

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования  
«ПЕНЗЕНСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ  
АРХИТЕКТУРЫ И СТРОИТЕЛЬСТВА»

УТВЕРЖДАЮ  
Руководитель направления подготовки  
09.03.02 «Информационные  
системы и технологии»  
код и наименование направления подготовки

«01» «08» 2023 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

Шифр	Наименование дисциплины
Б1.О.01	Философия

Код направления подготовки / специальности	09.03.02
Направление подготовки / специальность	Информационные системы и технологии
Наименование ООП (направленность / профиль)	Информационные системы и технологии
Год начала реализации ООП	2023
Уровень образования	бакалавриат
Форма обучения	Очная
Год разработки/обновления	2023/2024

Разработчики:

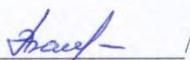
должность	ученая степень, ученое звание	ФИО
доцент кафедры «История и философия»	к.и.н., доцент	Макеева Е.А.
доцент кафедры «История и философия»	к.и.н., доцент	Мику Н.В.

Рабочая программа дисциплины разработана и одобрена кафедрой (структурным подразделением) «История и философия».

Заведующий кафедрой  
(руководитель структурного подразделения)

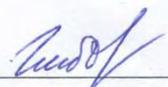
  
подпись /Королев А.А./  
ФИО

Руководитель основной образовательной программы

  
подпись

Рабочая программа утверждена методической комиссией Института цифрового управления (института/факультета) протокол № 1 от «01» «08» 2023.

Председатель методической комиссии

  
подпись ФИО

## 1. Цель освоения дисциплины

Цель освоения дисциплины «Философия» - знание и использование основных законов развития природы, общества, мышления и человека. Философия лежит в основе методологии науки, поэтому ее изучение необходимо для формирования профессиональных компетенций бакалавра по анализу, синтезу и критическому восприятию информации, пониманию места и роли специальных наук в системе естественнонаучного и технического знания. Философия является ядром личностного мировоззрения, поэтому изучение данной дисциплины интегрирует знания в области истории, культурологии, социологии и способствует выработке ценностного и гражданского сознания.

Программа составлена в соответствии с требованиями Федерального государственного образовательного стандарта высшего образования по направлению подготовки 09.03.02 «Информационные системы и технологии» и уровню высшего образования бакалавриат, утвержденного приказом Минобрнауки России от 19.09.2017 г. №926.

Программа составлена с учётом рекомендаций основной образовательной программы высшего образования по направлению подготовки/специальности 09.03.02 «Информационные системы и технологии».

Дисциплина относится к обязательной части Блока 1 «Дисциплины (модули)» основной профессиональной образовательной программы 09.03.02 «Информационные системы и технологии».

### 1. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы

Код и наименование компетенции (результат освоения)	Код и наименование индикатора достижения компетенции
УК-1. способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач	УК-1.1. Применяет системный подход для решения поставленных задач
	УК-1.2. Осуществляет поиск, критический анализ и синтез информации
УК-5. способен воспринимать межкультурное разнообразие общества в социально-историческом, этическом и философском контекстах	УК-5.1. Воспринимает межкультурное разнообразие общества в социально-историческом, этическом и философском контекстах
УК-6 способен управлять своим временем, выстраивать и реализовывать траекторию саморазвития на основе принципов образования в течение всей жизни	УК-6.1 Управляет своим временем
	УК-6.2 Выстраивает и реализует траекторию саморазвития на основе принципов образования в течение всей жизни
Код и наименование индикатора достижения компетенции	Результат обучения по дисциплине
УК-1.1. Применяет системный подход для решения поставленных задач	Знает философские проблемы и методы их исследования; базовые принципы и приемы философского познания; специфику и многообразие форм человеческого опыта и знания, природу

Код и наименование индикатора достижения компетенции	Результат обучения по дисциплине
	<p>мышления, соотношение истины и заблуждения, знания и веры.</p> <p>Имеет навыки (начального) уровня: определяет возможные последствия принятых решений.</p> <p>Имеет навыки (основного) уровня: определяет и оценивает возможные последствия принятых решений, используя историко-философские знания</p>
<p>УК-1.2.</p> <p>Осуществляет поиск, критический анализ и синтез информации</p>	<p>Знает специфику философии как способа познания и духовного освоения мира, философские проблемы и методы их исследования; базовые принципы и приемы философского познания; структуру, формы и методы научного познания в их историческом генезисе.</p> <p>Имеет навыки (начального) уровня: выделяет проблему; находит и анализирует информацию; формирует собственные суждения и оценки; определяет возможные последствия; использует историко-философские знания в анализе современных философских проблем.</p> <p>Имеет навыки (основного) уровня: выделяет и анализирует проблему; находит и критически оценивает информацию; находит и анализирует возможные варианты решения проблемы; аргументированно отстаивает свою позицию; определяет и оценивает возможные последствия; использует историко-философские знания в анализе современных философских проблем.</p>
<p>УК-5.1.</p> <p>Воспринимает межкультурное разнообразие общества в социально-историческом, этическом и философском контекстах</p>	<p>Знает основные этапы становления мировой философской мысли; основные направления философии и их представителей; культурные особенности и традиции различных социальных групп; роль аксиологических оснований в культурном опыте человека и человечества; мировоззренческие, социально и личностно значимые философские проблемы.</p> <p>Имеет навыки (начального) уровня: уважительно относится к историческому и философскому наследию; взаимодействует с людьми с учетом их социокультурных особенностей.</p> <p>Имеет навыки (основного) уровня: уважительно относится к историческому и философскому наследию; показывает преемственность, выделяет различия в подходах разных философских школ и направлений к решению ключевых философских проблем; взаимодействует с людьми с учетом их социокультурных особенностей.</p>
<p>УК-6.1</p>	<p>Знает особенности формирования личности, ее свободы и ответственности.</p>

Код и наименование индикатора достижения компетенции	Результат обучения по дисциплине
Управляет своим временем	Имеет навыки (начального) уровня: находит и использует необходимую информацию для саморазвития; Имеет навыки (основного) уровня: находит, обобщает и критически анализирует необходимую информацию для саморазвития;
УК-6.2  Выстраивает и реализует траекторию саморазвития на основе принципов образования в течение всей жизни	Знает способы взаимодействия при личном и групповом общении при выполнении профессиональных задач; мировоззренческие, социально и личностно значимые философские проблемы. Имеет навыки (начального) уровня: Имеет навыки (начального) уровня: находит и использует необходимую информацию для саморазвития; уважительно относится к историческому и философскому наследию; взаимодействует с людьми с учетом их социокультурных особенностей. Имеет навыки (основного) уровня: взаимодействия при личном и групповом общении при выполнении профессиональных задач, выстраивает и реализует траекторию саморазвития на основе принципов образования в течение всей жизни умеет конструктивно взаимодействовать с людьми, учитывает их социокультурные особенности, способствует усилению социальной интеграции в группе.

Информация о формировании и контроле результатов обучения представлена в Фонде оценочных средств (Приложение 1).

## 2. Трудоёмкость дисциплины и видов учебных занятий по дисциплине

Общая трудоёмкость дисциплины составляет 3 зачётные единицы (108 академических часов).

*(1 зачетная единица соответствует 36 академическим часам)*

Видами учебных занятий и работы обучающегося по дисциплине могут являться.

Обозначение	Виды учебных занятий и работы обучающегося
Л	Лекции
ЛР	Лабораторные работы
ПЗ	Практические занятия
КРП	Групповые и индивидуальные консультации по курсовым работам (курсовым проектам)
СР	Самостоятельная работа обучающегося в период теоретического обучения
К	Самостоятельная работа обучающегося и контактная работа обучающегося с преподавателем в период промежуточной аттестации

## Структура дисциплины:

Форма обучения – очная.

№	Наименование раздела дисциплины	Семестр	Количество часов по видам учебных занятий и работы обучающегося					КП	КР	Формы промежуточной аттестации, текущего контроля успеваемости
			Л	ЛР	ПЗ	СР	К			
1	Философия в системе знаний и ее роль в жизни человека и общества	2	2		2	3	1			Тест, опрос, творческое задание реферат
2	Философия Древнего Востока	2			2	3	1			Тест, опрос, творческое задание реферат
3	Античная философия	2	2		4	2				Тест, опрос, творческое задание реферат
4	Теоцентризм средневековой философии	2			2	2	1			Тест, опрос, творческое задание реферат
5	Гуманистический смысл философии Возрождения	2			2	3	1			Тест, опрос, творческое задание реферат
6	Философия Нового времени	2	2		2	4				Тест, опрос, творческое задание реферат
7	Философия эпохи Просвещения	2			2	2	1			Тест, опрос, творческое задание реферат
8	Немецкая классическая философия	2	2		2	4				Тест, опрос, творческое задание реферат
9	Современная западноевропейская философия	2	2		4	4				Тест, опрос, творческое задание реферат
10	Русская философия IX-XX вв.	2			2	4	1			Тест, опрос, творческое задание реферат
11	Онтология. Учение о развитии	2	2		2	4				Тест, опрос, творческое задание реферат
12	Природа человека и смысл его существования	2			2	3	1			Тест, опрос, творческое задание реферат
13	Проблема познания в философии	2	2		2	4				Тест, опрос, творческое задание реферат
14	Социальная философия	2			2	3	1			Тест, опрос, творческое задание реферат
15	Философия науки и	2	2		2	4	1			Тест, опрос, творческое задание

№	Наименование раздела дисциплины	Семестр	Количество часов по видам учебных занятий и работы обучающегося					КП	КР	Формы промежуточной аттестации, текущего контроля успеваемости
			Л	ЛР	ПЗ	СР	К			
	философия техники								реферат	
									Зачет	
	Итого:		16		34	49	9			

Форма обучения – заочная

№	Наименование раздела дисциплины	Семестр	Количество часов по видам учебных занятий и работы обучающегося					КП	КР	Формы промежуточной аттестации, текущего контроля успеваемости
			Л	ЛР	ПЗ	СР	К			
1	Философия в системе знаний и ее роль в жизни человека и общества	2	2			6			Тест, опрос, творческое задание реферат	
2	Философия Древнего Востока	2				6			Тест, опрос, творческое задание реферат	
3	Античная философия	2				7			Тест, опрос, творческое задание реферат	
4	Теоцентризм средневековой философии	2				6			Тест, опрос, творческое задание реферат	
5	Гуманистический смысл философии Возрождения	2				7			Тест, опрос, творческое задание реферат	
6	Философия Нового времени	2				7			Тест, опрос, творческое задание реферат	
7	Философия эпохи Просвещения	2				6			Тест, опрос, творческое задание реферат	
8	Немецкая классическая философия	2				7			Тест, опрос, творческое задание реферат	
9	Современная западноевропейская философия	2				7	1		Тест, опрос, творческое задание реферат	
10	Русская философия IX-XX вв.	2				7	1		Тест, опрос, творческое задание реферат	
11	Онтология. Учение о развитии	2				6			Тест, опрос, творческое задание реферат	

№	Наименование раздела дисциплины	Семестр	Количество часов по видам учебных занятий и работы обучающегося					КП	КР	Формы промежуточной аттестации, текущего контроля успеваемости
			Л	ЛР	ПЗ	СР	К			
12	Природа человека и смысл его существования	2				7	1			Тест, опрос, творческое задание реферат
13	Проблема познания в философии	2			2	6				Тест, опрос, творческое задание реферат
14	Социальная философия	2			2	6				Тест, опрос, творческое задание реферат
15	Философия науки и философия техники	2				7	1			Тест, опрос, творческое задание реферат
										Зачет
	Итого:		2		4	98	4			

### 3. Содержание дисциплины, структурированное по видам учебных занятий и разделам

При проведении аудиторных учебных занятий предусмотрено проведение текущего контроля успеваемости: тестирование, контрольные работы, опросы.

#### 4.1 Лекции

№	Наименование раздела дисциплины	Тема и содержание лекций
1	Философия в системе знаний и ее роль в жизни человека и общества	Мировоззрение и его историко-культурный характер. Мирощущение и мировосприятие. Эмоционально-образный и логико-рассудочный уровни мировоззрения. Предмет и функции философии. Философское знание как определение системных связей и отношений между явлениями, процессами и объектами мира. Основные философские проблемы и концепции. Этапы истории развития философии и процесс становления культурных универсалий и мировоззренческих парадигм.
2	Античная философия	Условия возникновения и развития философии в Древней Греции и Древнем Риме. Начальный этап – философия физиса (милетская школа, пифагорейцы, Гераклит, элеаты, атомисты) – постановка и решение проблемы первоосновы мира. Изменение представлений о сути философии (софисты). Значение творчества Сократа для понимания сущности человека и Блага. Классический период философии античности. Открытие идеальной реальности, соотнесение ее с познавательными возможностями человека и

№	Наименование раздела дисциплины	Тема и содержание лекций
		идеальным социумом (Платон). Энциклопедическая философская система Аристотеля. Эллина-римский период античной философии (эпикурейцы, стоики, скептики, эклектики, неоплатоники). Космоцентричность, всесторонность и универсальность античной философии. И ее место в историко-культурном развитии человечества.
3	Философия Нового времени	Научная революция XVII века и ее влияние на особенности рассмотрения основных философских проблем. Приоритет гносеологии и методологии в философии Нового времени. Проблема достоверности знаний: эмпиризм (Ф.Бэкон) и рационализм (Р.Декарт). Связь гносеологии и онтологии: монизм, дуализм, плюрализм. Обоснование новой картины мира и ее динамика (И.Ньютон, Г.В.Лейбниц). Взаимовлияние и взаимообусловленность методов науки (естествознания) и философии в Новое время. Пантеистический монизм Б.Спинозы во взглядах на материю, природу, познание, человека, общество.
4	Немецкая классическая философия	Максима философского сознания XIX века – принципиальное различие природы и культуры. Основные проблемы немецкой классической философии: целостность и структурированность бытия, его познаваемость, активность сознания, связь сознания и познания, принципы развития, сущность человека, универсальность и всеобщность форм нравственности. Принцип тождества бытия и мышления, его трансформации в немецкой классической философии. Философское учение И.Канта: априоризм как попытка обоснования всеобщего характера научного знания; автономия нравственной области человеческой деятельности; развитие философии от наукоучения к философии духа. Трансцендентальный идеализм последователей Канта. Энциклопедия философских наук Гегеля. Система и метод в его учении. Философия истории Гегеля.
5	Современная западноевропейская философия	Кризис традиционной формы философского знания в середине XIX века. Социокультурные основания мировоззренческого плюрализма. Модернизация антропологизма (Л.Фейербах, С.Кьеркегор) и натурализма (А.Шопенгауэр, О.Конт). Формирование новых типов философствования: консервативно-традиционных (неогегельянство, шелленгианство), новаторско-традиционных (марксизм), антиклассических (иррационалистических и сциентистских). Роль философии как интегрирующего фактора культуры (конец XIX – XX в.в.). Европейская культура и трансформация основных философских проблем,

№	Наименование раздела дисциплины	Тема и содержание лекций
		<p>смена ценностей и ориентиров. Максима общественного сознания XX века: проблема смысла истории и проблема комплексного изучения человека. Новые типы философствования: сциентистский и антропологический.</p> <p>Сциентизм как способ преодоления “кризиса” классической философии при помощи ее же методов. Позитивизм: проблема метода в “первом” позитивизме (О.Конт, Г.Спенсер) и источника познания в эмпириокритицизме (Э.Мах, Р. Авенариус). Позитивистские философские направления: аналитический эмпиризм (Л.Витгенштейн, Б.Рассел), философия науки (К.Поппер); постпозитивизм /историческая школа/ (Т.Кун, И.Лакатос). Прагматизм и проблема понимания истины (Ч.Пирс, Д.Дьюи). Герменевтика и ее взгляд на познание (В.Дильтей, Г.Х.Гадамер).</p> <p>Антропологизм (иррационалистической направленности). “Философия жизни” и ее противопоставление “наук о духе” и “наук о природе” (А.Шопенгауэр, Ф.Ницше, А.Бергсон). Феноменология о психологизме и интуитивизме, о проблеме времени (Э.Гуссерль). Существование, бытие, человек и его свобода, сознание в экзистенциализме (К.Ясперс, Ж.-П.Сартр). Психоанализ (З.Фрейд, К.Г.Юнг, Э.Фромм). Сближение позиций религиозной философии и философии науки (П.Тейяр де Шарден, П.Тиллих, В.Гейзенберг, А.Швейцер). Философские дискуссии современности и их влияние на развитие западной цивилизации.</p>
6	Онтология. Учение о развитии	<p>Бытие как проблема философии. Типы бытия и его пространственно-временные характеристики как форма отражения мир-системных отношений и связей объектов.</p> <p>Движение и идея развития в философии. Диалектика: онтологическое, гносеологическое, методологическое содержание. Проблема сознания в философии. Диалектическая концепция сознания как высшей формы отражения действительности.</p>
7	Проблема познания в философии	<p>Познание как способ выявления диалектических и формально-логических противоречий в анализируемой информации. Проблема истины в философии и науке, концепции и критерии истины. Истина и достоверность. Логика как наука о мышлении, основа для формулирования и аргументирования выводов и суждений с применением философского аппарата.</p>
8	Философия науки и философия техники	<p>Проблема классификации наук. Общенаучные проблемы и их динамика в ходе исторического процесса познания. Философские проблемы естественных, точных, технических, социальных и</p>

№	Наименование раздела дисциплины	Тема и содержание лекций
		гуманитарных наук. Диалектика субъект-объектных отношений в науке и техники. Системные связи и отношения между объектами научного исследования и технической деятельности. Роль науки и техники в современном обществе.

#### 4.2 Лабораторные работы

Учебным планом не предусмотрено

#### 4.3 Практические занятия

№	Наименование раздела дисциплины	Тема и содержание занятия
1	Философия Древнего Востока	1. Зарождение философской теоретической мысли, ее культурно-исторические предпосылки. 2. Основополагающие принципы древнеиндийской философии. Основные школы и направления философии Древней Индии. 3. Характерные черты философии Древнего Китая. Основные школы философии Древнего Китая.
2	Античная философия	1. Предпосылки формирования античной философии. 2. Становление древнегреческой философии (VII-VI вв. до н.э.). 3. Классическая греческая философия (V-IV вв. до н.э.). 4. Философия эпохи эллинизма. Римская философия. 5. Значение философии и античности.
3.	Теоцентризм средневековой философии	1. Влияние идей Библии и Корана на становление и развитие философской культуры эпохи. 2. Основные этапы средневековой философии и их характеристика. 3. Основные философские проблемы средневековой философии.
4.	Гуманистический смысл философии Возрождения	1. Антропоцентризм и гуманизм философии эпохи Возрождения. 2. Натурфилософия эпохи Возрождения. 3. Политическая философия Возрождения (Н.Макиавелли). 4. Утопии как ранние формы ненаучного прогнозирования (Т.Мор, Т.Кампанелла). 5. Реформация как один из путей преодоления средневековой схоластики (М.Лютер, Ж.Кальвин).
5.	Философия Нового времени	1. Предпосылки формирования философии Нового времени. 2. Эмпиризм Нового времени (Ф.Бэкон, Т. Гоббс, Дж.Локк). 3. Рационализм Нового времени (Р.Декарт, Б.Спиноза, Г. Лейбниц).
6.	Философия эпохи	1. Идеи и идеалы философии эпохи Просвещения.

№	Наименование раздела дисциплины	Тема и содержание занятия
	Просвещения	2. Механистический материализм философии эпохи Просвещения. 3. Теории естественного права и общественного договора.
7.	Немецкая классическая философия	1. Теория познания и этика И.Канта. 2. Субъективный идеализм Фихте. 3. Философия Шеллинга. 4. Объективный идеализм Г.Гегеля. Диалектика.
8.	Современная западноевропейская философия	1. Позитивизм. Основные этапы развития позитивизма. 2. «Философия жизни». А.Шопенгауэр, Ф.Ницше, А. Берсон. 3. Феноменология Э. Гуссерля. 4. Экзистенциализм. 5. Фрейдизм и неопрейдизм.
9.	Русская философия IX-XX вв.	1. Русская философия как целостное духовное образование. 2. Возникновение русской философии XVIII – нач. XIX в. (Ломоносов, Радищев). 3. Славянофильство, западничество и евразийство как попытки осознания пути России. 4. Русская философия конца XIX-XX вв. 5. Философия в советской и постсоветской России.
10.	Онтология. Учение о развитии	1. Бытие, небытие, ничто. Основные виды бытия. Реальность объективная и субъективная. 2.Монистические и плюралистические концепции бытия. 3.Пространство и время: сущности и свойства. 4. Картины мира: обыденная, религиозная, философская, научная. Природа мифов о сотворении мира. 5. Диалектика как учение о развитии.
11.	Природа человека и смысл его существования	1.Проблема человека в историко-философском контексте. 2.Природное (биологическое) и общественное (социальное) в человеке. 3. Основные характеристики человеческого существования: неповторимость, способность к творчеству, свобода.
12.	Проблема познания в философии	1. Познание как предмет философского анализа. Сознание и познание. Агностицизм. Знание и вера. Доверие, уверенность, вера. Вера и мнение, вера и предрассудок. 2. Многообразие форм духовно-практического освоения мира: язык, труд, игра, познание, мораль, искусство, религия, философия. 3.Субъект и объект познания. Познавательные способности человека. Познание и творчество. Понимание и объяснение. Чувственный и рациональный этапы познания и их формы. 4.Проблема истины в философии и науке.

№	Наименование раздела дисциплины	Тема и содержание занятия
13.	Социальная философия	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Общество как саморазвивающаяся система.</li> <li>2. Эволюция философского понимания общественной жизни людей и ее истории.</li> <li>3. Культура и цивилизация; критерии их типологии.</li> <li>4. Философия истории о динамике общественного развития и социальном прогрессе.</li> <li>5. Человек в историческом процессе.</li> </ol>
14.	Философия науки и техники	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Общенаучные проблемы и их динамика в ходе исторического процесса познания.</li> <li>2. Философские проблемы естественных, точных, технических, социальных и гуманитарных наук.</li> <li>3. Роль науки и техники в современном обществе.</li> </ol>

#### 4.4 Групповые и индивидуальные консультации по курсовым работам (курсовым проектам)

Курсовые работы учебным планом не предусмотрены.

#### 4.5 Самостоятельная работа обучающегося в период теоретического обучения

Самостоятельная работа по дисциплине Б1.0.01 Философия включает следующие виды деятельности:

- работа с лекционным материалом, предусматривающая проработку конспекта лекций и учебной литературы;
- поиск (подбор) и обзор литературы, электронных источников информации по индивидуально заданной проблеме курса, написание доклада, исследовательской работы по заданной проблеме;
- выполнение задания по пропущенной или плохо усвоенной теме;
- изучение материала, вынесенного на самостоятельную проработку (отдельные темы, параграфы);
- подготовка к практическим занятиям;
- подготовка к зачету.

В таблице указаны темы для самостоятельного изучения обучающимся:

№	Наименование раздела дисциплины	Темы для самостоятельного изучения
1	Философия в системе знаний и ее роль в жизни человека и общества	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Философия как внутреннее единство объективно-теоретического, культурно-смыслового и экзистенциально-личностного начала.</li> <li>2. Исторические основания для возникновения философии как нового способа мышления.</li> <li>3. Многообразие философских направлений, стилей и методов философствования.</li> <li>4. Зависимость менталитета и ценностных ориентаций человека от специфики и уровня философской культуры.</li> <li>5. Философское самоопределение человеческого разума. Антропософский путь познания.</li> <li>6. Философия как духовная квинтэссенция своего</li> </ol>

№	Наименование раздела дисциплины	Темы для самостоятельного изучения
		времени.
2	Философия Древнего Востока	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Первые литературные памятники Древнего Китая.</li> <li>2. Древнекитайская мифология и ее специфика.</li> <li>3. Конфуцианское и даосское понимание Дао.</li> <li>4. Противостояние конфуцианства и легизма как двух основных течений морально-общественной и политической мысли Древнего Китая.</li> <li>5. Особенности культуры Древней Индии и их отражение в древнеиндийской мифологии и философии.</li> <li>6. Учение о субстанциях и этика джайнизма.</li> <li>7. Исторические судьбы развития буддизма.</li> </ol>
3	Античная философия	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Путь истины и путь мнения в поэме Парменида «О природе».</li> <li>2. Диалектика единого и становления в учении Гераклита.</li> <li>3. Дифференциация первоначала у Эмпедокла</li> <li>4. Диалектика как искусство определения общих понятий в философии Сократа</li> <li>5. Справедливость как условие единства государства в философии Платона</li> <li>6. Специфика неоплатонической диалектики</li> </ol>
4	Теоцентризм средневековой философии	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Экономическое, социальное и культурное состояние Западной Европы после крушения Римской империи.</li> <li>2. Пьер Абеляр о нравственности христианина.</li> <li>3. «Естественная теология» Фомы Аквинского.</li> <li>4. Исторические судьбы томизма.</li> </ol>
5	Гуманистический смысл философии Возрождения	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Натурфилософия и платонизм.</li> <li>2. Джордано Бруно и идея множественности миров.</li> <li>3. Учение Кузанского об абсолютном максимуме и абсолютном минимуме.</li> <li>4. Возрождение эпикуреизма и гедонистический индивидуализм Валлы.</li> </ol>
6	Философия Нового времени	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Бэкон и «великое восстановление наук».</li> <li>2. Основные направления в последующем развитии картезианства.</li> <li>3. Г.В. Лейбниц о «наилучшем из возможных миров». Учение о «предустановленной гармонии».</li> <li>4. Социальная философия Т. Гоббса.</li> <li>5. Свобода как познанная необходимость в философии Б. Спинозы</li> </ol>
7	Философия эпохи Просвещения	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Дидро и «Энциклопедия».</li> <li>2. Разработка социально-политической философии в учении о «духе законов» Ш. Монтескье.</li> <li>3. Кондильяк и проблема познавательного значения органов чувств.</li> <li>4. Антропологические и социально-философские воззрения Гельвеция.</li> </ol>

№	Наименование раздела дисциплины	Темы для самостоятельного изучения
8	Немецкая классическая философия	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Категорический императив и проблема свободы человека.</li> <li>2. Проблематика интеллектуального созерцания у Канта и Фихте.</li> <li>3. Соотношение философских учений Шеллинга и Фихте.</li> <li>4. Объективное мышление как субстанция в философии Г. Гегеля.</li> </ol>
9	Современная западноевропейская философия	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Эволюция понимания объекта исследования и задач философии в классическом позитивизме</li> <li>2. Аскетизм и сострадание в философии А. Шопенгауэра</li> <li>3. Аксиологическая проблематика в экзистенциализме</li> <li>4. Мир как текст в постмодернизме</li> </ol>
10	Русская философия IX-XX вв.	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Влияние языческих, античных, византийских традиций и русского менталитета на становление отечественной культуры философствования.</li> <li>2. Антропологическая, историософская, нравственно-практическая ориентация русской философии.</li> <li>3. Идеи соборности, общественного идеала, социальной справедливости в русской философии</li> <li>4. Идея гармонии микрокосма и макрокосма; космос как оптимальная структура органического целого в философии русского космизма</li> </ol>
11	Онтология. Учение о развитии	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Роль онтологии в развитии научного познания.</li> <li>2. Диалектика взаимосвязи и развития основных форм бытия.</li> <li>3. Эволюционно-синергетическая парадигма в современной науке.</li> <li>4. Проблемы коэволюционного развития общества и природы</li> </ol>
12	Природа человека и смысл его существования	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Природные и социокультурные предпосылки возникновения личностных ценностей.</li> <li>2. Глобализация и культурная идентичность</li> <li>3. Типы смысложизненных ориентаций.</li> <li>4. Характеристика массового человека с позиций политологического, социально-психологического, культурологического подходов.</li> </ol>
13	Проблема познания в философии	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Конструкционистская модель познания.</li> <li>2. Познание как социально-опосредованная деятельность субъекта.</li> <li>3. Актуальные проблемы семиотики и их значение для теории познания.</li> <li>4. Познание и практическая деятельность.</li> </ol>
14	Социальная философия	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Социальное пространство и социальное время.</li> <li>2. Проблема детерминационных связей между</li> </ol>

№	Наименование раздела дисциплины	Темы для самостоятельного изучения
		сферами общества 3. Общественные отношения как форма взаимного обмена деятельностью. 4. Понятие общественного богатства
15	Философия науки и философия техники	1. Аксиологические проблемы современной науки 2. Свобода научного поиска и социальная ответственность ученого. 3. Социальное прогнозирование 4. Техника как важнейший фактор, определяющий условия жизни человека и задающий тенденции его изменения.

*4.6 Самостоятельная работа обучающегося и контактная работа обучающегося с преподавателем в период промежуточной аттестации*

Самостоятельная работа обучающегося включает подготовку к формам промежуточной аттестации (зачету), а также саму промежуточную аттестацию.

*4.7. Воспитательная работа*

№	Направление воспитательной работы	Компетенция	Наименование раздела дисциплины	Тема и содержание лекций
1	Научно-образовательное	УК-1. Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач УК-5. Способен воспринимать межкультурное разнообразие общества в социально-историческом, этическом и философском контекстах	Философия в системе знаний и ее роль в жизни человека и общества	Мировоззрение и его историко-культурный характер. Мироощущение и мировосприятие. Эмоционально-образный и логико-рассудочный уровни мировоззрения. Предмет и функции философии. Философское знание как определение системных связей и отношений между явлениями, процессами и объектами мира.
2	Духовно-нравственное	УК-1. Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный	Философия Древнего Востока. Античная философия	Зарождение философской теоретической мысли, ее культурно-исторические предпосылки. Основополагающие принципы древнеиндийской философии: космизм, экологизм, альтруизм. Характерные черты философии Древнего Китая: натурализм,

№	Направление воспитательной работы	Компетенция	Наименование раздела дисциплины	Тема и содержание лекций
		<p>подход для решения поставленных задач</p> <p>УК-5. Способен воспринимать межкультурное разнообразие общества в социально-историческом, этическом и философском контекстах</p>		<p>обращенность в прошлое, социально-нравственный характер, ориентация на авторитет.</p> <p>Значение творчества Сократа для понимания сущности человека и Блага. Классический период философии античности. Открытие идеальной реальности, соотнесение ее с познавательными возможностями человека и идеальным социумом (Платон). Энциклопедическая философская система Аристотеля. Эллено-римский период античной философии (эпикурейцы, стоики, скептики, эклектики, неоплатоники).</p>
3	<p>Духовно-нравственное</p> <p>Культурно-просветительское</p>	<p>УК-1.</p> <p>Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач</p> <p>УК-5. Способен воспринимать межкультурное разнообразие общества в социально-историческом, этическом и философском контекстах</p>	<p>Теоцентризм средневековой философии.</p> <p>Гуманистический смысл философии Возрождения</p>	<p>Теоцентризм – системообразующий принцип философии Средневековья. Влияние идей Библии и Корана на становление и развитие философской культуры эпохи.</p> <p>Антропоцентризм, гуманизм, натурфилософия, пантеизм – отличительные особенности философского мировоззрения эпохи Возрождения. Проблемы человеческой индивидуальности (Эразм Роттердамский, Б. Телезио). Переход от неоплатонических познавательных программ (Николай Кузанский) к гуманистическим (Ф.Петрарка), утверждение натурфилософской ориентации в знании (Л. да Винчи, Н.Коперник, Дж. Бруно, Г.Галилей). Формирование новой картины мира, согласующей проблемы космоса, человека, природы, религии и социума.</p>
4	<p>Научно-образовательное</p>	<p>УК-1.</p> <p>Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации,</p>	<p>Философия Нового времени.</p> <p>Философия эпохи Просвещения</p>	<p>Научная революция XVII века и ее влияние на особенности рассмотрения основных философских проблем. Приоритет гносеологии и методологии в философии Нового времени. Проблема</p>

№	Направление воспитательной работы	Компетенция	Наименование раздела дисциплины	Тема и содержание лекций
		<p>применять системный подход для решения поставленных задач</p> <p>УК-5. Способен воспринимать межкультурное разнообразие общества в социально-историческом, этическом и философском контекстах</p>		<p>достоверности знаний: эмпиризм (Ф.Бэкон) и рационализм (Р.Декарт). Связь гносеологии и онтологии: монизм, дуализм, плюрализм. Взаимовлияние и взаимообусловленность методов науки (естествознания) и философии в Новое время. Философия эпохи Просвещения. Разработка модели нового исторического субъекта, формирование понятия “гражданское общество”, развитие взглядов о господстве человека над природой, обоснование идеи об отсутствии целей в естественнонаучном познании. Наука, прогресс, цивилизация в философии Нового времени.</p>
5	<p>Духовно-нравственное</p> <p>Культурно-просветительское</p>	<p>УК-1.</p> <p>Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач</p> <p>УК-5. Способен воспринимать межкультурное разнообразие общества в социально-историческом, этическом и философском контекстах</p>	<p>Немецкая классическая философия. Современная западноевропейская философия</p>	<p>Максима философского сознания XIX века – принципиальное различие природы и культуры. Основные проблемы немецкой классической философии: целостность и структурированность бытия, его познаваемость, активность сознания, связь сознания и познания, принципы развития, сущность человека, универсальность и всеобщность форм нравственности. Принцип тождества бытия и мышления, его трансформации в немецкой классической философии. Философское учение И.Канта: априоризм как попытка обоснования всеобщего характера научного знания; автономия нравственной области человеческой деятельности; развитие философии от наукоучения к философии духа. Трансцендентальный идеализм последователей Канта. Энциклопедия философских наук Гегеля. Система и метод в его учении. Философия истории Гегеля.</p> <p>Роль философии как</p>

№	Направление воспитательной работы	Компетенция	Наименование раздела дисциплины	Тема и содержание лекций
				интегрирующего фактора культуры (конец XIX - XX в.в.). Европейская культура и трансформация основных философских проблем, смена ценностей и ориентиров. Максима общественного сознания XX века: проблема смысла истории и проблема комплексного изучения человека. Новые типы философствования: сциентистский и антропологический.
6	Духовно-нравственное Патриотическое	УК-1. Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач УК-5. Способен воспринимать межкультурное разнообразие общества в социально-историческом, этическом и философском контекстах	Русская философия IX-XX вв.	Влияние языческих, античных, византийских традиций и русского менталитета на становление отечественной культуры философствования. Практически-нравственная и художественно-образная ориентация русской философии. Формирование и основные периоды развития русской философской мысли. Религиозные и светские традиции в отечественной философии. Проблема Запада-Востока-России в науке и философии. Преемственность и самобытность. Проблема духовности. Диалог культур. Влияние русской философии на социально-политическую жизнь России, на состояние российского общества. Философские традиции в русской литературе, искусстве и публицистике. Русская философия в контексте мировой философской мысли.
7	Духовно-нравственное	УК-1. Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для	Онтология. Учение о развитии. Природа человека и смысл его существования	Бытие как проблема философии. Типы бытия и его пространственно-временные характеристики как форма отражения мир-системных отношений и связей объектов. Движение и идея развития в философии. Диалектика: онтологическое, гносеологическое,

№	Направление воспитательной работы	Компетенция	Наименование раздела дисциплины	Тема и содержание лекций
		<p>решения поставленных задач</p> <p>УК-5. Способен воспринимать межкультурное разнообразие общества в социально-историческом, этическом и философском контекстах</p> <p>УК-6 способен управлять своим временем, выстраивать и реализовывать траекторию саморазвития на основе принципов образования в течение всей жизни</p>		<p>методологическое содержание. Проблема сознания в философии. Диалектическая концепция сознания как высшей формы отражения действительности.</p> <p>Проблема человека в историко-философском контексте. Многокачественность, многоуровневость, многомерность человека, его бытия, жизнедеятельности.</p> <p>Специфика человеческой деятельности. Человек как духовное существо. Философия, антропология, психология, теология о духовности человека. Смысл жизни.</p> <p>Человек в системе социальных связей. Человек и человечество. Основные характеристики человеческого существования - неповторимость, способность к творчеству, свобода.</p>
8	Научно-образовательное	<p>УК-1. Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач</p> <p>УК-5. Способен воспринимать межкультурное разнообразие общества в социально-историческом, этическом и философском контекстах</p> <p>УК-6 способен управлять своим</p>	Проблема познания в философии. Социальная философия	<p>Познание как способ выявления диалектических и формально-логических противоречий в анализируемой информации. Проблема истины в философии и науке, концепции и критерии истины. Истина и достоверность. Логика как наука о мышлении, основа для формулирования и аргументирования выводов и суждений с применением философского аппарата.</p> <p>Общество как саморазвивающаяся система, диалектика социального бытия. Факторы становления общества: влияние исторического наследия и социокультурных традиций различных социальных групп, этносов и конфессий. Диалектика исторического процесса, его источники и субъекты. Философия культуры: становление культуры, типология культур, ценностные основания межкультурного</p>

№	Направление воспитательной работы	Компетенция	Наименование раздела дисциплины	Тема и содержание лекций
		временем, выстраивать и реализовывать траекторию саморазвития на основе принципов образования в течение всей жизни		взаимодействия, его формы. Глобализация и межкультурное взаимодействие. Философское осмысление глобальных проблем человеческого общества
9	Научно-образовательное	<p>УК-1. Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач</p> <p>УК-5. Способен воспринимать межкультурное разнообразие общества в социально-историческом, этическом и философском контекстах</p> <p>УК-6 способен управлять своим временем, выстраивать и реализовывать траекторию саморазвития на основе принципов образования в течение всей жизни</p>	Философия науки и философия техники	<p>Проблема классификации наук. Общенаучные проблемы и их динамика в ходе исторического процесса познания. Философские проблемы естественных, точных, технических, социальных и гуманитарных наук. Диалектика субъект-объектных отношений в науке и техники. Системные связи и отношения между объектами научного исследования и технической деятельности. Роль науки и техники в современном обществе.</p>

#### 4. Оценочные материалы по дисциплине

Фонд оценочных средств по дисциплине приведён в Приложении 1 к рабочей программе дисциплины.

Оценочные средства для проведения промежуточной аттестации, а также текущего контроля по дисциплине хранятся на кафедре (структурном подразделении), ответственной за преподавание данной дисциплины.

## **5. Учебно-методическое и материально-техническое обеспечение дисциплины**

Основные принципы осуществления учебной работы обучающихся изложены в локальных нормативных актах, определяющих порядок организации контактной работы и порядок самостоятельной работы обучающихся. Организация учебной работы обучающихся на аудиторных учебных занятиях осуществляется в соответствии с п. 3.

### *6.1 Перечень учебных изданий и учебно-методических материалов для освоения дисциплины*

Для освоения дисциплины обучающийся может использовать учебные издания и учебно-методические материалы, имеющиеся в научно-технической библиотеке ПГУАС и/или размещённые в Электронных библиотечных системах.

Актуальный перечень учебных изданий и учебно-методических материалов представлен в Приложении 2 к рабочей программе дисциплины.

### *6.2 Перечень профессиональных баз данных и информационных справочных систем*

При осуществлении образовательного процесса по дисциплине используются профессиональные базы данных и информационных справочных систем, перечень которых указан в Приложении 3 к рабочей программе дисциплины.

### *6.3 Перечень материально-технического, программного обеспечения освоения дисциплины*

Учебные занятия по дисциплине проводятся в помещениях, оснащенных соответствующим оборудованием и программным обеспечением.

Перечень материально-технического и программного обеспечения дисциплины приведен в Приложении 4 к рабочей программе дисциплины.

Шифр	Наименование дисциплины
Б1.0.01	Философия

Код направления подготовки / специальности	09.03.02
Направление подготовки / специальность	Информационные системы и технологии
Наименование ООП (направленность / профиль)	Информационные системы и технологии
Год начала реализации ООП	2021
Уровень образования	бакалавриат
Форма обучения	Очная/заочная
Год разработки/обновления	2021/2022

### ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

#### 1. Описание показателей и критериев оценивания компетенций, описание шкал оценивания

Оценивание формирования компетенций производится на основе показателей оценивания, указанных в п.2. рабочей программы и в п.1.1 ФОС.

Связь компетенций, индикаторов достижения компетенций и показателей оценивания приведена в п.2 рабочей программы.

##### 1.1. Описание формирования и контроля показателей оценивания

Оценивание уровня освоения обучающимся компетенций осуществляется с помощью форм промежуточной аттестации и текущего контроля. Формы промежуточной аттестации и текущего контроля успеваемости по дисциплине, с помощью которых производится оценивание, указаны в учебном плане и в п.3 рабочей программы.

В таблице приведена информация о формировании результатов обучения по дисциплине разделами дисциплины, а также о контроле показателей оценивания компетенций формами оценивания.

Результат обучения по дисциплине	Номера разделов дисциплины	Формы оценивания (формы промежуточной аттестации, текущего контроля успеваемости)
Знает специфику философии как способа познания и духовного освоения мира, философские проблемы и методы их исследования; базовые принципы и приемы философского познания; специфику и многообразие форм человеческого опыта и знания, природу мышления, соотношение истины и заблуждения, знания и веры; структуру, формы и методы научного познания в их историческом генезисе. Имеет навыки (начального) уровня: выделяет проблему; находит и анализирует информацию;	1-15	Тесты, творческие задания, реферат, зачет

Результат обучения по дисциплине	Номера разделов дисциплины	Формы оценивания (формы промежуточной аттестации, текущего контроля успеваемости)
<p>формирует собственные суждения и оценки; определяет возможные последствия; использует историко-философские знания в анализе современных философских проблем.</p> <p>Имеет навыки (основного) уровня: выделяет и анализирует проблему; находит и критически оценивает информацию; находит и анализирует возможные варианты решения проблемы; аргументированно отстаивает свою позицию; определяет и оценивает возможные последствия; использует историко-философские знания в анализе современных философских проблем.</p>		
<p>Знает основные этапы становления мировой философской мысли; основные направления философии и их представителей; культурные особенности и традиции различных социальных групп; роль аксиологических оснований в культурном опыте человека и человечества; мировоззренческие, социально и личностно значимые философские проблемы.</p> <p>Имеет навыки (начального) уровня: уважительно относится к историческому и философскому наследию; взаимодействует с людьми с учетом их социокультурных особенностей.</p> <p>Имеет навыки (основного) уровня: уважительно относится к историческому и философскому наследию; показывает преемственность, выделяет различия в подходах разных философских школ и направлений к решению ключевых философских проблем; взаимодействует с людьми с учетом их социокультурных особенностей.</p>	1-15	Тесты, творческие задания, реферат, зачет
<p>Знает особенности формирования личности, ее свободы и ответственности.</p> <p>Имеет навыки (начального) уровня: находит и использует необходимую информацию для саморазвития;</p> <p>Имеет навыки (основного) уровня: находит, обобщает и критически анализирует необходимую информацию для саморазвития.</p>	1-15	Тесты, творческие задания, реферат, зачет

### 1.2. Описание критериев оценивания компетенций и шкалы оценивания

При проведении промежуточной аттестации в форме зачета используется шкала оценивания: «зачтено», «незачтено».

Показателями оценивания являются знания и навыки обучающегося, полученные при изучении дисциплины.

Критериями оценивания достижения показателей являются:

Показатель оценивания	Критерий оценивания
Знания	<p>Знает специфику философии как способа познания и духовного освоения мира, философские проблемы и методы их исследования; базовые принципы и приемы философского познания; специфику и многообразие форм человеческого опыта и знания, природу мышления, соотношение истины и заблуждения, знания и веры; структуру, формы и методы научного познания в их историческом генезисе.</p> <p>Знает основные этапы становления мировой философской мысли; основные направления философии и их представителей; культурные особенности и традиции различных социальных групп; роль аксиологических оснований в культурном опыте человека и человечества; мировоззренческие, социально и личностно значимые философские проблемы.</p> <p>Знает особенности формирования личности, ее свободы и ответственности.</p>
Навыки начального уровня	<p>Имеет навыки (начального) уровня: выделяет проблему; находит и анализирует информацию; формирует собственные суждения и оценки; определяет возможные последствия; использует историко-философские знания в анализе современных философских проблем.</p> <p>Имеет навыки (начального) уровня: уважительно относится к историческому и философскому наследию; взаимодействует с людьми с учетом их социокультурных особенностей.</p> <p>Имеет навыки (начального) уровня: находит и использует необходимую информацию для саморазвития.</p>
Навыки основного уровня	<p>Имеет навыки (основного) уровня: выделяет и анализирует проблему; находит и критически оценивает информацию; находит и анализирует возможные варианты решения проблемы; аргументированно отстаивает свою позицию; определяет и оценивает возможные последствия; использует историко-философские знания в анализе современных философских проблем.</p> <p>Имеет навыки (основного) уровня: уважительно относится к историческому и философскому наследию; показывает преемственность, выделяет различия в подходах разных философских школ и направлений к решению ключевых философских проблем; взаимодействует с людьми с учетом их социокультурных особенностей.</p> <p>Имеет навыки (основного) уровня: находит, обобщает и критически анализирует необходимую информацию для саморазвития.</p>

## 2. Типовые контрольные задания для оценивания формирования компетенций

### 2.1. Промежуточная аттестация

2.1.1. Промежуточная аттестация в форме экзамена, дифференцированного зачета (зачета с оценкой), зачета

Форма(ы) промежуточной аттестации: зачет.

Перечень типовых примерных вопросов/заданий для проведения зачета во 2 семестре (очная форма обучения):

№	Наименование раздела дисциплины	Типовые вопросы/задания
1	Философия в системе знаний и ее роль в жизни человека и общества	1. Предмет и основные функции философии. 2. Круг философских проблем. Специфика философского знания.
2	Философия Древнего Востока	3. Начало философского мышления в Древней Индии: брахманизм и буддизм. 4. Своеобразие древнекитайской философии.
3	Античная философия	5. Поиск первоосновы мира в античной философии. 6. Атомистическое учение Демокрита. 7. Поворот к человеку в философии Сократа. 8. Учение Платона об «идеях». 9. Философия Аристотеля.
4	Теоцентризм средневековой философии	10. Теоцентризм средневековой философии. 11. Раннехристианская философия Августина Аврелия. 12. Схоластика и ее роль в философии Средневековья.
5	Гуманистический смысл философии Возрождения	13. Антропоцентризм и пантеизм в философии Возрождения.
6	Философия Нового времени	14. Основные проблемы философии Нового времени. 15. Эмпиризм Ф. Бэкона и рационализм Р. Декарта.
7	Философия эпохи Просвещения	16. Идеи и идеалы эпохи Просвещения.
8	Немецкая классическая философия	17. Теория познания И. Канта: основные понятия и принципы. 18. Идеалистическая философия Гегеля. 19. Антропологический материализм Л. Фейербаха.
9	Современная западноевропейская философия	20. Философская концепция К. Маркса. 21. Основные направления и проблемы иррациональной философии XIX века. 22. Волюнтаризм А. Шопенгауэра. 23. Переоценка ценностей в философии Ф. Ницше. 24. Философия позитивизма и основные этапы ее развития. 25. Философские аспекты учений психоанализа и неотрейдизма. 26. Смысл и назначение феноменологии и герменевтики.

№	Наименование раздела дисциплины	Типовые вопросы/задания
		27. Проблема свободы в экзистенциализме.
10	Русская философия IX-XX вв.	28. Особенности развития русской философии и ее периодизация. 29. Славянофильство и западничество в русской философии XIX века. 30. Концепция Всеединства В. Соловьева. 31. Проблема свободы в философии Н. Бердяева. 32. Философские идеи Ф. Достоевского и Л. Толстого и их влияние на духовную жизнь России. 33. «Русский космизм» как философское направление.
11	Онтология. Учение о развитии	34. Картина мира и ее эволюция (религиозно-мифологическая, философская, научная). 35. Категория бытия в философии
12	Природа человека и смысл его существования	36. Бытие человека как философская проблема: смысл жизни. 37. Трактовка человека в различных философских концепциях (космоцентризм, теоцентризм, гуманизм, рационализм, иррационализм). 38. Человек как родовое и социальное существо. 39. Философское понимание культуры. 40. Свобода и ответственность личности. 41. Индивид, человек, личность, индивидуальность. 42. Сознание и бессознательное. Сознание и язык.
13	Проблема познания в философии	43. Познание как осмысление и освоение мира человеком. 44. Специфика научного познания. 45. Знание и истина, мнение и вера. 46. Истина и заблуждение. Достоверность знания. Критерии истинности
14	Социальная философия	47. Понятия “общество” и “социальные отношения”. Система социальных отношений. 48. Проблема типологии исторического процесса (О. Шпенглер, К. Маркс, А. Тойнби).
15	Философия науки и философия техники	49. Техногенная и ноосферная цивилизация. 50. Глобальные проблемы современности и пути их решения.

*2.1.2. Промежуточная аттестация в форме защиты курсовой работы (курсового проекта)*

Учебным планом не предусмотрено

## 2.2. Текущий контроль

2.2.1. *Перечень форм текущего контроля:* тесты, творческие задания, рефераты.

2.2.2. *Типовые контрольные задания форм текущего контроля:*

### Тесты

1. Предметом философии является
  - А) человек;
  - Б) общество;
  - В) мир;
  - Г) все названное.
2. Мир – это комплекс ощущений, считают
  - А) материалисты;
  - Б) объективные идеалисты;
  - В) субъективные идеалисты;
  - Г) все названные.
3. Предметом философии является:
  - А) человек и его место в мире;
  - Б) природа и ее законы;
  - В) общественно-исторические процессы;
  - Г) универсальные законы и принципы.
4. Философия может быть определена как:
  - А) система самых общих теоретических воззрений на мир, на место человека в нем;
  - Б) мудрость вообще;
  - В) совокупность нравственных учений и норм;
  - Г) система религиозных учений о мире и человеке
5. Чем отличается философия от мифологии и религии?
  - А) учением об авторитетах;
  - Б) рационально-теоретическим представлением о мире;
  - В) образностью представлений;
  - Г) учением о сверхъестественном.
6. Истоки средневековой философии находятся в:
  - А) атомистической философии античности;
  - Б) философии Возрождения;
  - В) философии Сократа;
  - Г) философии Платона, стоиков и эпикурейцев.
7. Онтологическим принципом средневековой философии является:
  - А) рационализм;
  - Б) креационизм;
  - В) откровение;
  - Г) формализм.
8. «Ангельским доктором» назвали впоследствии средневекового мыслителя:
  - А) Фому Аквинского;
  - Б) Августина Блаженного;
  - В) Аристотеля;
  - Г) Марка Аврелия.
9. Гносеологическим принципом средневековой философии является:
  - А) историзм;
  - Б) рационализм;
  - В) откровение;
  - Г) креационизм.
10. В средневековой философии в споре об универсалиях номиналисты утверждали:

- А) идея общего (понятие) предшествует вещи;  
 Б) идея вещи не соответствует материальному воплощению;  
 В) идея идентична вещи, а «имена после вещей»;
11. В средневековой философии в споре об универсалиях реалисты утверждали:  
 А) идея общего (понятие) предшествует вещи;  
 Б) реальны лишь единичные вещи, а имена после вещей»;  
 В) идея вещи не соответствует материальному воплощению;  
 Г) идея идентична вещи.
12. Индукция – это понятие, означающее в философии:  
 А) метод психологического воздействия;  
 Б) метод мышления, построенный на переходе от общего к частному;  
 В) метод мышления, построенный на переходе от частного к общему;  
 Г) метод всеобщего познания.
13. Рационализм – это понятие, означающее в философии:  
 А) область математики;  
 Б) научное знание вообще;  
 В) теоретическое познание, основанное на разуме;  
 Г) опытное знание.
14. Представителем эмпиризма в философии Нового времени был:  
 А) Бэкон;  
 Б) Декарт;  
 В) Спиноза;  
 Г) Лейбниц.
15. Учение Декарта о субстанции называется:  
 А) дуализм;  
 Б) монизм;  
 В) плюрализм;  
 Г) универсальная математика.
16. Для философии эпохи Просвещения характерно:  
 А) метафизичность;  
 Б) теоцентризм;  
 В) рационализм;  
 Г) креационизм.
17. Теорию естественного права разработал:  
 А) Гельвеций;  
 Б) Ламетри;  
 В) Гердер;  
 Г) Локк.
18. «Вещь-в-себе» у Канта означает:  
 А) закрытую для других личность;  
 Б) скрытый смысл вещи;  
 В) закон;  
 Г) сущность.
19. Абсолютная идея Гегеля начинает развитие:  
 А) с мышления;  
 Б) со свободы воли;  
 В) с природы;  
 Г) с общества.
20. Согласно Фейербаху общественное развитие определяет категория:  
 А) мышление;  
 Б) любовь;  
 В) самосознание нации;

- Г) долг.
21. Выделите высказывание, наиболее точно соответствующее сущности экзистенциализма:
- А) философия экзистенциализма – это учение о высшем понимании мира;
  - Б) философия экзистенциализма – это познание причин и принципов сущего;
  - В) экзистенциальная философия – это учение о том, как человеку жить;
  - Г) экзистенциализм – это учение о человеческой свободе.
22. Назовите основную черту русской философии:
- А) эмпиризм;
  - Б) позитивизм;
  - В) нравственно-религиозный характер;
  - Г) рационализм.
23. Социальную историю П. Я. Чаадаев рассматривал:
- А) как обусловленный религией процесс;
  - Б) как нечто неподвижное;
  - В) как процесс, определяемый государством;
  - Г) как нечто фатальное.
24. В основу славянофильства легли принципы:
- А) учение о народе как движущем факторе истории;
  - Б) любовь к славянству;
  - В) опора на сельскую общину;
  - Г) увлеченность языковой культурой.
25. А. И. Герцен принадлежал к идеологическому направлению:
- А) славянофильство;
  - Б) западничество;
  - В) позитивизм;
  - Г) народничество.
26. «Всеединство» в философии В.С. Соловьева означает:
- А) учение о сущности единого общества;
  - Б) единство природы и единство человека;
  - В) единство природы и общества;
  - Г) единство Бога с человеком.
27. В основу мира, согласно взглядам Н. А. Бердяева, заложено:
- А) иррациональное начало, существовавшее раньше Бога;
  - Б) стремление к свободе;
  - В) Бог;
  - Г) София.
28. Термин «ненасилие» в мировоззрении Л. Н. Толстого следует понимать как:
- А) бездействие, подобное «недеянию» - Лао-Цзы;
  - Б) сотворение добра;
  - В) непричинение зла другому;
  - Г) середина между добром и злом.
29. Классический период в античной философии связан с такими мыслителями, как:
- А) Фалес, Анаксимандр, Анаксимен;
  - Б) Ксенофон, Парменид, Зенон;
  - В) Сократ, Платон, Аристотель;
  - Г) Зенон, Сенека, Эпиктет.
30. Атомистическое учение о мире основал античный философ:
- А) Платон;
  - Б) Эпикур;
  - В) Анаксимен;
  - Г) Левкипп и Демокрит.

31. Главными чертами философии средневековья являются:
- А) теоцентризм;
  - Б) рационализм;
  - В) идеализм;
  - Г) иррационализм.
32. Афоризм: «Знание – сила» принадлежит:
- А) Декарту;
  - Б) Галилею;
  - В) Бэкону;
  - Г) Демокриту.
33. Понятие «деизм» в философии Нового времени включает в себе:
- А) разделение научной и религиозной истин;
  - Б) признание существования Бога в качестве безличной причины;
  - В) признание двух равноправных начал: духа и материи;
  - Г) представление о том, что дух творит материю и предшествует ей.
34. Принцип «двойственной истины» включает в себе:
- А) разделение научной и религиозной истин;
  - Б) представление о том, что любое суждение может быть истинным и ложным;
  - В) представление об относительности истины;
  - Г) представление о Боге как источнике знания.
35. Дедукция – это понятие, означающее в философии:
- А) метод психологического воздействия;
  - Б) метод мышления, построенный на переходе от общего к частному;
  - В) метод познания всеобщего;
  - Г) метод мышления, построенный на переходе от частного к общему.
36. Наука – это:
- А) вид духовной деятельности;
  - Б) социальный институт;
  - В) развивающаяся система знаний о законах мира;
  - Г) все перечисленное выше.
37. Эмпирическое знание – это:
- А) опытное знание;
  - Б) научное знание вообще;
  - В) теоретическое знание;
  - Г) область физики.
38. Рационализм – это:
- А) направление в теории познания, полагающее разум источником и критерием знания;
  - Б) знание, опирающееся на эксперимент;
  - В) теоретизирование;
  - Г) область математики.
39. «Есть четыре вида идолов, которые осаждают умы людей. Для того чтобы изучить их, дадим им имена. Назовите первый вид идолами рода, второй – идолами пещеры, третий – идолами площади и четвертый – идолами театра». Чье это изречение и к какому разделу философии относится:
- А) Ф. Бэкона, гносеологии;
  - Б) Р. Декарта, онтологии;
  - В) Б. Спинозы, аксиологии;
  - Г) Г. Лейбница, учению о субстанциях.
40. Философия Канта – это главным образом:
- А) эмпиризм;
  - Б) гносеология;

- В) онтология;  
Г) аксиология.
41. «Мир есть вещь в себе» – это определение Канта отражает философскую позицию:  
А) материализма;  
Б) агностицизма;  
В) субъективизма;  
Г) идеализма.
42. Немецкий философ Гегель внес большой вклад в развитие:  
А) диалектики как учения о всеобщем развитии;  
Б) теории прибавочной стоимости;  
В) теории общественного договора;  
Г) цивилизационного подхода.
43. Как понимал интуицию Н.О. Лосский:  
А) как мистическое озарение;  
Б) как направленность сознания на объект;  
В) как истечение образов от объекта к человеку;  
Г) как нечто необъяснимое.
44. Человек – мера всех вещей”, так считал  
А) Аристотель;  
Б) Сократ;  
В) Протагор;  
Г) Эпикур.
45. Есть три вида души: разумная, животная и растительная, считал философ:  
А) Платон;  
Б) Аристотель;  
В) Сократ;  
Г) Гераклит.
46. Схоластика (школьная философия) возникла как:  
А) теологическая разработка идеалов и символов веры,  
Б) рациональное упорядочение христианской догматики,  
В) бесплодное умствование, оторванное от жизни.  
Г) все названное.
47. Гуманисты эпохи Возрождения утверждали, что:  
А) «чудо великое есть человек»;  
Б) «верь, чтобы разуметь»;  
В) «бытие Божие может быть доказано»;  
Г) «теология может взять нечто от философии».
48. Кто автор высказывания: «Я мыслю, следовательно, я существую»?  
А) Беркли,  
Б) Бэкон,  
В) Декарт,  
Г) Спиноза.
49. Представителем объективного идеализма является:  
А) Кант;  
Б) Гегель;  
В) Фейербах;  
Г) Маркс.
50. Назовите авторов и приверженцев философии диалектического материализма.  
А) Кант и Гегель;  
Б) Маркс и Энгельс;  
В) Плеханов и Ленин;  
Г) все они.

51. В философии славянофила Хомякова ключевое понятие
- А) бытие;
  - Б) соборность;
  - В) всеединство;
  - Г) русская идея.
52. Идею всеединства разрабатывал и пропагандировал русский философ
- А) Федоров;
  - Б) Чаадаев;
  - В) Вл. Соловьев;
  - Г) Бердяев.
53. На множественность субстанций мира указывал философ Нового времени
- А) Лейбниц;
  - Б) Локк;
  - В) Бэкон;
  - Г) Декарт.
54. Основой русской религиозной философии рубежа XIX-XX вв. является:
- А) идеализм;
  - Б) рационализм;
  - В) иррационализм;
  - Г) прагматизм.
55. Фрейдизм – это:
- А) рациональная философия;
  - Б) философия иррационализма;
  - В) психологическое направление;
  - Г) социологическое направление.
56. В понимании общества и человека З. Фрейд противостоял:
- А) К. Марксу;
  - Б) К. Юнгу;
  - В) Платону;
  - Г) И. Канту.
57. Основная категория учения Фрейда о «бессознательном»:
- А) «Оно»;
  - Б) «Я»;
  - В) «Сверх-Я»;
  - Г) Личность.
58. Понятие «коллективное бессознательное» ввел в научный оборот:
- А) К. Юнг;
  - Б) З. Фрейд;
  - В) Платон;
  - Г) Э. Фромм.
59. Русская философия отличается:
- А) духовной проблематикой;
  - Б) многообразием философских школ;
  - В) органичностью и целостностью;
  - Г) научно-теоретическими разработками.
60. Что имел в виду К. Маркс, когда писал: «Сущность человека не есть абстракт, присущий отдельному индивиду, она есть совокупность всех общественных отношений»:
- А) человек — это марионетка в руках общества;
  - Б) сущность человека социальна, а не биологична;
  - В) оригинальность личности не более чем иллюзия;
  - Г) изменение общественных отношений меняет личность.
61. Русского писателя и мыслителя Л. Н. Толстого более всего привлекали идеи:

- А) нравственного самосовершенствования;
  - Б) создания новой религии;
  - В) психоанализа;
  - Г) историософии.
62. Кантовский категорический императив – это:
- А) религиозная заповедь;
  - Б) безусловное нравственное повеление;
  - В) социально-правовое требование;
  - Г) экономический закон.
63. «Поступай так, чтобы максима твоего поступка могла стать всеобщим законом». Эта формула Канта является:
- А) нравственной заповедью;
  - Б) категорическим императивом;
  - В) экономическим законом;
  - Г) рациональным максимализмом.
64. Из нижеприведенных отметьте характерные черты Ренессанса:
- А) практический и теоретический индивидуализм;
  - Б) движение цивилизации против дикости (средневековья);
  - В) время безбожия и язычества;
  - Г) культ светской жизни с подчеркнутой чувственностью;
  - Д) светский дух религии с тенденцией к язычеству;
  - Е) движение культуры против бескультурья и варварства;
  - Ж) освобождение от власти авторитетов;
  - З) особенное внимание к истории;
  - И) необычайный вкус к искусствам;
  - К) обновление духовной жизни.
65. Из перечисленных философских школ Индии указать ортодоксальную:
- А) чарвака-локаята;
  - Б) буддизм;
  - В) джайнизм;
  - Г) веданта.
66. Сиддхарта Гаутама Шакьямуни – создатель:
- А) конфуцианства;
  - Б) буддизма;
  - В) мусульманства;
  - Г) йоги.
67. Укажите древнекитайский философский текст:
- А) «Упанишад»;
  - Б) «Книга перемен»;
  - В) «Книга мертвых»;
  - Г) «Типитака».
68. «Теория недеяния» – основной принцип:
- А) даосизма;
  - Б) буддизма;
  - В) конфуцианства;
  - Г) моизма.
69. В V в. до н. э. существовало сто философских школ:
- А) в Индии;
  - Б) в Египте;
  - В) в Китае;
  - Г) в Греции.
70. Первоначальный атеизм представлен в учении:

- А) Аристотеля;
  - Б) Зенона;
  - В) Сократа;
  - Г) Ксенофана.
71. Высказывание «В ту же реку дважды не войдешь» принадлежит античному философу:
- А) Пифагору;
  - Б) Гераклиту;
  - В) Платону;
  - Г) Фалесу.
72. Утверждал, что всякое понятие о движении противоречиво, а, следовательно, не истинно:
- А) Эпикур;
  - Б) Сократ;
  - В) Зенон;
  - Г) Аристотель.
73. Впервые в центр философии ставит проблему человека как морального существа:
- А) Протагор;
  - Б) Платон;
  - В) Сократ;
  - Г) Зенон.
74. Полагал, что есть вечные и идеальные ценности бытия:
- А) Гераклит;
  - Б) Протагор;
  - В) Фалес;
  - Г) Платон.
75. По своему мировоззрению Платон был:
- А) объективным идеалистом;
  - Б) субъективным идеалистом;
  - В) скептиком;
  - Г) материалистом.
76. Логику сделал орудием познающего разума:
- А) Протагор;
  - Б) Платон;
  - В) Зенон;
  - Г) Аристотель.
77. Свобода и управление своими чувствами – главные принципы философской школы античности;
- А) софистов;
  - Б) стоиков;
  - В) эпикурейцев;
  - Г) киников.
78. Какое из нижеприведенных определений вписывается в тему «Общество как процесс»:
- А) общество – система взаимоотношений между людьми, возникающая в результате их совместной жизнедеятельности;
  - Б) общество – совокупность людей, связанных определенными отношениями в процессе своей деятельности;
  - В) общество – определенный этап в историческом развитии человечества;
  - Г) общество – организация людей, объединенных общим занятием или увлечением (например, спортивное или философское).
79. Какие из перечисленных понятий являются инородными для формационной концепции Карла Маркса:
- А) капитализм;

- Б) феодализм;
  - В) традиционное общество;
  - Г) постиндустриальное общество.
80. Какая из приведенных характеристик соответствует взглядам Гегеля:
- А) общество развивается линейно от низших ступеней к высшим;
  - Б) общество развивается по спирали;
  - В) общество развивается по кругу;
  - Г) общество не развивается.
81. Что является критерием исторического прогресса в теории стадий роста:
- А) состояние морали;
  - Б) способ производства;
  - В) уровень демократизма в государстве;
  - Г) научно-технический прогресс.
82. Кто из ниженазванных философов является приверженцем цивилизационной концепции общественного развития:
- А) К. Маркс;
  - Б) У. Ростоу;
  - В) Н. Данилевский;
  - Г) А. Тойнби.
83. Философия культуры – это раздел философии, исследующий:
- А) сущность и значение культуры;
  - Б) культурное творчество человечества;
  - В) нравственную культуру;
  - Г) проблемы человека и религии.
84. Свобода – это:
- А) возможность человека делать то, что он хочет;
  - Б) умение действовать на основе познанной необходимости;
  - В) умение подчинять все своей воле;
  - Г) осознанная необходимость.
85. Что общего между религией и философией:
- А) метафизические рассуждения;
  - Б) научность;
  - В) признание авторитетов;
  - Г) вера.
86. Философская антропология – это:
- А) философское направление, занимающееся проблемами природы (сущности) человека;
  - Б) теория антропогенеза;
  - В) то же, что и антропоморфизм;
  - Г) антимарксизм.
87. Как соотносятся философия и мировоззрение:
- А) философия – часть мировоззрения;
  - Б) мировоззрение – часть философии;
  - В) философия есть мировоззрение;
  - Г) основную роль в формировании мировоззрения играют специальные научные знания, философия же – вспомогательную.
88. Какие из перечисленных вопросов является философскими:
- А) возможны ли небелковые формы жизни;
  - Б) обусловлена ли нравственность человека генетикой;
  - В) как отличить истину от заблуждения;
  - Г) расширяется ли Вселенная.
89. Выделите правильные высказывания:

- 1) материализм – принцип жизни, заключающийся в примате материальных благ в жизни человека;
- 2) материализм – философское направление, утверждающее первичность материи и вторичность сознания;
- 3) материализм – это здравый взгляд на вещи, предполагающий отказ от иллюзий;
- 4) материализм — философское направление, признающее объективную реальность внешнего мира.

90. Кому из античных мыслителей принадлежала концепция «этического рационализма» и какую идею она отражала:

- 1) Сократу, идею связи знания и добродетели;
- 2) Аристотелю, идею высшего интеллекта;
- 3) Платону, идею врожденности разума;
- 4) Пифагору, идею связи математики и нравственности.

### Творческие задания

1. Свобода – одна из неоспоримых общечеловеческих ценностей. Каково основное значение этого понятия? Почему свободу можно истолковать и как своевольный бунт, и как возможность творчества? В чем отличие «свободы от...» от «свободы для...»?
2. «Определите главную мысль высказываний: «Заговори, чтобы я тебя услышал» (Сократ). «Мера превыше всего» (Демокрит). «Не гоняйся за счастьем, оно всегда находится в тебе самом» (Пифагор). «Мудрость гораздо лучше силы» (Ксенофан).
3. Сравните следующие два высказывания русского философа Н. А. Бердяева: «Техника есть обнаружение силы человека, его царственного положения в мире. Она свидетельствует о человеческом творчестве и изобретательности и должна быть призвана ценностью и благом». «В мире техники человек перестает жить прислоненным к земле, окруженным растениями и животными. Он живет в новой металлической действительности, дышит иным, отравленным воздухом. Машина убийственно действует на душу ... Современные коллективы – не органические, а механические ... Техника рационализирует человеческую жизнь, но рационализация эта имеет иррациональные последствия». Что тревожит мыслителя, воспевавшего человеческую свободу, позволившую создать мир машин? Что значит «иррациональные последствия» рациональной деятельности человека? В чем их опасность? Что делать человеку дальше? Как жить ему в созданном механическом мире, который существует по своим законам и несет человеку несвободу? Как остаться человеком?
4. Прочтите текст и выделите главный смысл отрывка «Существуют еще идолаи, которые происходят как бы в силу взаимной связанности и сообщества людей. Эти идолаи мы называем, имея ввиду порождающее их общение и сотоварищество людей, идолами площади. Люди объединяются речью. Слова же устанавливаются сообразно разумению толпы. Поэтому плохое и нелепое установление слов удивительным образом осаждаеи разум. Определения и разъяснения, которыми привыкли вооружаться и охранять себя ученые люди, никоим образом не помогают делу. Слова прямо насилуют разум, смешивают все и ведут людей к пустым и бесчисленным спорам и толкованиям».
5. Прочтите текст и выделите главный смысл отрывка «Самое лучшее из всех доказательств есть опыт... Рационалисты, подобно пауку, производят ткань из самих себя. Пчела же избирает средний способ: она извлекает материал из садовых и полевых цветов, но располагает и изменяет его по своему умению. Не отличается от этого и подлинное дело философии. Ибо она не основывается только или преимущественно на силах ума и не откладывает в сознание нетронутым материал, извлекаемый из естественной истории и из механических опытов, но изменяет его и перерабатывает в разуме. Итак, следует возложить добрую надежду на более тесный и нерушимый союз этих способностей – опыта и рассудка».

6. Прочтите текст и выделите главный смысл отрывка «...ведь люди как бы находятся в подземном жилище наподобие пещеры, где во всю ее длину тянется широкий просвет. С малых лет у них там на ногах и на шее оковы, так что людям не двинуться с места, и видят они только то, что у них прямо перед глазами, ибо повернуть голову они не могут из-за этих оков. Люди обращены спиной к свету, исходящему от огня, который горит далеко в вышине,.. разве думаешь ты, что, находясь в таком положении, люди что-нибудь видят, кроме теней, отбрасываемых огнем на расположенную перед ними стену пещеры? Такие узники целиком и полностью принимали бы за истину тени проносимых мимо предметов».

7. Прочтите текст и выделите главный смысл отрывка «Эта наука (теология) может взять нечто от философских дисциплин, но не потому, что испытывает в этом необходимость, а лишь ради большей доходчивости преподаваемых ею положений. Ведь основоположения свои она заимствует не от других наук, но непосредственно от Бога через откровение. Притом же она не следует другим наукам, как высшим по отношению к ней, но прибегает к ним, как к подчиненным ей служанкам...».

### Темы рефератов

1. Нравственное содержание философских доктрин Древней Индии, Древнего Китая.
2. Естественнонаучное содержание древнекитайских текстов.
3. Трактовка человеческой души в философии Древнего Востока.
4. Проблема идеального государственного устройства в философии древнего мира.
5. Представление о человеке и его месте в восточном мире.
6. Созерцательность мировоззрения человека Древнего Востока.
7. Исторически первые формы научного знания. Синкретизм Древнегреческой философии.
8. История греческой философии в её связи с наукой.
9. Древнегреческая философия и ее вклад в формирование научной картины мира.
10. Диалектика Сократа как искусство творческого спора и диалога.
11. Проблема бытия и ее решение в философии Древней Греции
12. Проблема идеального государства и формы правления.
13. Поздняя античность и проблема смены парадигмы развития.
14. Неоплатонизм и раннее христианство.
15. Античная и средневековая философии: общее и особенное.
16. Влияние идей Библии и Корана на становление и развитие философской культуры эпохи Средневековья.
17. Основные этапы средневековой философии: апологетика, патристика, схоластика.
18. Фома Аквинский и его учение. Парадоксы схоластики.
19. Основные философские проблемы средневековья: божественное предопределение и свобода человека, свобода воли.
20. Основные философские проблемы средневековья: теодицея. Проблема доказательства бытия Бога. Сущность и существование, сотворенное и вечное.
21. Спор об универсалиях - о природе общих понятий – номинализм и реализм.
22. Философские взгляды Николая Кузанского. Эразма Роттердамского.
23. Философские взгляды Дж.Бруно.
24. Основные черты гуманизма эпохи Возрождения.
25. Социально-философские взгляды Макиавелли.
26. Научное и вненаучное познание. Специфика научного познания.
27. И. Кант: система критической философии. Критическая философия Канта.
28. И. Кант. Система критической философии: гносеологическая концепция.
29. И. Кант. Философия истории и социальная философия.
30. Этика Канта. Критика практического ума.
31. Фихте: антитетическая диалектика. Философия истории.
32. Шеллинг: «Система трансцендентального идеализма».
33. Гегель: «Феноменология духа».
34. Гегель. «Энциклопедия философских наук» – философия морали и нравственности.
35. Гегель. «Энциклопедия философских наук» – философия истории.
36. Фейербах: - антропологический материализм.
37. Мировоззрение и политические взгляды А.Н. Радищева.
38. Манифест славянофильства (Киреевский. О характере просвещения Европы и о его отношении к просвещению в России).
39. Западничество: либералы, радикалы, консерваторы. Чаадаев. Философические письма.

40. Концепция «самодержавной республики» Т.Н. Грановского (1813-1855) и К.Д. Кавелина (1818-1885).
41. Русский космизм. Н.Ф. Федоров.
42. К.Э. Циолковский, В.И. Вернадский, А.Л. Чижевский. Философские воззрения.
43. Философия истории Н.А. Бердяева. Русская идея (Н.А. Бердяев).
44. Русская религиозная философия: С.Н. Булгаков, П.А. Флоренский, С.Л. Франкл
45. Русский религиозный мыслитель Владимир Сергеевич Соловьёв
46. Философия всеединства: В. С. Соловьёв и его последователи (С. Н. Трубецкой, Е. Н. Трубецкой, С. Н. Булгаков, П. А. Флоренский).
47. Особенности современной зарубежной философии. Периодизация и основные школы современной зарубежной философии.
48. Позитивизм, неопозитивизм, постпозитивизм.
49. Позитивизм в России: В.В. Лесевич, М.М. Троицкий, В.Н. Ивановский, П.Л. Лавров, Н.К. Михайловский.
50. Причины появления и содержание прагматизма. Прагматизм как стиль мышления в США.
51. Философская герменевтика как наука о понимании, истолковании текстов.
52. Философия антропологии: причины появления и содержание.
53. Философия экзистенциализма: причины появления и содержание.
54. Философия экзистенциализма: Жан Поль Сартр, Габриэль Оноре Марсель, Морис Мерло-Понти, Альбер Камю, С. де Бовуар.
55. Психоанализ: причины появления и содержание: З. Фрейд, К.Г. Юнг, Э. Фромм.
56. Римский клуб. А. Печчеи. Философские идеи Римского клуба.
57. Глобальные проблемы современности - проблемы гуманизма, свободы, демократии, смысла человеческого существования, пределов познания, пределов (экономического) роста.
58. Материалистическое и идеалистическое понимания бытия.
59. Диалектическое понимание бытия.
60. Креационизм и проблема бытия.
61. Идея единства мира. Становление и развитие научной картины мира.
62. Идея развития и ее развитие. Диалектика Гегеля.
63. Диалектика Сократа как искусство творческого спора и диалога.
64. Диалектика: принципы и законы развития, парные категории диалектики.
65. Феноменология сознания: сознание как условие воспроизводства человеческой культуры.
66. Самосознание и личность. Структура самосознания (убеждения, самооценка, самоконтроль).
67. Проблема истины в философии и частных науках. Критерии истины.
68. Праксеология. Роль практики в познании.
69. Внеаучные формы познания: обыденное, мифологическое, религиозное, паранаучное, художественное.
70. Методы научного познания и их классификация.
71. Научный факт, проблема, гипотеза, теория.
72. Научная картина мира, развитие научной картины мира.
73. Научная революция. Природа и типы научных революций.
74. Техника как объект философской рефлексии. Историческая эволюция техники и его современные реализации.

### **1. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания**

Процедура проведения промежуточной аттестации и текущего контроля успеваемости регламентируется локальным нормативным актом, определяющим порядок осуществления текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся.

*1.1. Процедура оценивания при проведении промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине в форме экзамена и/или дифференцированного зачета (зачета с оценкой)*

*1.2. Процедура оценивания при проведении промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине в форме зачета*

Промежуточная аттестация по дисциплине в форме зачета проводится во 2 семестре.

Используются критерии и шкала оценивания, указанные в п.1.2. Оценка выставляется преподавателем интегрально по всем показателям и критериям оценивания.

Ниже приведены правила оценивания формирования компетенций по показателю оценивания «Знания».

Критерий оценивания	Уровень освоения и оценка	
	«Не зачтено»	«Зачтено»
Знания специфики философии как способа познания и духовного освоения мира, философских и методов их исследования; базовых принципов и приемов философского познания	Уровень знаний ниже минимальных требований. Имеют место грубые ошибки	Уровень знаний в объеме, соответствующем программе подготовки.
Знания специфики и многообразия форм человеческого опыта и знания, природы мышления, соотношения истины и заблуждения, знания и веры; структуры, форм и методов научного познания в их историческом генезисе	Уровень знаний ниже минимальных требований. Имеют место грубые ошибки	Уровень знаний в объеме, соответствующем программе подготовки.
Знания основных этапов становления мировой философской мысли	Уровень знаний ниже минимальных требований. Имеют место грубые ошибки	Уровень знаний в объеме, соответствующем программе подготовки.
Знание основных направлений философии и их представителей	Уровень знаний ниже минимальных требований. Имеют место грубые ошибки	Уровень знаний в объеме, соответствующем программе подготовки.
Знание	Уровень знаний ниже минимальных	Уровень знаний в объеме,

Критерий оценивания	Уровень освоения и оценка	
	«Не зачтено»	«Зачтено»
культурных особенностей и традиций различных социальных групп	требований. Имеют место грубые ошибки	соответствующем программе подготовки.
Знание аксиологических оснований в культурном опыте человека и человечества; мировоззренческих, социально и личностно значимых философских проблем	Уровень знаний ниже минимальных требований. Имеют место грубые ошибки	Уровень знаний в объеме, соответствующем программе подготовки.
Знает особенности формирования личности, ее свободы и ответственности.	Уровень знаний ниже минимальных требований. Имеют место грубые ошибки	Уровень знаний в объеме, соответствующем программе подготовки.

Ниже приведены правила оценивания формирования компетенций по показателю оценивания «Навыки начального уровня».

Критерий оценивания	Уровень освоения и оценка	
	«Не зачтено»	«Зачтено»
Навыки (начального) уровня выделять проблему; находить и анализировать информацию	Не продемонстрированы навыки начального уровня при решении стандартных задач. Имеют место грубые ошибки	Продемонстрированы навыки начального уровня при решении стандартных задач. Выполнены все задания, в полном объеме с без недочетов
Навыки (начального) уровня формировать собственные суждения и оценки; определять возможные последствия; использовать	Не продемонстрированы навыки начального уровня при решении стандартных задач. Имеют место грубые ошибки	Продемонстрированы навыки начального уровня при решении стандартных задач. Выполнены все задания, в полном объеме с без недочетов

историко-философские знания в анализе современных философских проблем		
Навыки (начального) уровня уважительно относиться к историческому и философскому наследию	Не продемонстрированы навыки начального уровня при решении стандартных задач. Имеют место грубые ошибки	Продemonстрированы навыки начального уровня при решении стандартных задач. Выполнены все задания, в полном объеме с без недочетов
Навыки (начального) уровня взаимодействовать с людьми с учетом их социокультурных особенностей	Не продемонстрированы навыки начального уровня при решении стандартных задач. Имеют место грубые ошибки	Продemonстрированы навыки начального уровня при решении стандартных задач. Выполнены все задания, в полном объеме с без недочетов
Навыки (начального) уровня находить и использует необходимую информацию для саморазвития.	Не продемонстрированы навыки начального уровня при решении стандартных задач. Имеют место грубые ошибки	Продemonстрированы навыки начального уровня при решении стандартных задач. Выполнены все задания, в полном объеме с без недочетов

Ниже приведены правила оценивания формирования компетенций по показателю оценивания «Навыки основного уровня».

Критерий оценивания	Уровень освоения и оценка	
	«Не зачтено»	«Зачтено»
Навыки (основного) уровня выделять и анализировать проблему; находить и критически оценивать информацию уважительно относиться к историческому и философскому	Не продемонстрированы навыки основного уровня при решении типовых задач. Имеют место грубые ошибки	Продemonстрированы навыки основного уровня при решении задач. Выполнены все задания, в полном объеме с без недочетов

наследию		
Навыки (основного) уровня находить и анализировать возможные варианты решения проблемы; аргументированно отстаивать свою позицию	Не продемонстрированы навыки основного уровня при решении типовых задач. Имеют место грубые ошибки	Продемонстрированы навыки основного уровня при решении задач. Выполнены все задания, в полном объеме с без недочетов
Навыки (основного) уровня определять и оценивать возможные последствия; использовать историко-философские знания в анализе современных философских проблем	Не продемонстрированы навыки основного уровня при решении типовых задач. Имеют место грубые ошибки	Продемонстрированы навыки основного уровня при решении задач. Выполнены все задания, в полном объеме с без недочетов
навыки (основного) уровня находить, обобщать и критически анализировать необходимую информацию для саморазвития	Не продемонстрированы навыки основного уровня при решении типовых задач. Имеют место грубые ошибки	Продемонстрированы навыки основного уровня при решении задач. Выполнены все задания, в полном объеме с без недочетов
Навыки (основного) уважительно относиться к историческому и философскому наследию	Не продемонстрированы навыки основного уровня при решении типовых задач. Имеют место грубые ошибки	Продемонстрированы навыки основного уровня при решении задач. Выполнены все задания, в полном объеме с без недочетов
Навыки (основного) уровня показывать преемственность, выделять различия в подходах разных философских школ и	Не продемонстрированы навыки основного уровня при решении типовых задач. Имеют место грубые ошибки	Продемонстрированы навыки основного уровня при решении задач. Выполнены все задания, в полном объеме с без недочетов

направлений к решению ключевых философских проблем; взаимодействова ть с людьми с учетом их социокультурны х особенностей		
--	--	--

*1.3. Процедура оценивания при проведении промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине в форме защиты курсовой работы (курсового проекта)*

Курсовая работа не предусмотрена учебным планом.

## Приложение 2 к рабочей программе

Шифр	Наименование дисциплины
Б1.0.01	Философия

Код направления подготовки / специальности	09.03.02
Направление подготовки / специальность	Информационные системы и технологии
Наименование ООП (направленность / профиль)	Информационные системы и технологии
Год начала реализации ООП	2021
Уровень образования	бакалавриат
Форма обучения	Очная/заочная
Год разработки/обновления	2021/2022

**Перечень учебных изданий и учебно-методических материалов**

## Печатные учебные издания в НТБ ПГУАС:

№ п/п	Автор, название, место издания, издательство, год издания, количество страниц	Количество экземпляров в библиотеке ПГУАС
1	Погодин М.В. Философия [Текст] : учеб. пособие / Погодин Михаил Викторович ; М. В. Погодин. - Пенза : Изд-во ПГУАС, 2014. - 231 с.	71
2	Нижников С. А. История философии [Текст] : учебник / Нижников Сергей Анатольевич ; С. А. Нижников. - М. : ИНФРА-М, 2014. - 336 с.	1
3	Данильян О. Г. Философия [Текст] : учебник / Данильян Олег Геннадьевич, В. М. Тараненко ; О. Г. Данильян, В. М. Тараненко. - 2-е изд., перераб. и доп. - М. : ИНФРА-М, 2014. - 431 с.	1
4	Погодин М.В. Философия. История философии (античность, средние века, Возрождение) [Текст] : учеб. пособие / Погодин Михаил Викторович ; М. В. Погодин. - Пенза : Изд-во ПГУАС, 2015. - 220 с.	17
5	Миронов В. В. Философия [Текст] : учебник / Миронов Владимир Васильевич ; В. В. Миронов. - М. : Проспект, 2016. - 239 с.	1
6	Философия [Текст] : учебник / под ред. А. Ф. Зотова, В. В. Миронова, А. В. Разина. - 6-е изд., перераб. и доп. - М. : Проспект, 2016. - 670 с.	1

## Электронные учебные издания в электронно-библиотечных системах (ЭБС):

№ п/п	Автор, название, место издания, год издания, количество страниц	Ссылка на учебное издание в ЭБС
1	Вечканов, В. Э. Философия : учебное пособие / В. Э. Вечканов. — 2-е изд. — Саратов : Ай Пи Эр Медиа, 2019. — 210 с. — ISBN 978-5-4486-0446-1. — Текст : электронный	Электронно-библиотечная система IPR SMART: [сайт]. — URL: <a href="http://www.iprbookshop.ru/79824">http://www.iprbookshop.ru/79824</a> .

2	Зайкина, Т. В. Философия. Основы философских знаний : учебное пособие для студентов технических ВУЗов (по всем направлениям подготовки бакалавров) / Т. В. Зайкина. — Самара : Поволжский государственный университет телекоммуникаций и информатики, 2017. — 56 с. — ISBN 2227-8397. — Текст : электронный	Электронно-библиотечная система IPR SMART : [сайт]. — URL: <a href="http://www.iprbookshop.ru/75399">http://www.iprbookshop.ru/75399</a> .
3	История философии. Запад-Россия-Восток. Книга первая. Философия древности и Средневековья : учебник для вузов / Н. В. Мотрошилова, В. П. Гайденок, М. Н. Громов [и др.] ; под редакцией Н. В. Мотрошилова. — Москва : Академический Проект, 2017. — 447 с. — ISBN 978-5-8291-2547-9. — Текст : электронный	Электронно-библиотечная система IPR SMART : [сайт]. — URL: <a href="http://www.iprbookshop.ru/36373.html">http://www.iprbookshop.ru/36373.html</a>
4	История философии. Запад-Россия-Восток. Книга вторая. Философия XV-XIX вв. : учебник для вузов / А. Б. Баллаев, М. Н. Громов, В. М. Богуславский [и др.] ; под редакцией Н. В. Мотрошилова. — Москва : Академический Проект, 2017. — 495 с. — ISBN 978-5-8291-2548-6. — Текст : электронный	Электронно-библиотечная система IPR SMART : [сайт]. — URL: <a href="http://www.iprbookshop.ru/36372.html">http://www.iprbookshop.ru/36372.html</a>
5	История философии. Запад-Россия-Восток. Книга третья. Философия XIX-XX вв : учебник для вузов / А. Ф. Грязнов, А. Ф. Зотов, М. С. Козлова [и др.] ; под редакцией Н. В. Мотрошилова, А. М. Руткевич. — Москва : Академический Проект, 2017. — 447 с. — ISBN 978-5-8291-2549-3. — Текст : электронный	Электронно-библиотечная система IPR SMART : [сайт]. — URL: <a href="http://www.iprbookshop.ru/36374.html">http://www.iprbookshop.ru/36374.html</a>
6	История философии. Запад-Россия-Восток. Книга четвертая. Философия XX в. : учебник для вузов / Н. В. Мотрошилова, И. С. Вдовина, А. Ф. Грязнов [и др.] ; под редакцией Н. В. Мотрошилова, А. М. Руткевич. — Москва : Академический Проект, 2017. — 431 с. — ISBN 978-5-8291-2550-9. — Текст : электронный	Электронно-библиотечная система IPR SMART : [сайт]. — URL: <a href="http://www.iprbookshop.ru/36375.html">http://www.iprbookshop.ru/36375.html</a>
7	Кашеев, С. И. Философия : учебное пособие / С. И. Кашеев. — 2-е изд. — Саратов : Ай Пи Эр Медиа, 2019. — 64 с. — ISBN 978-5-4486-0460-7. — Текст : электронный	Электронно-библиотечная система IPR SMART: [сайт]. — URL: <a href="http://www.iprbookshop.ru/79689.html">http://www.iprbookshop.ru/79689.html</a>
8	Крюков, В. В. Философия : учебник для студентов технических вузов / В. В. Крюков. — Новосибирск : Новосибирский государственный технический университет, 2015. — 212 с. — ISBN 978-5-7782-2519-0. — Текст : электронный	Электронно-библиотечная система IPR SMART : [сайт]. — URL: <a href="http://www.iprbookshop.ru/47702.html">http://www.iprbookshop.ru/47702.html</a>
9	Макулин, А. В. История философии : учебное пособие / А. В. Макулин. — Саратов : Вузовское образование, 2016. — 444 с. — ISBN 2227-8397. — Текст : электронный	Электронно-библиотечная система IPR SMART : [сайт]. — URL: <a href="http://www.iprbookshop.ru/49884.html">http://www.iprbookshop.ru/49884.html</a>

10	Коломиец, Г. Г. Философия. Основные этапы европейской философии от Античности до Нового времени : учебное пособие / Г. Г. Коломиец. — Оренбург : Оренбургский государственный университет, ЭБС АСВ, 2016. — 121 с. — ISBN 978-5-7410-1490-5. — Текст : электронный	Электронно-библиотечная система IPR SMART : [сайт]. — URL: <a href="http://www.iprbookshop.ru/61423.html">http://www.iprbookshop.ru/61423.html</a>
11	Чанышев, А. Н. История философии Древнего мира : учебник для вузов / А. Н. Чанышев. — Москва : Академический Проект, 2016. — 608 с. — ISBN 978-5-8291-2522-6. — Текст : электронный	Электронно-библиотечная система IPR SMART : [сайт]. — URL: <a href="http://www.iprbookshop.ru/60088.html">http://www.iprbookshop.ru/60088.html</a>
12	Квятковский, Д. О. Философия. Курс для бакалавров : учебное пособие / Д. О. Квятковский. — Москва : Университетская книга, 2016. — 268 с. — ISBN 978-5-98699-201-3. — Текст : электронный	Электронно-библиотечная система IPR SMART : [сайт]. — URL: <a href="http://www.iprbookshop.ru/66332.html">http://www.iprbookshop.ru/66332.html</a>

Перечень учебно-методических материалов в НТБ ПГУАС

№ п/п	Автор, название, место издания, издательство, год издания, количество страниц
1	Философия [Текст] : методические указания к практическим занятиям по напр. "ИСиТ" / сост. : Е. А. Макеева, Н. В. Мику. - Пенза : Изд-во ПГУАС, 2016. - 32 с.
2	Философия [Текст] : методические указания для подготовки к зачету по напр. "ИСиТ" / сост. : Е. А. Макеева, Н. В. Мику. - Пенза : Изд-во ПГУАС, 2016. - 48 с.
3	Философия [Текст] : методические указания для самостоятельной работы по напр. "ИСиТ" / сост. Е. А. Макеева. - Пенза : Изд-во ПГУАС, 2016. - 48 с.

Согласовано:

НТБ

\_\_\_\_\_ /  
дата

\_\_\_\_\_ /  
Подпись, ФИО

## Приложение 3 к рабочей программе

Шифр	Наименование дисциплины
Б1.0.01	Философия

Код направления подготовки / специальности	09.03.02
Направление подготовки / специальность	Информационные системы и технологии
Наименование ООП (направленность / профиль)	Информационные системы и технологии
Год начала реализации ООП	2021
Уровень образования	бакалавриат
Форма обучения	Очная/заочная
Год разработки/обновления	2021/2022

**Перечень профессиональных баз данных и информационных справочных систем**

Наименование	Электронный адрес ресурса
Электронно-информационная обучающая система ПГУАС - ЭИОС	<a href="http://www.pguas.ru/eios">http://www.pguas.ru/eios</a>
Электронная библиотечная система IPRsmart	<a href="http://www.iprbookshop.ru/">http://www.iprbookshop.ru/</a>
Всероссийский методический интернет-портал - РОСМЕТОД	<a href="http://www.rosmetod.ru/">http://www.rosmetod.ru/</a>
Информационная система "Единое окно доступа к образовательным ресурсам"	<a href="http://window.edu.ru/">http://window.edu.ru/</a>
Справочно-правовая система СПС КонсультантПлюс-программа информационной поддержки российской науки и образования	<a href="http://www.edu.konsultant.ru">http://www.edu.konsultant.ru</a>
Университетская библиотека онлайн	<a href="http://library.pguas.ru/xmlui/">http://library.pguas.ru/xmlui/</a>
Научная электронная библиотека	<a href="http://elibrary.ru/">http://elibrary.ru/</a>

## Приложение 4 к рабочей программе

Шифр	Наименование дисциплины
Б1.0.01	Философия

Код направления подготовки / специальности	09.03.02
Направление подготовки / специальность	Информационные системы и технологии
Наименование ООП (направленность / профиль)	Информационные системы и технологии
Год начала реализации ООП	2021
Уровень образования	бакалавриат
Форма обучения	Очная/заочная
Год разработки/обновления	2021/2022

**Материально-техническое и программное обеспечение дисциплины**

Наименование специальных помещений и помещений для самостоятельной работы	Оснащенность специальных помещений и помещений для самостоятельной работы	Перечень лицензионного программного обеспечения. Реквизиты подтверждающего документа
Лекционная аудитория (2226, 2227)	Столы, стулья, доска, ноутбук/компьютер с выходом в Интернет, проектор, проекционный экран, иллюстрационный материал, учебно-наглядный материал (слайд-курс по дисциплине)	Программное обеспечение OfficeProPlus 2013 RUSOLPNLAcdmс Программное обеспечение Acrobat Professional 11 Multiple Platforms Russian АОО License CLP
Аудитория для практических занятий (2224, 2221)	Столы, стулья, доска, ноутбук/компьютер с выходом в Интернет, проектор, проекционный экран, раздаточный материал (тесты)	Программное обеспечение OfficeProPlus 2013 RUSOLPNLAcdmс Программное обеспечение Acrobat Professional 11 Multiple Platforms Russian АОО License CLP
Аудитория для самостоятельной работы, консультаций (2226а)	Столы, стулья, компьютер с выходом в Интернет, материалы по дисциплине	Программное обеспечение OfficeProPlus 2013 RUSOLPNLAcdmс Программное обеспечение Acrobat Professional 11 Multiple Platforms Russian АОО License CLP

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ  
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования  
«ПЕНЗЕНСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ  
АРХИТЕКТУРЫ И СТРОИТЕЛЬСТВА»

УТВЕРЖДАЮ

Руководитель направления подготовки

09.03.02 «Информационные  
системы и технологии»

код и наименование направления подготовки

«01» 08 2023 г.



РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

Шифр	Наименование дисциплины
Б1.О.02	История России

Код направления подготовки / специальности	09.03.02
Направление подготовки / специальность	Информационные системы и технологии
Наименование ООП (направленность / профиль)	Информационные системы и технологии
Год начала реализации ООП	2019
Уровень образования	бакалавриат
Форма обучения	Очная, заочная
Год разработки/обновления	2023

Разработчики:

должность	ученая степень, ученое звание	ФИО
Зав.кафедрой «История и философия»	д.и.н., доцент	Королев А.А.
Доцент кафедры «История и философия»	к.и.н, доцент	Мику Н.В.

Рабочая программа дисциплины разработана и одобрена кафедрой (структурным подразделением) «История и философия».

Заведующий кафедрой  
(руководитель структурного подразделения)

/Королев А.А./  
ФИО

Руководитель основной образовательной программы

Рабочая программа утверждена методической комиссией Института цифрового управления (института/факультета) протокол № 1 от «01» 08 2023.

Председатель методической комиссии

ФИО

## 1. Цель освоения дисциплины

Цель освоения дисциплины «История России» состоит в формировании у студентов общегражданской идентичности, основанной на понимании исторического опыта строительства российской государственности на всех его этапах, понимании того, что на всем протяжении российской истории сильная центральная власть имела важнейшее значение для построения и сохранения единого культурно-исторического пространства национальной государственности.

Задачи курса состоят в том, чтобы научить студентов:

- формулировать и аргументированно отстаивать патриотическую позицию по проблемам отечественной истории.
- сформировать у студентов цельный образ истории России с пониманием ее специфических проблем, синхронизировать российский исторический процесс с общемировым, а также развить умения работы с историческими источниками и научной литературой;
- помочь студенту овладеть знаниями исторических фактов – дат, мест, участников и результатов важнейших событий, а также исторических названий, терминов; усвоить исторические понятия, концепции; обратить особое внимание на периоды, когда Россия сталкивалась с серьезными историческими вызовами или переживала кризисы, рассмотреть вызвавшие их причины и предпосылки, а также пути преодоления; исторический опыт национальной и конфессиональной политики Российского государства на всех этапах его существования (включая периоды Российской империи и Советского Союза) по достижению межнационального мира и согласия, взаимного влияния и взаимопроникновения культур;
- выработать у студентов навыки и умения извлекать информацию из исторических источников, применять ее для решения познавательных задач; использовать приемы исторического описания (рассказ о событиях, процессах, явлениях) и объяснения (раскрытие причин и следствий событий, выявление в них общего и различного, определение их характера, классификация и др.);
- сформировать представление об оценках исторических событий и явлений, навыки критического мышления (умение определять и обосновывать свое отношение к историческим и современным событиям, их участникам);
- сформировать у будущих специалистов патриотически ориентированную политическую культуру на основе понимания исторических аспектов актуальных геополитических и социальных проблем, источников их возникновения и возможных путей их разрешения с учетом имеющегося у человечества исторического опыта;
- сформировать ответственность будущего специалиста за результаты своей деятельности, помочь определить собственные параметры его жизни, ценности и нормы поведения на производстве, в научных учреждениях, в предпринимательской деятельности и личном участии в общественных преобразованиях, а также нравственные ориентиры в разрешении глобальных проблем современности;
- сформировать у студентов представление об историческом пути российской цивилизации как неотъемлемой части мирового исторического процесса через изучение основных культурно-исторических эпох;
- сформировать у студентов целостное представление об основных периодах и тенденциях развития многонационального российского государства с древнейших времен по настоящее время;
- обучить студентов выделению, анализу наиболее существенных связей и признаков исторических явлений и процессов, систематизации и обобщению

исторических источников, сведению отдельных и часто разрозненных фактов и событий в стройную систему достоверных знаний, выявлению причинно-следственных связей между ними, глубинных процессов, определяющих ход общественного развития, его движущие силы и мотивацию;

- сформировать подход к истории российского государства как к непрерывному процессу обретения национальной идентичности, становления единого культурно-исторического пространства;
- выработать потребность в компаративистском подходе к оценке сходных процессов и явлений, таких как освоение новых территорий, строительство империи, складывание форм и типов государственности, организационных форм социума и др.;
- выработать сознательное оценочное отношение к историческим деятелям, процессам и явлениям, исключая возможность возникновения внутренних противоречий и взаимоисключающих трактовок исторических событий, в том числе имеющих существенное значение для отдельных регионов России.

Программа составлена в соответствии с требованиями Федерального государственного образовательного стандарта высшего образования по направлению подготовки 09.03.02 «Информационные системы и технологии» и уровню высшего образования бакалавриат, утвержденного приказом Минобрнауки России от 19.09.2017 г. № 926.

Программа соответствует стандарту исторического образования, отраженного в «Концепции преподавания истории России для неисторических специальностей и направлений подготовки» (в соотв. с Пр. Минобрнауки России от 19.07.2022 №662, утв. Протоколом Экспертного совета по развитию исторического образования от 15.02.2023, №ВФ/15-пр, письмом Минобрнауки России от 17.10.2022, № МН-5/34660, письмом Минобрнауки России от 20.02.2023, №МН-5/168376).

Программа составлена в соответствии с методическими рекомендациями для образовательных организаций высшего образования в части реализации Концепции преподавания истории России для неисторических специальностей и направлений подготовки, реализуемых в образовательных организациях высшего образования ( в соотв. с письмом Минобрнауки России от 14.06.2023, №МН-6/1038-КМ).

Дисциплина относится к обязательной части Блока 1 «Дисциплины (модули)» основной профессиональной образовательной программы 09.03.02 «Информационные системы и технологии».

1. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы

Код и наименование компетенции (результат освоения)	Код и наименование индикатора достижения компетенции
УК-5 Способен воспринимать межкультурное разнообразие общества в социально-историческом, этическом и философском контекстах	УК-5.1 Воспринимает межкультурное разнообразие общества в социально-историческом, этическом и философском контекстах

Код и наименование индикатора компетенции	Результата обучения по дисциплине

<p>УК-5.1 Воспринимает межкультурное разнообразие общества в социально-историческом, этическом и философском контекстах</p>	<p>Знает: этапы исторического развития России (включая основные события, основных исторических деятелей) в контексте мировой истории; особенности взаимодействия культур в исторической ретроспективе и его влияние на развитие мировой цивилизации.</p> <p>Имеет навыки (начального) уровня: выявления влияния взаимодействия культур и социального разнообразия на процессы развития мировой цивилизации; рассмотрения ключевых проблем мировой и отечественной истории с учетом исторически сложившихся форм государственной, общественной, религиозной и культурной жизни.</p> <p>Имеет навыки (основного) уровня: выделять основные этапы исторического развития России, анализировать и сравнивать их характерные черты; выделять социально значимые проблемы и процессы.</p>
---	---

Информация о формировании и контроле результатов обучения представлена в Фонде оценочных средств (Приложение 1).

## 2. Трудоёмкость дисциплины и видов учебных занятий по дисциплине

Общая трудоёмкость дисциплины составляет 4 зачётные единицы (144 академических часа).

(1 зачетная единица соответствует 36 академическим часам)

Видами учебных занятий и работы обучающегося по дисциплине могут являться.

Обозначение	Виды учебных занятий и работы обучающегося
Л	Лекции
ЛР	Лабораторные работы
ПЗ	Практические занятия
КРП	Групповые и индивидуальные консультации по курсовым работам (курсовым проектам)
СР	Самостоятельная работа обучающегося в период теоретического обучения
К	Самостоятельная работа обучающегося и контактная работа обучающегося с преподавателем в период промежуточной аттестации

## Структура дисциплины:

Форма обучения – очная.

№	Наименование раздела дисциплины	Семестр	Количество часов по видам учебных занятий и работы обучающегося					КП	КР	Формы промежуточной аттестации, текущего контроля успеваемости
			Л	ЛР	ПЗ	СР	К			
1	Введение в курс «История России»	1	4		2	1			Входное тестирование, опрос	
2	Народы и государства	1	6		6	1			Тест, опрос, проект,	

	на территории современной России в древности. Русь в IX — первой трети XIII в.									Реферат, коллоквиум
3	Русь в XIII–XV вв.	1	8		6	2				Тест, опрос, реферат, контрольная работа
4	Россия в XVI–XVII вв.	1	10		6	2				Тест, опрос, реферат
5	Россия в XVIII в.	1	10		6	2				Тест, опрос, реферат
6	Российская империя в XIX — начале XX в.	1	10		8	2				Тест, опрос, дискуссия, контрольная работа
7	Россия и СССР в советскую эпоху (1917–1991)	1	12		12	2				Тест, опрос, реферат, деловая игра, контрольная работа
8	Современная Российская Федерация (1991–2022)	1	4		2	2				Тест, опрос, реферат
							18			Зачет с оценкой
	Итого:		64		48	14	18			

Форма обучения – заочная.

№	Наименование раздела дисциплины	Семестр	Количество часов по видам учебных занятий и работы обучающегося					КП	КР	Формы промежуточной аттестации, текущего контроля успеваемости
			Л	ЛР	ПЗ	СР	К			
1	Введение в курс «История России»	1	2		2	6				Входное тестирование, опрос
2	Народы и государства на территории современной России в древности. Русь в IX — первой трети XIII в.	1	2		2	8				Тест, опрос, проект, Реферат, коллоквиум
3	Русь в XIII–XV вв.	1	4		4	10				Тест, опрос, реферат, контрольная работа
4	Россия в XVI–XVII вв.	1	4		4	10				Тест, опрос, реферат
5	Россия в XVIII в.	1	4		4	12				Тест, опрос, реферат
6	Российская империя в XIX — начале XX в.	1	4		4	14				Тест, опрос, дискуссия, контрольная работа
7	Россия и СССР в советскую эпоху (1917–1991)	1	8		6	16				Тест, опрос, реферат, деловая игра, контрольная работа

8	Современная Российская Федерация (1991–2022)	1	2		2	6				Тест, опрос, реферат
							4			Зачет с оценкой
	Итого:		30		28	82				

### 3. Содержание дисциплины, структурированное по видам учебных занятий и разделам

При проведении аудиторных учебных занятий предусмотрено проведение текущего контроля успеваемости: тестирование, контрольные работы, коллоквиумы, дискуссии, проекты, опросы, рефераты.

#### 3.2. Лекции

№	Наименование раздела дисциплины	Тема и содержание лекций
1	Введение в курс «История России»	<p>Тема 1. История как наука (2 ч.) Методология исторической науки. Принципы периодизации в истории. Общее и особенное в истории разных стран и народов. Роль исторических источников в изучении истории. Археология и вещественные источники. Письменные источники. Исторический источник и научное исследование в области истории. Научная хронология и летосчисление в истории России. Тема 2. Российская история как часть мировой истории (2 ч.) Хронологические рамки истории России. Периодизация истории России в связи с основными этапами развития государственности. Географические рамки истории России в пределах распространения российской государственности в тот или иной период. История стран, народов, регионов, входивших в состав России на разных этапах ее существования как часть российской истории. История России во взаимосвязи с историей других стран и народов, в связи с основными событиями и процессами, оказавшими большое влияние на ход мировой истории.</p>
2	Народы и государства на территории современной России в древности. Русь в IX — первой трети XIII в.	<p>Тема 3. Мир в древности. Народы и политические образования на территории современной России в древности (2 ч.) Евразийское пространство: природно-географические характеристики. Современные представления об антропогенезе. Древние люди на территории современной России (неандертальцы, Денисовский человек). Языковые семьи. Генезис индоевропейцев. Основные направления развития и особенности древневосточной, древнегреческой и древнеримской цивилизаций. Возникновение древнейших государств в Азии и в Центральной Америке. Античные города-государства Северного Причерноморья. Боспорское царство. Скифы. Кочевые общества евразийских степей. Возникновение христианства.</p>

		<p>Тема 4. Начало эпохи Средних веков (2 ч.) Средние века: понятие, хронологические рамки, периодизация. Падение Западной Римской империи и образование германских королевств. Франкское государство в VIII–IX вв. Великое переселение народов. Вопрос о славянской прародине и происхождении славян. Расселение славян, их разделение на три ветви: восточных, западных и южных. Славянские общности Восточной Европы. Балты и финно-угры. Хозяйство восточных славян, их общественный строй и политическая организация. Религиозные представления. Византийская империя. Византия и славяне; миссия Кирилла и Мефодия, создание славянской письменности. Страны и народы Восточной Европы, Сибири и Дальнего Востока. Хазарский каганат и принятие им иудаизма. Тюркские каганаты. Тюркские народы в истории России и мира. Государство Бухай. Волжская Булгария как часть мусульманского мира. Возникновение и распространение ислама и Арабский халифат.</p> <p>Тема 5. Русь в IX — первой трети XIII в. (2 ч.) Исторические условия складывания государственности. Проблема образования Древнерусского государства. Первые русские князья. Отношения с Византийской империей, странами Центральной, Западной и Северной Европы, кочевниками европейских степей. Русь в международной торговле. Принятие христианства и его значение. Значение византийского наследия на Руси (право, религия, культура, искусство и др.). Русская земля в конце X — XII в.: социально-политическое и экономическое развитие. «Русская правда». Внешняя политика и международные связи. Русь в середине XII — начале XIII в. Формирование земель — самостоятельных политических образований («княжеств»). Важнейшие земли и особенности их социально-экономического и политического развития: Киевская, Черниговская, Смоленская, Галицкая, Волынская, Суздальская, Рязанская, Новгород. Внешняя политика русских земель.</p>
3	Русь в XIII–XV вв.	<p>Тема 6. Русские земли, Европа и мир в середине XIII — XIV в. (2 ч.) Особенности политического развития стран Европы. Османские завоевания на Балканах. Монгольская империя. Возникновение под властью Орды единого политико-географического пространства на территории Северной Евразии, включая русские земли. Система зависимости русских княжеств от ордынских ханов. Южные и западные русские земли. Возникновение Литовского государства и включение в его состав части русских земель. Северо-западные земли. Эволюция республиканского строя в Новгороде и Пскове. Католическая церковь в XIII–XIV вв. Ордена крестоносцев и отношения с ними русских земель. Александр Невский и противостояние экспансии с Запада (Невская битва, Ледовое побоище). Споры в науке и публицистике о его «историческом выборе» между Западом и Востоком. Княжества Северо-Восточной Руси. Борьба за великое княжение Владимирское. Противостояние Твери и Москвы.</p>

		<p>Дмитрий Донской. Отношения Руси и Орды: современные научные представления и спорные вопросы. Роль православной церкви в ордынский период русской истории. Народы и государства степной зоны Восточной Европы и Сибири в XIII–XV вв.</p> <p>Тема 7. Формирование единого Русского государства в XV в. Европа и мир в эпоху Позднего Средневековья . (4 ч.)</p> <p>Образование национальных государств в Европе: общее и особенное. Наднациональные государственные образования (Священная Римская империя). Византия эпохи Палеологов. Флорентийская уния. Падение Византийской империи. Особенности политического развития стран Восточной и Южной Азии. Страны Черной Африки. Америка. Цивилизации Мезоамерики. Расцвет державы инков.</p> <p>Великое княжество Литовское в XIV–XV вв. Грюнвальдская битва. Польско-литовская уния и судьбы западно-русских земель.</p> <p>Объединение русских земель вокруг Москвы. Дискуссии об альтернативных путях объединения русских земель. Великий Новгород и Псков в XV в.: политический строй, отношения с Москвой, Тевтонским орденом в Ливонии, Ганзой, Великим княжеством Литовским.</p> <p>Иван III. Присоединение Новгорода и Твери. Нарастание центробежных тенденций в Орде и ее распад на отдельные политические образования. Ликвидация зависимости Руси от Орды. Расширение международных связей Российского государства. Социально-экономический и политический строй единого государства. Церковь и великокняжеская власть.</p> <p>Тема 8. Древнерусская культура (2 ч)</p> <p>Дохристианская культура восточных славян и соседних народов. Основные достижения мировой культуры в эпоху Средневековья. Взлет культуры стран ислама в Раннее Средневековье, ее роль в сохранении и передаче наследия античного мира. Культура и искусство Индии, Китая и стран Дальнего Востока в Средние века. Раннехристианское искусство. Романский стиль. Готика. Представления о мире. Богословие и зачатки научных знаний в Средние века. Средневековые университеты. Литература эпохи Средневековья. Эпос. Проторенессанс в Италии.</p> <p>Византия, её культура и цивилизация. Византийское наследие на Руси. Формирование христианской культуры. Письменность и литература. Основные жанры древнерусской литературы. Летописание («Повесть временных лет»). Жития святых. Княжеско-дружинный эпос («Слово о полку Игореве», «Задонщина»). «Поучение» Владимира Мономаха. «Хождение за три моря» Афанасия Никитина. Начало каменного строительства. Софийские соборы в Киеве, Новгороде, Полоцке. Владимиро-суздальские и новгородские храмы. Возобновление каменного строительства после монгольского нашествия. Приглашение Иваном III иноземных мастеров. Древнерусское изобразительное искусство: мозаики, фрески, иконы.</p>
4	Россия в XVI–XVII вв.	Тема 9. Россия и мир к началу Нового времени .

	<p>Завершение объединения русских земель (2 ч)</p> <p>Хронологические рамки и периодизация Нового времени. Великие географические открытия. Первые колониальные империи. Становление капиталистических форм производства и обмена в Западной Европе, Понятие и отличительные черты абсолютизма. Реформация и контрреформация в Европе. Османская империя (территориальный рост; государственное и военное устройство). Иран. Борьба с Османской империей. Народы Кавказа в условиях противостояния Ирана и Османской империи. Расширение связей с Россией. Возникновение и расцвет империи Великих Моголов. Завершение объединения русских земель под властью великих князей московских (включение в состав их владений Брянска, Северских земель, Пскова, Смоленска и Рязани). Внешняя политика Российского государства в первой трети XVI в. Военные конфликты с Великим княжеством Литовским, Крымским и Казанским ханствами. Василий III: усиление великокняжеской власти. Завершение формирования доктрины «Москва — Третий Рим».</p> <p>Тема 10. Эпоха Ивана IV Грозного (2 ч)</p> <p>Регентство великой княгини Елены Глинской. Период боярского правления. Правительство «Избранной рады». Реформы периода «Избранной рады». Падение правительства «Избранной рады». Опричнина. Споры о причинах и характере опричнины в исторической науке. Послания Ивана Грозного о сущности самодержавной власти. Опричный террор. Разорение крупнейших северо-западных городов России — Новгорода и Пскова. Отмена опричнины. Последние годы царствования Ивана Грозного. Внешняя политика Российского государства. Военные столкновения с Великим княжеством Литовским (Речью Посполитой) и Швецией. Ливонская война: задачи войны и причины поражения России. Расширение политических и экономических контактов со странами Европы. Начало морской торговли с европейскими странами через гавани Белого моря. Включение в состав России земель Казанского и Астраханского ханств. Походы на Крым и набеги крымских ханов на русские земли. Молодинская битва и ее историческое значение. Усиление российского влияния на Ногайскую орду и государственные образования Северного Кавказа. Поход атамана Ермака Тимофеевича и начало присоединения Западной Сибири. Социально-экономическое развитие страны.</p> <p>Тема 11. Россия на рубеже XVI–XVII вв. (2 ч)</p> <p>Экономический кризис в Российском государстве конца XVI в. Крепостнические тенденции: фактическая отмена правила Юрьева дня (указы о заповедных и урочных летах). Социальные и политические мотивы закрепощения крестьян. Крепостное право и поместное войско. Династическая ситуация после кончины Ивана Грозного. Царствование Федора Ивановича. Правление боярина Бориса Федоровича Годунова. Учреждение патриаршества. Строительство крепостей на южной границе и в Поволжье. Пресечение царской династии Рюриковичей. Земский собор и избрание на престол Бориса Годунова.</p> <p>Тема 12. Смутное время (2 ч)</p>
--	--

	<p>Дискуссия о причинах и хронологии Смутного времени в России. Периодизация Смуты. Предпосылки системного кризиса Российского государства в начале XVII в. Обострение социально-экономической ситуации. Лжедмитрий I. Внутренняя и внешняя политика самозванца. Свержение Лжедмитрия I. Царствование Василия IV Ивановича Шуйского. Повстанческое войско Ивана Болотникова. Лжедмитрий II и его поход под Москву. Оборона Троице-Сергиева монастыря. Русско-шведский договор о военном союзе. Официальное вступление Речи Посполитой в войну против Российского государства. Низложение царя Василия Шуйского. Иностранная интервенция как составная часть Смутного времени. Договоры 1610 г. об избрании на престол королевича Владислава: перспектива ограничения царской власти боярской аристократией. Споры ученых о возможности включения России в русло центральноевропейской (польской) политической модели. Подъем национально-освободительного движения. Формирование Первого ополчения. Конфликт в рядах Первого ополчения. Образование Второго ополчения. Освобождение столицы. Земский собор 1613 г. Избрание на престол Михаила Федоровича Романова: консенсус или компромисс? Завершение Смутного времени и его итоги.</p> <p>Тема 13. Россия в XVII в.(2 ч)</p> <p>Социально-экономическое развитие России в XVII в. Продвижение российских границ на восток до берегов Амура и Тихого океана. Развитие торговли и ремесла. Углубление специализации отдельных районов, развитие торговых связей между разными районами страны, появление ярмарок всероссийского значения. Политика правительства в сфере внутренней и внешней торговли. Первые мануфактуры. Социальный статус их владельцев и характер привлечения рабочей силы. Общественные потрясения и трансформации XVII в. Продолжение политики «закрепощения сословий». Ограничение мобильности посадского населения городов. Бессрочный сыск беглых и окончательное закрепощение крестьянства. Соляной бунт в Москве и серия городских бунтов на юге и севере страны, Псковско-Новгородское восстание, Медный бунт в Москве. Казацко-крестьянское восстание под руководством Степана Тимофеевича Разина. Соловецкое восстание. Политическое развитие Российского государства. Царь Михаил Федорович. Правительство патриарха Филарета. Царь Алексей Михайлович. Укрепление абсолютистских тенденций. Соборное уложение 1649 г. - общерусский свод законов. Ослабление позиций Боярской думы. Прекращение созывов Земских соборов. Укрепление приказной системы государственного управления. Патриарх Никон. Спор о взаимоотношениях «священства и царства». Церковная реформа и раскол Русской православной церкви. Старообрядчество. Царь Федор Алексеевич. Планы реформ в сфере управления и социальной политики. Отмена местничества. Внешняя политика. Восстановление утраченных в Смутное время позиций на международной арене. Смоленская война с Речью Посполитой. Усиление национального, социального</p>
--	---

		<p>и религиозного гнета на западно-русских землях в составе Речи Посполитой. Восстание под руководством Богдана Хмельницкого. Переяславская рада и решение о включении Украины в состав Российского государства. Русско-польская война. Андрусовское перемирие. Возвращение Смоленских и Северских земель в состав России, присоединение Левобережной Украины и Киева. Основные задачи внешней политики на северо-западном направлении и на юге (русско-турецкая война, Бахчисарайский мирный договор).</p>
5	Россия в XVIII в.	<p>Тема 14. Россия в эпоху преобразований Петра I.(2 ч)          Методы, средства, принципы, цели реформ. Вопросы о программе и планомерности преобразований. Роль государства и верховной власти в осуществлении реформ. «Эволюционный» и «революционный» форматы преобразований. Перемены в структуре российского общества. Преобразования в области государственного управления. Основные принципы и результаты: усиление самодержавной власти, централизация, развитие бюрократии. Последовательное внедрение принципа регулярства. Генеральный регламент и регламенты коллегий. Табель о рангах и ее роль в реализации принципа личной выслуги в бюрократии и в армии. Образование Сената, возрастание его роли в системе центрального управления. Учреждение коллегий: усиление централизации управления с одновременным использованием принципа коллегиальности принятия решений. Реформы местного управления. Первая и вторая областные реформы. Поиск решений финансовых проблем на первом этапе Северной войны, меры чрезвычайного и временного характера. Расширение самоуправления в городах (от «бурмистрской» реформы к созданию Главного магистрата). Военная реформа Петра I. Создание военного флота. Внешняя политика Петра I. Международное положение России к концу XVII в. и основные задачи ее внешней политики. «Вечный» мир с Польшей и русско-турецкая война 1686–1700 гг. Крымские походы. Изменение главного вектора внешней политики России на рубеже XVII и XVIII вв. Борьба за выход к Балтике — главная внешнеполитическая задача Петра I. Северная война 1700–1721 гг. Ништадтский мир и его итоги. Восточная политика Петра I. Прутский поход 1711 г. Каспийский поход 1722–1723 гг. Поиски путей в Индию. Взаимоотношения с Китаем.          Реформы в дипломатической сфере. Политика меркантилизма и протекционизма, ее специфика для России (в сравнении с Англией, Францией). Внутренняя и внешняя торговля. Первый таможенный тариф (1724). Начало сооружения водно-транспортных систем. Вышневолоцкая система. Ладожский канал. Денежная реформа. Социальный протест. Стрелецкие восстания 1682, 1689, 1698 гг. — волнения низов или борьба элит. Причины, основные участники, масштабы и цели восстаний в Астрахани, Башкирии, на Дону. Кондратий Булавин. Старообрядческое движение (Петр - «антихрист»). Дело царевича Алексея. Государство и церковь в эпоху Петра I. Преобразования в области культуры и быта. Дискуссии о результатах и</p>

		<p>историческом значении реформ Петра I.</p> <p>Тема 15. Эпоха «дворцовых переворотов» . 1725–1762 гг. (2 ч.)</p> <p>Вопрос о продолжении преобразований Петра I его преемниками. Сохранение основных параметров курса внутренней и внешней политики, определенной Петром I. Предпосылки и основные факторы политической нестабильности в России после Петра I. Незавершенность преобразований в системе управления. Роль армии и гвардии. Фаворитизм. Неопределенность в престолонаследии. Правление Анны Иоанновны, особенности ее внутренней политики. «Бироновщина» — суть явления, вопрос о «немецком засилье». Правление Елизаветы Петровны. Укрепление позиций дворянства. Меры в сфере экономики (распространение монополий, отмена внутренних торговых пошлин, учреждение дворянского и купеческого банков, протекционизм во внешней торговле, налоговая политика). Петр III — результаты его правления в сфере внутренней политики, «Манифест о вольности дворянской». Внешнеполитические акции Петра III. Недовольство его политикой в среде российского дворянства, армии, церкви. Причины свержения Петра III.</p> <p>Тема 16. Россия во второй половине XVIII в. Эпоха Екатерины II (4ч.)</p> <p>Понятие «Просвещение». Трансформация абсолютных монархий. Трансформация представлений о государстве. Идеи правового государства. Принцип разделения властей. Просвещенный абсолютизм. Модернизация как переход от традиционного к индустриальному обществу. Технический прогресс и промышленный переворот. Запад и Восток в XVIII в.: многообразие цивилизаций, их сходство и различия. Россия — «мост» между Западом и Востоком. Проблема «равновесия» в рамках европейского «концерта» держав, устойчивые союзы, противоречия и конфронтация. Семилетняя война и «дипломатическая революция» середины XVIII в. Колониальный период в истории Северной Америки. Война английских колоний за независимость. Образование Соединенных Штатов Америки. Французская революция конца XVIII в. Вопрос о просвященном абсолютизме в России. Взгляды российских мыслителей по актуальным политическим и социальным проблемам. Уложенная комиссия 1767–1769 гг. Укрепление самодержавной власти: идеология и практика. Реформа Сената, эволюция центральных отраслевых органов управления. Губернская реформа Екатерины II. Крепостное хозяйство и крепостное право в системе хозяйственных и социальных отношений. Положение крестьянства и права владельцев крепостных крестьян. Восстание под предводительством Емельяна Пугачева. Его причины, движущие силы. Казаки, народы Урала и Поволжья. Формирование сословной структуры российского общества. Положение дворянства: привилегии «благородного сословия» и политика правительства по укреплению роли дворянства в качестве господствующего сословия. Купечество. Гильдейское купечество: привилегии и обязанности. Реформа города и ее суть с точки зрения</p>
--	--	--

	<p>создания общей социальной среды и самоуправления. Секуляризация церковных владений. Привлечение в Россию выходцев из стран Западной Европы и балканского региона. Политика по отношению к старообрядцам, лицам инославных и нехристианских конфессий. Национальная политика. Включение в состав российского дворянства представителей верхушки нерусских народов и территорий, вошедших в состав империи. Ликвидация Гетманства на Левобережной Украине, Запорожской Сечи. Вхождение в состав России Младшего и Среднего казахов. Взаимоотношения с калмыками, народами Северного Кавказа и Закавказья. Сибирь в XVIII в. Освоение Северо-Западной Америки. Создание Российско-Американской компании. Экономическая политика правительства. Развитие промышленности и торговли в условиях сохранения крепостнического режима. Появление ассигнаций. Внешняя политика России середины и второй половины XVIII в. России. Войны с Османской империей и их результаты. Освоение Новороссии, заселение края, развитие сельского хозяйства и промышленности, строительство новых городов и портов, деятельность российской администрации, развитие русской культуры. Политика России по отношению к Речи Посполитой. Линия на сохранение существующего политического строя Речи Посполитой и усиление российского влияния. Обеспечение интересов православного населения. Участие России в разделах Речи Посполитой. Вхождение в состав России Правобережной Украины, Белоруссии и Литвы. Роль России в решении важнейших вопросов международной политики. Павел I. Основные черты, особенности и цели его внутренней политики. Вопрос о наличии определенной системы в правлении Павла I или хаотичности его мер. Укрепление самодержавия путем усиления личной власти императора, укрепления полиции, бюрократии. Политика по отношению к дворянству, крестьянству, крепостному праву. Внешняя политика Павла I. Ее цели. Борьба против влияния Французской революции и участие в коалициях против постреволюционной Франции. Итальянский и Швейцарский походы А. В. Суворова, их результаты и последствия. Взаимоотношения с Англией. Поворот во внешней политике России, переход к союзу с Наполеоном Бонапартом. Причины свержения Павла I. Дворцовый переворот 1801 г.</p> <p>Тема 17. Русская культура XVIII в. (2 ч)</p> <p>Идеология Просвещения и ее влияние на развитие русской культуры XVIII в. Школа и образование в России в XVIII в. Учреждение Московского университета. Культура разных сословий. Дальнейшее развитие естествознания в европейской науке, распространение идей атеизма и материализма. Усиление энциклопедического характера научной деятельности. Вольтер. Французская «Энциклопедия». Вольтер, Дидро, Руссо. Перемены в общественных науках. Светская философия. И. Кант, Д. Юм. Экономическая наука. Труды А. Смита. Литература и искусство зарубежной Европы. Классицизм. Рококо. Зарождение романтизма. Гете, Шиллер, Бернс. Культура и</p>
--	--

		<p>искусство стран Востока. Российская наука в XVIII в. Роль иностранных ученых, работавших в России (Л. Эйлер, Г. Ф. Миллер). М. В. Ломоносов, значение его деятельности в истории русской науки и просвещения. Деятельность Академии наук. Географические экспедиции. Генеральное межевание земель Российской империи. Новые веяния в русском искусстве. Влияние европейской художественной культуры. Массовый перевод иностранной литературы. Реформа стихосложения В. К. Тредиаковского и М. В. Ломоносова. Театр Ф. Г. Волкова и складывание системы Императорских театров. Крепостной театр и «крепостная интеллигенция». Создание Академии художеств, расцвет русского портрета. Достижения в области монументальной и портретной скульптуры. Углубление контактов с европейскими странами в сфере художественного творчества. Развитие архитектуры. Творения Б. Ф. Растрелли, В. И. Баженова, М. Ф. Казакова, Дж. Кваренги, Д. Левицкого, В. Л. Боровиковского, Ф. И. Шубина, М. И. Козловского.</p>
6	<p>Российская империя в XIX — начале XX в.</p>	<p>Тема 18. Российская империя и мир в первой четверти XIX в. (2 ч)</p> <p>Правительственный конституционализм начала XIX в. Интеллектуальные последствия Французской революции конца XVIII в.: кризис Просвещения. Первые шаги национализма в Западной Европе. Становление концепции национального государства. «Негласный комитет» и «Непременный совет»: столкновение поколений в придворном окружении императора. Проекты реформ Сперанского и их реализация. Административные преобразования. Н. М. Карамзин и первые шаги русского консерватизма. Россия в системе международных отношений. Участие в антифранцузских коалициях. Тильзитский мир и его последствия. Участие России в континентальной блокаде. Россия в преддверии столкновения с империей Наполеона I. Отечественная война 1812 г.: характер военных действий. Влияние войны с Наполеоном на политическую и общественную жизнь страны. Заграничные походы русской армии. Венский конгресс и становление «европейского концерта». Российская империя и новый расклад сил в Европе. Политическая концепция легитимизма. Политическая реакция второй половины царствования Александра I. Соединенные Штаты Америки. «Доктрина Монро». Война за независимость испанских колоний в Америке. Образование латиноамериканских государств. Формирование традиций радикализма в России. Декабризм как политическая мысль и политическое действие. Опыт военного переворота в Испании: модель военной революции. Причины зарождения движения декабристов. Первые декабристские организации: состав, программные установки. Северное и Южное общества. «Конституция» Н. М. Муравьева и «Русская правда» П. И. Пестеля: два альтернативных осмысления будущего России. Смерть Александра I и династический кризис. Восстания на Сенатской площади и в Киевской губернии.</p> <p>Тема 19. Российская империя и мир во второй четверти XIX в. (2 ч)</p>

		<p>Государственный строй в николаевской России. Роль С.Е.И.В.К. в процессе выработки правительственных решений. Кодификация законодательства: подготовка, организация процесса, результаты. Специфика бюрократического способа проведения реформ. Функции и значение Третьего отделения С.Е.И.В.К.. Крестьянский вопрос в царствование Николая I: секретные комитеты. Деятельность П. Д. Киселева в качестве министра государственных имуществ. «Киселевская реформа» государственных крестьян. Экономическое развитие второй четверти XIX в. Начало железнодорожного строительства в России. Дискуссия о кризисе крепостного хозяйства. Финансовые преобразования Е. Ф. Канкрин: первоначальный успех и последовавшие трудности. «Польский вопрос» в политической жизни России, Пруссии и Австрии. Русская общественная мысль второй четверти XIX в. Общественная мысль в России и немецкая классическая философия. Триада С. С. Уварова как государственная идеология: поиск формулы национальной идентичности. Концепция «народности». Общественные настроения в николаевское царствование: консервативный разворот 1820-х гг. Славянофильство и западничество: общее и отличное. Перемены во внешнеполитическом курсе во второй четверти XIX в. Русско-иранская война (1826–1828). Политика России в восточном вопросе. Русско-турецкая война (1828–1829). Политика России на Кавказе: стратегические задачи и тактические приемы. Война на Северном Кавказе: причины, этапы, последствия. Кавказское наместничество в системе управления Российской империи. Активизация политики на Дальнем Востоке. Н. Н. Муравьев-Амурский. Россия и европейские революции. Реставрация Бурбонов во Франции. Монархия Габсбургов как многонациональное государство. Эра Меттерниха. Эпоха 1848 г. («Весна народов») и изменения во внутривосточном курсе России. Крымская война. Парижский мирный договор.</p> <p>Тема 20. Время Великих реформ в России. Европа и мир в XIX в. (2 ч)</p> <p>Промышленный переворот в XIX в. Изменение в социальной структуре общества. Возникновение организованного рабочего движения. Политика и общество. Утверждение конституционных и парламентских монархий. Развитие политических идеологий (консерватизм, либерализм, научный социализм). Профсоюзное движение. Империи и национальные государства. Ведущие страны Европы и мира во второй половине XIX в. Образование Германской империи. Внутренняя и внешняя политика Бисмарка и новый политический курс Вильгельма II. Дуалистическая монархия Австро-Венгрия. Югославянский вопрос. Эпоха Рисорджименто в Италии. Гражданская война Севера и Юга в США. Общества и страны Востока в условиях европейской колониальной экспансии. Япония. Преобразования эпохи Мэйдзи. Переход к политике завоеваний. Китай. Политический и экономический кризисы империи Цин. «Опиумные войны». Восстание тайпинов. Османская империя. Попытки проведения реформ. Великие реформы Александра II как</p>
--	--	---

	<p>модернизационный проект. Социальные и экономические последствия Великих реформ. Состояние помещичьего хозяйства в конце XIX в. Крестьянское хозяйство: дискуссия о «земельном голоде» рубежа XIX–XX вв. Индустриализация и урбанизация. Строительство железнодорожной сети. Развитие банковской сферы. Роль предпринимателей в развитии экономической и культурной жизни России второй половины XIX — начала XX в. Меценаты и благотворители. Складывание новых социальных групп (земцев, земских служащих, представителей свободных профессий, адвокатов, служащих акционерных компаний и т. д.). Появление рабочего вопроса в России. Трансформация общественной среды в 1860–1870-х гг. Земское движение: лидеры, формы организации. Идеологические поиски второй половины XIX в. Классический либерализм в странах Западной Европы. Русский классический либерализм (Б.Н. Чичерин, К.Д. Кавелин, А. Д. Грановский) и его характерные черты (этатизм, антидемократизм, монархизм). Земский либерализм: программные установки, цели, представители. Западноевропейский и русский консерватизм. Принципы национальной политики Российской империи. Россия как многоконфессиональное государство. Европейское направление внешней политики в годы царствования Александра II. Новое соотношение сил как результат образования больших европейских держав (Германии и Италии). Новые акценты российской дипломатии: политика России в Средней Азии, ее включение в состав Российской империи. Конкуренция России и Великобритании. Взаимоотношения Российской империи с дальневосточными государствами (Китаем и Японией). Панславизм и славянский вопрос. Внешняя политика и общественное мнение конца 1870-х гг. Русско-турецкая война (1877–1878): цена победы. Берлинский конгресс: вынужденные уступки или дипломатическое поражение? Внешнеполитический курс в царствование Александра III. Нарастающие конфликты с Германской империей. Русско-французское сближение. Становление блоковой системы в Европе конца XIX — начала XX в. Становление и развитие западноевропейского марксизма. Русское народничество. Революционный террор конца 1870-х — начала 1880-х гг. Деятельность организации «Народная воля». Начало царствования Александра III. Дискуссия о проекте реформы Государственного совета М. Т. Лорис-Меликова. Манифест о незыблемости самодержавия. Вопрос о программе нового царствования: контрреформы или политика стабилизации. Идеологи консерватизма конца XIX в.: общественная мысль и политика (К. П. Победоносцев, М. Н. Катков). Особенности русского марксизма рубежа XIX–XX вв. «Легальный марксизм». Складывание Российской социал-демократической рабочей партии (РСДРП). Народничество 1880–1890-х гг. Экономический рост 1890-х гг.: причины и масштабы. Эволюция финансовой политики конца XIX в.: Н. Х. Бунге, И. А. Вышнеградский, С. Ю. Витте. Финансовая реформа 1895–1897 гг. Российская промышленность и зарубежный капитал.</p>
--	--

		<p>Тема 21. Российская империя и мир в начале XX в. (2 ч.) Начало царствования Николая II: общественные настроения, ожидания. Студенческое движение рубежа XIX–XX вв. Зарождение политических организаций и партий в России в конце XIX - начале XX в. Становление протопартийной системы (кружок «Беседа», «Союз Освобождения», Русское собрание и т. д.). Характер и масштабы леворадикального движения. Второй съезд РСДРП: концепция партии нового типа. Нарастание политического кризиса. Деятельность В.К. Плеве в качестве министра внутренних дел. Бюрократия и политический террор. «Полицейский социализм». «Правительственная весна» осени 1904 г. Проект политической реформы П. Д. Святополк-Мирского. Земский съезд ноября 1904 г. Столкновение интересов «великих держав» в Африке и Азии. Боксерское восстание в Китае. Стремление России укрепить свои позиции на Дальнем Востоке. Взаимоотношения России и Японии. Русско-японская война. Система международных союзов в Европе и «кошмар коалиций». Складывание военно-политических блоков в Европе. Колониальная политика европейских государств. Мирные инициативы России и Первая Гаагская мирная конференция. Обострение международных отношений в начале XX в. Первая русская революция. Дискуссия о причинах и характере революции, хронологических рамках. Манифест 17 октября 1905 г. и его последствия.</p> <p>Тема 22. Российская империя в 1907–1914 гг. Первая мировая война (2 ч) Партийная система России 1905–1917 гг. Представительная власть в России в 1906–1917 гг. в современной историографии. Проект системных преобразований П.А. Столыпина. «Третьеиюньская» политическая система. Столыпин и политические партии. Первая мировая война и Россия. Этапы военных действий на Восточном фронте. Восточно-Прусская операция. Галицийская битва. Битва на Марне. Вступление Османской империи в войну. Великое отступление 1915 г. Социальные последствия Мировой войны: массовая мобилизация, беженцы, дезертиры. Рост влияния общественных организаций: Всероссийский земский союз, Всероссийский союз городов, Земгор. Первая мировая война и трансформация политической системы России: образование Ставки верховного главнокомандующего, особых совещаний, фактическое ограничение сферы компетенции Совета министров, представительных учреждений. Формирование Прогрессивного блока, его требования. Дума и Совет министров: сотрудничество и конфликты в условиях нарастающего политического кризиса. Роль Ставки верховного главнокомандующего. «Министерская забастовка» августа 1915 г. Принятие Николаем II обязанностей верховного главнокомандующего. «Министерская чехарда». Боевые действия 1916 г. Брусиловский прорыв. Битва при Вердене. Битва на Сомме. Думский штурм ноября 1916 г. Выступление П.Н. Милюкова 1 ноября 1916 г. Убийство Г. Е. Распутина. Продовольственный кризис в Петрограде. Общественные</p>
--	--	--

		ожидания революции. Нарастание политических противоречий в январе – феврале 1917 г.
7	Россия и СССР в советскую эпоху (1917–1991)	<p>Тема 23. Великая российская революция (1917–1922) и ее основные этапы (2 ч)</p> <p>Причины революционного кризиса 1917 г. Свержение самодержавия и попытки выхода из политического кризиса. Причины и формы взаимодействия Петросвета и Временного правительства. Позиция лидеров российских социалистических партий по отношению к Временному правительству. Приказ № 1 и его влияние на армию. Основные направления политики Временного правительства: международная политика, аграрная политика, введение гражданских свобод, восстановление Патриаршества, подготовка выборов в Учредительное собрание. Политика большевиков по отношению к Временному правительству и ее динамика — от поддержки Двоевластия к лозунгу «Вся власть советам!». Июльский кризис, конец Двоевластия, «Корниловский мятеж» и его подавление. Нарастание экономических трудностей, радикализация широких народных масс, рост влияния большевиков. Свержение Временного правительства, захват власти большевиками в октябре 1917 г. Значение «Декрета о мире» и «Декрета о земле». Причины Гражданской войны. Созыв и разгон Учредительного собрания. Создание советской республики. Национальный вопрос и сепаратистские движения. Декларация прав народов России и сепаратистские движения. Формирование советской государственности: Совет народных комиссаров, Высший совет народного хозяйства и местные совнархозы. Создание ВЧК. Конституция РСФСР 1918 г. Брестский мир и борьба вокруг его заключения. Создание РККА. Восстание Чехословацкого корпуса. Выступление левых эсеров. Восстание в Ярославле. Революция в Германии и вывод немецких войск с территории России. Основные фронты Гражданской войны и военные действия на них. Интервенция иностранных войск. Идеология Белого движения и важнейшие антибольшевистские правительства. Красный и белый террор. Советско-польская война и ее результаты. Финальный этап Гражданской войны: поражение П. Н. Врангеля, окончание крупномасштабной Гражданской войны в России и постепенный переход в 1921–1922 гг. правительства большевиков к задачам мирного времени. Военные действия в Закавказье, Туркестане и на Дальнем Востоке. Дальневосточная республика. Военно-стратегические причины победы советских войск. Социально-экономические преобразования большевиков в годы Гражданской войны. Политика «Военного коммунизма».</p> <p>Тема 24. СССР в 1920-1930-е гг. (2 ч)</p> <p>Кризис политики “военного коммунизма”: экономическая разруха, рост социальной напряженности (крестьянские восстания в Сибири, на Тамбовщине, в Поволжье, Кронштадтское восстание). Голод 1921-1922 гг. Причины введения НЭПа. Особенности экономической и социальной политики в годы НЭПа. . Важнейшие преобразования в рамках НЭПа. Переход от продразверстки к продналогу. Поощрение в сельской местности создания сельхозартелей</p>

	<p>и ТОЗов. Разрешение в мелкой промышленности частно-коммерческих отношений. Объединение крупной государственной промышленности в хозрасчетные тресты и синдикаты. Иностраные концессии. Стимулирование кооперации. Финансовая реформа 1922–1924 гг. и общее оздоровление финансовой системы. Создание Госбанка и Госплана РСФСР. Военная реформа 1924–1928 гг. Создание СССР. Предпосылки и причины объединения советских республик. Культурное развитие в 1920-е гг. Политика ликвидации безграмотности и ее практические результаты к концу десятилетия.</p> <p>Свертывание НЭПа. Итоги экономического развития СССР к середине 1920-х гг. Кризисы НЭПа и их объективные причины. Дискуссия по поводу форм и темпов индустриализации. Противостояние «Генеральной линии» и «Левого уклона». «Военная тревога» 1927 г. и ее значение для планов индустриализации. Попытки осуществить индустриализацию в рамках НЭПовской экономики и их неудача. «Великий перелом». Переход к политике форсированной индустриализации. Опора на внутренние источники, как следствие невозможности привлечения зарубежных инвестиций. Формирование директивно-плановой экономики как механизма мобилизации материальных и трудовых ресурсов. Выбор между приоритетным развитием группы отраслей «А» или «Б». «Великая депрессия» и ее значение для осуществления планов индустриализации. Заготовительный кризис. Переход к политике массовой коллективизации. «Раскулачивание» и создание системы МТС. Массовый голод в СССР в 1932–1933 гг. «Наиболее значимые стройки первых пятилеток. Возникновение в СССР новых отраслей промышленности. Освоение зарубежных технологий и использование иностранных специалистов. Влияние нарастающей международной напряженности на темпы и приоритеты индустриализации. Милитаризация экономики Советского Союза, первоочередное развитие оборонных производств. Позитивные и негативные результаты экономического развития СССР в 1930-е гг. Ликвидация безработицы. Проблема товарного дефицита и ее решение. Карточная система. Политические процессы в СССР в 1930-х гг. Противостояние «Генеральной линии» и «Правой оппозиции». Завершение складывания механизма власти единоличной власти Сталина. Окончательное свертывание внутрипартийной демократии. Массовые политические репрессии.</p> <p>Конституция 1936 г. и ее практическое значение.</p> <p>Внешняя политика СССР в 1920-е — 1930-е гг. Складывание Версальско-Вашингтонской системы мироустройства. Отказ советского руководства от ставки на мировую революцию и переход к концепции сосуществования с капиталистическим окружением. Вопрос о «царских долгах». Попытка Запада организовать экономическую и политическую блокаду СССР. Международное значение советских социальных реформ. Договор в Рапалло и «Полоса признаний». «Военная тревога» 1927 г. и ее роль в определении советского внешнеполитического курса. Коминтерн и сеть других</p>
--	--

		<p>международных прокоммунистических организаций и их роль в продвижении советских идей в мире, подготовка иностранных политических кадров в СССР. Вступление СССР в Лигу наций. «Великая депрессия» 1929–1933 гг. на Западе и поиск выхода из кризиса. Приход к власти в Италии и Германии фашистского и нацистского режимов. СССР и попытки создания системы коллективной безопасности в Европе. Агрессия Японии в Китае. Помощь СССР республиканской Испании и Китаю.</p> <p>Тема 25. Вторая Мировая война. Великая Отечественная война (4ч)</p> <p>Обострение международной ситуации в конце 1930-х гг. Вооруженные конфликты на Дальнем Востоке. Мюнхенская конференция 1938 г. и ее последствия. Итало-эфиопская война. Британско-франко-советские переговоры в Москве. Советско-германский договор 1939 г. (пакт Риббентропа-Молотова) и секретные протоколы к нему. Споры вокруг его значения. Присоединение к СССР Западной Украины и Западной Белоруссии, а также Бессарабии и прибалтийских республик. «Зимняя война» с Финляндией. Начало Второй мировой войны. Оккупация нацистской Германией Польши; вступление в войну Англии и Франции; «Странная война», «линия Мажино»; захват Германией Дании и Норвегии; разгром Франции; германо-британская борьба и захват Балкан; битва за Британию. Германский план «Барбаросса». Нападение нацистской Германии на СССР. Боевые действия летом 1941 — зимой 1941/42 гг. Причины отступления советских войск. Важнейшие сражения лета – осени 1941 г. Победа под Москвой и ее историческое значение. Создание Государственного Комитета Оборона, перевод промышленности на военные рельсы, массовая эвакуация промышленных мощностей, перманентная мобилизация. Попытки советских войск развернуть контрнаступление весной 1942 г. сразу на нескольких участках фронта. Причины неудач этих наступательных операций. Нацистский оккупационный режим. Политика и практика геноцида советского народа нацистами и их пособниками. Генеральный план «Ост» и замыслы гитлеровского руководства относительно населения СССР. Идеологические и институциональные основы нацистских преступлений против человечности на оккупированных территориях РСФСР. Преступления против мирного населения на оккупированных территориях РСФСР. Геноцид как международное преступление.</p> <p>Попытки украинских националистов наладить сотрудничество с гитлеровской администрацией. Массовые преступления гитлеровцев на временно оккупированной территории СССР. Бесчеловечное обращение гитлеровцев с советскими военнопленными. Становление партизанского движения в тылу противника. Нападение японцев на Перл-Харбор и вступление США в войну. Сражения на советско-германском фронте с весны 1942 г. до весны 1943 г. Наступление противника на Кавказ и Сталинград (план «Блау»). Сталинградские сражение - решающий акт коренного перелома в Великой Отечественной и во всей</p>
--	--	--

	<p>Второй мировой войне. Ржевская битва. Советское наступление зимой – весной 1943 г. Деблокирование Ленинграда. «Дорога Победы». Основные причины успеха советских войск в ходе зимнего контрнаступления. Массовый трудовой героизм. Экономическое обеспечение перелома в войне. Значение эвакуированных предприятий для экономики восточных регионов СССР. Попытки гитлеровцев наладить планомерную эксплуатацию оккупированных территорий. «Остарбайтеры». Расширение партизанского движения, создание Центрального штаба партизанского движения (ЦШПД). Партизанские рейды, партизанские края. Военные действия на Тихом океане и в Северной Африке. Сражение на Курской дуге и наступление Красной армии по всем фронтам до весны 1943 г. Курская битва и окончательный переход стратегической инициативы к Красной армии. Наступление под Ленинградом зимой 1944 г. «Битва за Днепр». Сражение на Правобережной Украине. Корсунь-Шевченковская операция. Причины успеха советского наступления осенью 1943 г. — весной 1944 г. Рост выпуска военной техники в СССР, освоение новых образцов вооружений. Новый этап партизанского движения. Операция «Концерт». Партизанские рейды за пределы СССР. Сотрудничество с гитлеровцами различных коллаборантов. Власов и власовцы. Национальные формирования. ОУН-УПА. Отряды СС из народов Прибалтики. Военные действия в Италии. Окончательное освобождение территории СССР и освободительный поход в Восточную и Центральную Европу. Важнейшие сражения: операция «Багратион», Яско-Кишиневская операция, Висло-Одерская операция, Берлинская операция. Освобождение Праги. Капитуляция Германии. Наиболее известные факты фальсификации истории, связанные с освободительной миссией Красной армии в Европе. Начало восстановления экономики освобожденных регионов СССР. Меры по консолидации советского общества и укреплению патриотических начал в условиях войны. Использование дореволюционного исторического наследия (восстановление погон, учреждение орденов Александра Невского, Суворова, Ушакова и др.) Смягчение антирелигиозной политики и восстановление патриаршества в Русской Православной Церкви. Культура в годы Великой Отечественной войны. Формирование Антигитлеровской коалиции. Проблема «второго фронта». Ленд-лиз и его значение. «Армия Андерса». Иностраные воинские формирования в составе советских войск. Варшавское восстание. Действия «Армии Крайовой» и «Армии Людовой». Проблема открытия «второго фронта» в Европе. Операция «Overlord» и наступление войск западных союзников в 1944–1945 гг. Советско-японская война 1945 г. и атомные бомбардировки японских городов со стороны США. Капитуляция Японии. 86 Тегеранская, Ялтинская и Потсдамская конференции. Формирование основ ялтинского послевоенного мироустройства. Судебные процессы над главными военными преступниками: Нюрнбергский, Токийский, Хабаровский. Итоги Великой Отечественной и Второй мировой войны. Решающий вклад СССР в победу</p>
--	--

	<p>антигитлеровской коалиции. Людские и материальные потери. Изменения политической карты Европы. Послевоенное восстановление экономики. «Поздний сталинизм» (1945–1953). «Холодная война» и ее влияние на социально-экономическое развитие страны. Необходимость нового технологического рывка в свете военно-технического противостояния с Западом. «Атомный проект», переход к турбореактивному самолетостроению, развитие ракетостроения. Новый виток массовых репрессий. «Борьба с космополитизмом». Голод 1946–1947 гг. «Оттепель» (вторая половина 1950-х — первая половина 1960-х гг.). Борьба за власть после смерти И. В. Сталина. XX съезд КПСС. Сокращение армии, ставка на ракетные войска. Успехи в освоении космоса. Завершение в СССР процесса урбанизации и экономические последствия этого. Начало формирования слоя несменяемых руководителей. Поиск командой Хрущева новых методов интенсификации экономики. Создание совнархозов. Освоение Целины и другие новации в сельском хозяйстве. Практические результаты реформ. Важнейшие достижения СССР в этот период: решение жилищной проблемы, лидирующие позиции в исследованиях космоса и компьютерных технологиях. Замедление темпов роста экономики к середине 1960-х гг. Изменения в общественных настроениях. Феномен «шестидесятников». Ослабление «железного занавеса». Московский фестиваль молодежи и студентов 1957 г. Московские кинофестивали. Антирелигиозная политика. Кампания против «формализма и абстракционизма». Причины отстранения Хрущева от власти.</p> <p>Власть и общество во второй половине 1960-х — начале 1980-х гг. Приход к власти Л. И. Брежнева. Принцип коллективного руководства. Выбор стратегического пути развития страны в середине 1960-х гг. Реформа по внедрению в экономику принципов экономического стимулирования и причины ее свертывания. Динамика экономического развития СССР в середине 1960-х — начале 1980-х гг. по сравнению с ведущими странами Запада. Причины снижения темпов экономического развития и появления кризисных явлений к началу 1980-х гг. Отставание в производительности труда, в компьютерных технологиях, в наукоемких отраслях промышленности. Рост «теневой экономики». Принятие Конституции СССР 1977 г. Рост влияния КПСС. Увеличение привилегий номенклатуры к началу 1980-х гг. Общественные настроения и критика власти. Феномен «шестидесятников». Диссиденты. Уход молодежи в неформальные движения. Снижение доверия к государственным СМИ. «Самиздат» как социальный феномен. Правозащитное движение. Состояние советского социума к 1985 г. Национальный вопрос в послевоенном СССР. Курс на выравнивание социального и культурного уровней развития республик СССР, формирование в этих республиках национальной интеллигенции. Попытки советского руководства создать новую историческую общность — «советской народ». Причины неудачи этой</p>
--	---

	<p>политики. Нарастание националистических настроений в республиках в первой половине 1980-х гг.</p> <p>Внешняя политика СССР в 1945–1985 гг. Начало «холодной войны» и формирование биполярного мира. Создание НАТО и ЕЭС. Попытка Хрущева добиться потепления международных отношений во второй половине 1950-х. Берлинский и Карибский кризисы. Достижение военного паритета по обычным и ядерным вооружениям. Восстановление суверенитета Японии; ориентация на США. Образование Китайской Народной Республики. Мао Цзэдун и его роль в истории Китая; «Большой скачок»; реформы Дэн Сяопина и их роль в модернизации Китая. Обретение независимости странами Юго-Восточной Азии. Индокитайские войны. Индия. Поиски «индийской национальной идеи». Индийский национальный конгресс и М. Ганди. Обретение независимости. Индия и Пакистан. Освобождение стран Африки и Азии от колониальной зависимости, движение неприсоединения, формирование стран «третьего мира», поддержка СССР национально-освободительного движения в Азии и Африке. Советско-американское соперничество в Латинской Америке. Кубинская революция. Сандинистская революция в Никарагуа. Чилийский путь к социализму. Арабские страны и возникновение государства Израиль. Совещание по безопасности и сотрудничеству в Европе (СБСЕ) в Хельсинки. Создание СЭВ и ОВД. Политика СССР по отношению к странам социалистического содружества. Советско-китайские отношения. СССР и война во Вьетнаме. Разрядка международной напряженности в 1970-е гг. Экономическая интеграция в рамках СЭВ и ЕЭС. Проекты экономической интеграции СССР и Западной Европы (газопровод Уренгой-Помары-Ужгород, поставки советского газа и нефти за рубеж). КОКОМ, поправка Джексона-Вэника и другие попытки не допустить СССР до передовых западных технологий, особенно военного и двойного назначения. Усиление внешнеполитических вызовов для СССР в первой половине 1980-х гг.: обострение советско-американских и советско-китайских отношений, международная реакция на ввод советских войск в Афганистан, политический кризис в социалистической Польше.</p> <p>Тема 27. Период «перестройки» и распада СССР (1985–1991) (2 ч)</p> <p>Попытки реформирования СССР во второй половине 1980-х гг. Формирование идеологии нового курса: «ускорение», «гласность», «перестройка». Экономическая реформа: кооперативы и государственные предприятия с выборными директорами и СТК. Результаты этой реформы и причины, обусловившие столь негативные итоги реформирования. «Явочная» приватизация. Перемены в отношении государства и церкви. «Парад суверенитетов» — причины и следствия. Обострение межнациональных конфликтов. Причины возникновения и обострения противостояния руководства РСФСР и руководства СССР. «Новоогаревский процесс» и договор об учреждении Союза Суверенных Государств. Путч ГКЧП, учреждение Содружества Независимых Государств, и роспуск СССР.</p>
--	--

		<p>Непосредственные и долгосрочные последствия распада СССР. Дискуссия о причинах распада СССР и о соотношении в данном случае внешнего и внутреннего факторов. Внешняя политика периода «перестройки». «Новое мышление». Советско-американский договор о ракетах малой и средней дальности. Роспуск ОВД и СЭВ. Поэтапная сдача руководством СССР внешнеполитических позиций. Объединение Германии и вопрос о расширении НАТО на восток. «Бархатные революции» в Восточной Европе. Окончание «холодной войны». Вопрос о судьбе советского ядерного оружия. Европейская интеграция. Культура СССР в период «перестройки»</p>
8	<p>Современная Российская Федерация (1991–2022)</p>	<p>Тема 28. Россия в 1990-е гг. (2 ч)</p> <p>Экономическое и социально-политическое развитие России в 1990-х гг. Программа экономических реформ и ее реализация. Вопрос о неизбежности применения «шоковой терапии». Ваучерная приватизация — позитивные и негативные аспекты. Причины отказа от альтернативных проектов приватизации. Свобода внешней торговли, свобода выезда за рубеж, окончательное крушение железного занавеса, хождение иностранной валюты. Рост зависимости экономики от международных цен на энергоносители. Нарастание негативных последствий реформ. Безработица, деиндустриализация, «челноки», криминализация общества, падение жизненного уровня большинства населения, имущественное расслоение, формирование олигархата. Финансовые пирамиды. Залоговые аукционы. «Новые русские». Смена ценностных ориентиров. Экономический кризис 1998 г. Кризис образования и науки. Феномен «Утечки мозгов». Демографические последствия трансформационного шока. Новая роль религии и Церкви в постсоветской России. Складывание системы независимых СМИ. Борьба за восстановление конституционного порядка в Чечне. Хасавюртовские соглашения. Особенности политических процессов 1990-х гг. Б. Н. Ельцин и его окружение. Складывание и особенности многопартийности 1990-х гг. Основные политические партии и движения 1990-х гг., их лидеры и платформы. Политический кризис 1993 г. и его разрешение. Принятие Конституции РФ 1993 г. Болезнь Ельцина и снижение управляемости страной. Назначение премьер-министром РФ В.В. Путина и вставшие перед ним первоочередные задачи. Победа над международным терроризмом в Чечне. Внешняя политика. Курс США и НАТО на мировую гегемонию в рамках построения однополярного мира. Начало расширения НАТО на восток. Распад Югославии. Попытки руководства РФ найти взаимоустранивающие формы сотрудничества со странами Запада. Завершение вывода российских войск из Европы. Заключение с США договора СНВ-2. Вступление Российской Федерации в G8 и в Совет Европы. Бомбардировки США и НАТО Югославии в 1999 г. как переломный момент взаимоотношений России с Западом. Начало интеграционных процессов на постсоветском пространстве. Проблема «советских долгов». Миротворческая миссия России в Приднестровье и Южной Осетии. Роль России в урегулировании</p>

		<p>армяно-азербайджанского конфликта из-за Нагорного Карабаха. Культура России в конце XX века.</p> <p>Тема 29. Россия в XXI в. (2 ч)</p> <p>Основные тенденции, проблемы и противоречия мировой истории начала XXI в. Экономическое и социально-политическое развитие России в начале XXI в. Избрание в 2000 г. В. В. Путина президентом России. Приоритеты нового руководства страны. Преодоление противостояния парламента и правительства. Укрепление «вертикали власти», создание федеральных округов. «Равноудаление» бизнеса от власти. Восстановление в Чечне конституционного порядка. Разграничение властных полномочий федерального центра и регионов. Приведение местного законодательства в соответствие с федеральным. Переизбрание В. В. Путина президентом в 2004 г. Рост устойчивости политической системы России, консолидация ведущих политических сил страны. Борьба с терроризмом на территории РФ. Избрание в 2008 г. президентом РФ Д. А. Медведева, деятельность В. В. Путина на посту председателя Правительства. Принятие новой военной доктрины (2010). Переизбрание В. В. Путина президентом РФ в 2012 и 2018 гг. Конституционный референдум 2020 г. Устойчивый экономический рост. Курс на сбалансированный бюджет, минимизацию инфляции, повышение уровня жизни населения, технологическую модернизацию. Снижение роли нефтегазовых доходов в бюджете страны. «Цифровой прорыв» — стремительное проникновение цифровых технологий во все отрасли жизни. Широкое внедрение интернет-технологий в производство, связь, и их влияние на медиа-сферу. Политика построения инновационной экономики. Восстановление научного потенциала. Крупнейшие инфраструктурные проекты. Пропаганда спорта и здорового образа жизни. Государственная программа повышения рождаемости. Политика борьбы с «цифровым неравенством» — система государственных мероприятий, направленных на повсеместное внедрение широкополосного интернет-доступа, цифрового телевидения и мобильной телефонии. Перевооружение армии. Влияние международных санкций, введенных в 2014–2022 гг. на экономику России. Общие результаты социально экономического развития РФ в 2000–2022 гг. Внедрение в России «Болонской системы» образования. Миграционная политика РФ, рост продолжительности жизни и уровня рождаемости. Демографические итоги первого двадцатилетия XXI в. Пандемия КОВИД и ее влияние на экономику России. Внешняя политика в 2000–2013 гг. Теракт в США 11 сентября 2001 г. и последовавший за ним ввод войск США и их союзников в Афганистан. Свержение режима Каддафи в Ливии. Попытки России наладить равноправный диалог с Западом. Позиция России по отношению к Англо Американскому вторжению в Ирак в 2003 г., интервенции стран НАТО в Ливию, вводу войск коалиции западных стран в Афганистан, и вмешательству США и их союзников в гражданскую войну в Сирии. Вступление РФ в ВТО. Продолжение расширения НАТО на восток. Отход России от односторонней ориентации на</p>
--	--	--

	<p>           страны Запада, ставка на многовекторную внешнюю политику. Вступление РФ в ШОС и БРИКС. Китайский вектор внешней политики России. Latinoамериканский вектор внешней политики России. Россия и Венесуэла. Интеграционные процессы на постсоветском пространстве. Создание ОДКБ. Образование Союзного государства России и Белоруссии. Последовательное развитие экономической интеграции: ЕврАзЭС – ЕЭП – ЕАЭС. Феномен «цветных революций» в мире и на постсоветском пространстве. Россия и «оранжевая революция» 2004 г. на Украине. Газовые споры с Украиной. Нападение Грузии на Южную Осетию и российских миротворцев в 2008 г. «Арабская весна» и ее влияние на международную политику. Создание на Ближнем Востоке экстремистской квазигосударственной группировки ИГИЛ (организация, запрещенная в РФ). Внешнеполитические события 2014–2022 гг. Провозглашение руководством Грузии и Украины курса на вступление в НАТО. Критическое для национальной безопасности России приближение военной инфраструктуры НАТО к нашим границам. Украина в фарватере антироссийской политики США и НАТО. Односторонний выход США из договора о ракетах средней и малой дальности. Газопроводы СП-1 и СП-2, а также «Южный поток», отношение США и их союзников к этим экономическим проектам как к политическим инструментам России. Государственный переворот 2014 г. на Украине и его последствия. Воссоединение Крыма и Севастополя с Россией, создание ЛНР и ДНР. «Минские соглашения» и их судьба. Нарастание напряженности во взаимоотношениях с США и их европейскими союзниками. Помощь России законному правительству Сирии в борьбе с террористическими силами ИГИЛ (организация, запрещенная в РФ). Попытки «цветных революций» в Белоруссии и Казахстане и их роль в политике создания вокруг России «пояса нестабильности». Роль ОДКБ в сохранении стабильности в Казахстане. Помощь зарубежным странам в борьбе с коронавирусной инфекцией. Обострение конфликта и периодические боевые действия в Нагорном Карабахе, роль России в их урегулировании. Отказ США, НАТО и ЕС от обсуждения угроз национальной безопасности России. Вооруженные провокации на Донбассе. Вооруженные провокации и подготовка украинским режимом силового захвата республик Донбасса. Официальное признание ЛНР и ДНР Россией. Начало специальной военной операции на Украине. Санкционное давление стран Запада на Россию, попытки ее изоляции от остального мира. Цели специальной военной операции. Вхождение в состав России Донецкой Народной Республики, Луганской Народной Республики, Запорожской области, Херсонской области         </p>
--	--

3.3. Лабораторные работы  
Учебным планом не предусмотрено

3.4. Практические занятия

№	Наименование раздела дисциплины	Тема и содержание занятия
1	Введение в курс «История России»	<p>Тема. История как наука (2 ч)</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Понятие «история». Объект и предмет исторической науки. Теория и методология исторической науки.</li> <li>2. Понятие исторического источника. Источниковедение как наука. Источники по отечественной истории (письменные, вещественные, аудиовизуальные, научно-технические, изобразительные).</li> <li>3. Становление и развитие историографии как научной дисциплины.</li> <li>4. Вспомогательные исторические дисциплины (археология, палеография, сфрагистика, нумизматика и др.).</li> </ol>
2	Народы и государства на территории современной России в древности. Русь в IX — первой трети XIII в.	<p>Тема. Начало эпохи Средних веков (2 ч.)</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Падение Западной Римской империи и образование германских королевств. Франкское государство в VIII–IX вв.</li> <li>2. Расселение славян. Славянские общности Восточной Европы. Хозяйство восточных славян, их общественный строй и политическая организация.</li> <li>3. Византийская империя: Особенности политического и социально-экономического развития. Страны и народы Восточной Европы, Сибири и Дальнего Востока.</li> </ol> <p>Тема. Образование государства Русь. IX — начало XIII в. (4 ч.)</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Образование государства Русь.</li> <li>2. Формирование территориально-политической структуры Руси.</li> <li>3. Отношения с Византийской империей, странами Центральной, Западной и Северной Европы, кочевниками европейских степей.</li> <li>4. Русь в середине XII — начале XIII в. Важнейшие земли и особенности их социально-экономического и политического развития: Киевская, Черниговская, Смоленская, Галицкая, Волынская, Суздальская, Рязанская, Новгород.</li> <li>5. Духовная и материальная культура Древней Руси.</li> </ol>
3	Русь в XIII–XV вв.	<p>Тема. Русские земли в середине XIII — XIV в. (2 ч)</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Образование монгольской державы. Социальная структура монгольского общества. Причины и направления монгольской экспансии.</li> <li>2. Западная экспансия. Александр Невский.</li> <li>3. Русь и Литва в XIV в.</li> <li>4. Русь и Орда XIV в.</li> </ol> <p>Тема. Формирование единого Русского государства в XV в. Европа и мир в эпоху Позднего Средневековья. (4 ч)</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Объединение русских земель вокруг Москвы: причины и предпосылки.</li> <li>2. Политическое и социально-экономическое устройство Русского государства в XV в.</li> <li>3. Русская культура в XIV - XV вв.</li> </ol>
4	Россия в XVI–XVII вв.	<p>Тема. Эпоха Ивана IV Грозного (2 ч.)</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Регентство Елены Глинской и период боярского правления.</li> <li>2. Реформы периода “Избранной рады”.</li> <li>3. Опричнина. Причины и характер опричнины.</li> <li>4. Внешняя политика Русского государства в XVI в.</li> </ol> <p>Тема. Смутное время (2 ч.)</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Причины и периодизация Смутного времени.</li> <li>2. Лжедмитрий I: внутренняя и внешняя политика.</li> </ol>

		<p>3. Правление Василия Шуйского. Восстание Болотникова.</p> <p>4. Лжедмитрий II и его поход под Москву. Иностранная интервенция как составная часть Смутного времени.</p> <p>5. Подъем национально-освободительного движения. I и II ополчения. Завершение Смутного времени.</p> <p>Тема. Россия в XVII в. (2 ч.)</p> <p>1. Социально-экономическое развитие России в XVII вв.</p> <p>2. Политическое развитие Российского государства в XVII вв.</p> <p>3. Внешняя политика Российского государства в XVII вв.</p> <p>4. Русская культура в XVI–XVII вв.</p>
5	Россия в XVIII в.	<p>Тема. Эпоха Петра I. (2 ч)</p> <p>1. Реформы Петра I: цели, методы, результаты.</p> <p>2. Внешняя политика Петра I.</p> <p>3. Преобразования в области культуры и быта.</p> <p>Тема. Эпоха «дворцовых переворотов». 1725–1762 гг. (2 ч.)</p> <p>1. Предпосылки и основные факторы политической нестабильности в России после Петра I.</p> <p>2. Правление Анны Иоанновны: особенности внутренней политики.</p> <p>3. Правление Елизаветы Петровны: внутренняя и внешняя политика.</p> <p>4. Правление Петра III и причины его свержения.</p> <p>Тема. Россия во второй половине XVIII в. Эпоха Екатерины II (2 ч.)</p> <p>1. Реформы Екатерины II.</p> <p>2. Внешняя политика России в середине и во второй половине XVIII в.</p> <p>3. Внутренняя и внешняя политика Павла I.</p> <p>4. Русская культура в XVIII в.</p>
6	Российская империя в XIX — начале XX в.	<p>Тема. Россия первой половине XIX в. (2 ч.)</p> <p>1. Реформы Александра I: задуманное и осуществленное.</p> <p>2. Россия в системе международных отношений в первой четверти XIX. Отечественная война 1812 года и заграничные походы русской армии.</p> <p>3. Внутренняя и внешняя политика Николая I.</p> <p>Тема. Время Великих реформ в России. Европа и мир в XIX в. (2 ч)</p> <p>1. Великие реформы Александра II как модернизационный проект.</p> <p>2. Внешняя политика Александра II.</p> <p>3. Внутренняя и внешняя политика Александра III.</p> <p>Тема. Россия в начале XX в. (2 ч)</p> <p>1. Социально-экономическое и политическое развитие страны на рубеже XIX — начале XX в.</p> <p>2. Первая русская революция: причины, характер, хронологические рамки.</p> <p>3. Российская империя в 1907–1914 гг.: «Третьеиюньская» политическая система, столыпинские реформы.</p> <p>3. Культура в России XIX — начала XX</p> <p>Тема. Первая мировая война и Россия. (2 ч.)</p> <p>1. Складывание военно-политических блоков в Европе. Обострение международных отношений в начале XX века.</p> <p>2. Основные этапы и события Первой мировой войны.</p> <p>3. Первая мировая война и трансформация политической системы России.</p> <p>4. Итоги Первой мировой войны.</p>
7	Россия и СССР в	Тема. Великая российская революция (1917–1922) и ее

	советскую эпоху (1917–1991)	<p>основные этапы (2 ч)</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Причины революции 1917 года.</li> <li>2. 1917 год: от Февраля к Октябрю. (Причины и формы взаимодействия Временного правительства и Петросовета, основные направления политики Временного правительства, позиция лидеров политических партий, кризисы Временного правительства и его свержение).</li> <li>3. Гражданская война как особый этап революции (причины и основные этапы Гражданской войны, социально-экономические преобразования большевиков в годы Гражданской войны).</li> </ol> <p>Тема. СССР в 1920-1930-е гг. (2 ч.)</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Новая экономическая политика: причины перехода к НЭПу, важнейшие преобразования в рамках НЭПа.</li> <li>2. Создание СССР.</li> <li>3. СССР в 1930-е годы: индустриализация и коллективизация, политические процессы 1930-х гг.</li> <li>4. Внешняя политика в 1920- 1930-е годы.</li> <li>5. Культурное развитие страны в 1920-1930-е годы. Культурная революция.</li> </ol> <p>Тема. Вторая мировая война. Великая Отечественная война (4 ч.)</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Причины Второй мировой войны.</li> <li>2. Основные этапы Великой Отечественной войны и их характеристика.</li> <li>3. Нацистский оккупационный режим. Политика «обеспечения жизненного пространства» германской нации. Преступления против человечности. Геноцид советского народа на оккупированных территориях в годы Великой Отечественной войны.</li> <li>4. Партизанское движение в годы войны.</li> <li>5. Антигитлеровская коалиция и проблема открытия второго фронта.</li> <li>6. Проблема суда и наказания нацистских преступников. Нюрнбергский трибунал: историческое значение и уроки для современности</li> </ol> <p>Тема. СССР в 1945- 1984 гг. (4 ч)</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. «Поздний сталинизм» (1945– 1953). Восстановление экономики. «Холодная война» и ее влияние на социально-экономическое развитие страны.</li> <li>2. СССР во второй половине 1950-х — первой половине 1960-х гг.). «Оттепель».</li> <li>3. Власть и общество во второй половине 1960-х — начале 1980-х гг.</li> <li>4. Внешняя политика СССР в 1945–1985 гг.</li> </ol>
8	Современная Российская Федерация (1991–2022)	<p>Тема. Россия в 1990-е гг (2 ч)</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Экономическое и социально-политическое развитие России в 1990-х гг. Конституция РФ 1993 г.</li> <li>2. Внешняя политика Российской Федерации в 1991–1999 гг.</li> <li>3. Начало интеграционных процессов на постсоветском пространстве.</li> </ol>

### 3.5. Групповые и индивидуальные консультации по курсовым работам (курсовым проектам)

Курсовые работы учебным планом не предусмотрены.

#### 4.1 Самостоятельная работа обучающегося в период теоретического обучения

Самостоятельная работа по дисциплине Б1.О.02 История России включает следующие виды деятельности:

- работа с лекционным материалом, предусматривающая проработку конспекта лекций и учебной литературы;
- поиск (подбор) и обзор литературы, электронных источников информации по индивидуально заданной проблеме курса, написание реферата, выполнение проекта, подготовка к участию в дискуссии, коллоквиуме, выполнение исследовательской работы по заданной проблеме;
- выполнение задания по пропущенной или плохо усвоенной теме;
- изучение материала, вынесенного на самостоятельную проработку (отдельные темы, параграфы);
- подготовка к практическим занятиям;
- подготовка к зачету с оценкой.

В таблице указаны темы для самостоятельного изучения обучающимся:

№	Наименование раздела дисциплины	Темы для самостоятельного изучения
1	Введение в курс «История России»	Источники по отечественной истории (письменные, вещественные, аудиовизуальные, научно-технические, изобразительные).
2	Народы и государства на территории современной России в древности. Русь в IX — первой трети XIII в.	Феодализм Западной Европы и социально-экономический строй Древней Руси: сходства и различия. Смена форм государственности. Варварские королевства. Государство франков. Меровинги и Каролинги. Международные связи Древнерусских земель. Христианизация; духовная и материальная культура Древней Руси. Культурные влияния Востока и Запада. Эволюция древнерусской государственности в XI–XII вв. Социально-экономическая и политическая структура русских земель периода политической раздробленности. Формирование различных моделей развития древнерусского общества и государства. Соседи Древней Руси в IX–XII вв.: Византия, славянские страны, Западная Европа, Хазария, Волжская Булгария.
3	Русь в XIII–XV вв.	Эволюция республиканского строя в Новгороде и Пскове. Михаил Ярославич Тверской как великий князь всея Руси. Социальная структура монгольского общества. Причины и направления монгольской экспансии. Куликовская битва и ее отражение в древнерусской книжности и исторической памяти. Роль православной церкви в ордынский период русской истории. Сергей Радонежский. Церковь и великокняжеская власть в XV в. Судебник 1497 г. Формирование дворянства как опоры центральной власти. Древнерусское изобразительное искусство: мозаики, фрески, иконы.
4	Россия в XVI–XVII вв.	Великие географические открытия и начало Нового времени в Западной Европе. Речь Посполитая: этносоциальное и политическое развитие. Иван Грозный: поиск альтернативных путей социально-политического развития Руси. «Смутное

		время»: ослабление государственных начал. Феномен самозванчества. Появление книгопечатания в Западной Европе и в России (Иоганн Гутенберг, Франциск Скорина, Иван Федоров). Церковная реформа и раскол Русской православной церкви.
5	Россия в XVIII в.	<p>Дискуссии о результатах и историческом значении реформ Петра I.</p> <p>Запад и Восток в XVIII в.: многообразие цивилизаций, их сходство и различия.</p> <p>Правление Елизаветы Петровны.</p> <p>Семилетняя война.</p> <p>Восстание Е.Пугачева.</p> <p>Россия и революция во Франции.</p> <p>Участие Российской империи в антифранцузских коалициях.</p> <p>Идеология Просвещения и ее влияние на развитие русской культуры XVIII в.</p> <p>Русская культура в XVIII в.: основные тенденции в развитии.</p>
6	Российская империя в XIX — начале XX в.	<p>Н. М. Карамзин и М. М. Сперанский: два полюса общественной мысли первой четверти XIX в.</p> <p>Отечественная война и заграничные походы русской армии.</p> <p>Декабристское движение и его значение.</p> <p>Крестьянский вопрос в царствование Николая I: секретные комитеты. Русская общественная мысль второй четверти XIX в.</p> <p>Предпосылки и причины отмены крепостного права. Реформы Александра II. Дискуссия об экономическом кризисе системы крепостничества в России. Отмена крепостного права и ее итоги: альтернативы реформы. Политические преобразования 60–70-х годов XIX в. Зарождение политических организаций и партий в России в конце XIX — начале XX в.</p>
7	Россия и СССР в советскую эпоху (1917–1991)	<p>Социально-экономические преобразования большевиков в годы Гражданской войны. Образование СССР и принятие конституции СССР 1924 г. Политическая борьба в СССР в 1920-е гг. Социальная политика и ее реализация в 1920-е гг. Политические процессы в СССР в 1930-х гг. Конституция 1936 г. и ее практическое значение. Просвещение и образование в СССР в 1930-х гг. Генеральный план «Ост» и замыслы гитлеровского руководства относительно населения СССР.</p> <p>Немецко-фашистская политика геноцида на оккупированной территории годы Великой Отечественной войны. Деятельность гестапо на оккупированной территории РСФСР. Нацистская пропаганда и агитация на оккупированной территории РСФСР. «Красуха» как символ борьбы с нацизмом. Нацистские зверства в фотодокументах. Трагедия мирного населения на оккупированных территориях РСФСР в кинодокументах. Освещение преступлений против мирного населения на страницах периодических изданий. Деятельность карательных отрядов на оккупированной территории РСФСР. Попытки как способ истребления мирного населения РСФСР в годы Великой Отечественной войны. Расследование преступлений оккупантов. Геноцид мирного населения на оккупированной территории РСФСР в исторических исследованиях. Ликвидация последствий нацистского</p>

		<p>оккупационного режима после освобождения территории. Концентрационные лагеря на оккупированной территории РСФСР. Военные преступники, осужденные на Нюрнбергском процессе. Участие Русской православной церкви в жизни мирного населения на оккупированной территории РСФСР. Преступления нацистов и их пособников против детства. «Умер в немцах»: угон населения на принудительные работы как способ реализации политики геноцида мирного населения оккупированных территорий РСФСР. Судьба женщин на оккупированной территории РСФСР в годы Великой Отечественной войны. Установление нацистских «порядков» на оккупированной территории РСФСР. Повседневная жизнь мирного населения на оккупированной территории РСФСР. «Русские Хатыни»: сожженные деревни на оккупированной территории РСФСР. «Летопись предательства»: пособники нацистов на оккупированной территории РСФСР. «Фабрики смерти» на оккупированной территории РСФСР. «Мы помним»: места массовых захоронений граждан, погибших от рук нацистов и их пособников в годы Великой Отечественной войны. «Живой щит»: старики, женщины и дети как заложники нацистов и их пособников на оккупированной территории РСФСР. Грабеж местного населения на оккупированной территории РСФСР. Модели выживания населения на оккупированных территориях РСФСР. «Место памяти»: увековечение памяти жертв нацистов и их пособников. Последствия гитлеровского режима на оккупированной территории РСФСР. Судьбы малолетних узников нацистских концлагерей. «Если мы войну забудем — вновь придёт война!». Деревня, которой нет на карте.</p> <p>Становление партизанского движения в тылу противника. Культура в годы Великой Отечественной войны. Ленд-лиз и его значение. «Атомный проект», переход к турбореактивному самолетостроению, развитие ракетостроения. Берлинский и Карибский кризисы. Развитие культуры и искусства СССР в послевоенный период. Попытки реформирования СССР во второй половине 1980-х гг.</p>
8	Современная Российская Федерация (1991–2022)	<p>Конституционный кризис в России 1993 г. и демонтаж системы власти Советов. Политические партии и общественные движения России на современном этапе. Россия и СНГ. Россия в системе мировой экономики и международных связей. Социально-экономическое положение РФ в период 2001–2011 гг. Региональные и глобальные интересы России. Современные проблемы человечества и роль России в их решении.</p>

4.1 Самостоятельная работа обучающегося и контактная работа обучающегося с преподавателем в период промежуточной аттестации

Работа обучающегося в период промежуточной аттестации включает в себя подготовку к формам промежуточной аттестации (зачет с оценкой), а также саму промежуточную аттестацию.

## 4.2 Воспитательная работа

№	Направление воспитательной работы	Наименование раздела дисциплины	Тема и содержание занятия
1	патриотическое	<p>Русь в XIII–XV вв.</p> <p>Россия в XVI–XVII вв.</p> <p>Россия в XVIII в.</p> <p>Российская империя в XIX — начале XX в.</p> <p>Россия и СССР в советскую эпоху (1917–1991)</p>	<p>Тема. Русские земли, Европа и мир в середине XIII — XIV в (лекция)</p> <p>Тема. Смутное время (лекция)</p> <p>Тема. Россия в эпоху преобразований Петра I . (лекция)</p> <p>Тема. Россия и мир в первой четверти XIX в.(лекция)</p> <p>Тема. Вторая Мировая война. Великая Отечественная война (лекция)</p>
2	духовно-нравственное	<p>Русь в XIII–XV вв.</p> <p>Россия в XVIII в.</p> <p>Российская империя в XIX — начале XX в.</p> <p>Россия и СССР в советскую эпоху (1917–1991)</p>	<p>Тема. Русские земли, Европа и мир в середине XIII — XIV в (лекция)</p> <p>Тема. Россия во второй половине XVIII в. (практическое занятие)</p> <p>Тема.Время Великих реформ в России. Европа и мир в XIX в. (практическое занятие)</p> <p>Тема. Вторая Мировая война. Великая Отечественная война (практическое занятие)</p>
3	культурно-творческое	<p>Введение в курс «История России»</p> <p>Русь в XIII–XV вв.</p> <p>Россия в XVIII в.</p>	<p>Тема. История как наука (практическое занятие)</p> <p>Тема. Древнерусская культура (лекция)</p> <p>Тема. Русская культура XVIII в.(лекция)</p>

### 1. Оценочные материалы по дисциплине

Фонд оценочных средств по дисциплине приведён в Приложении 1 к рабочей программе дисциплины.

Оценочные средства для проведения промежуточной аттестации, а также текущего контроля по дисциплине хранятся на кафедре (структурном подразделении), ответственной за преподавание данной дисциплины.

### 2. Учебно-методическое и материально-техническое обеспечение дисциплины

Основные принципы осуществления учебной работы обучающихся изложены в локальных нормативных актах, определяющих порядок организации контактной работы и порядок самостоятельной работы обучающихся. Организация учебной работы обучающихся на аудиторных учебных занятиях осуществляется в соответствии с п. 3.

#### 6.1 Перечень учебных изданий и учебно-методических материалов для освоения дисциплины

Для освоения дисциплины обучающийся может использовать учебные издания и учебно-методические материалы, имеющиеся в научно-технической библиотеке ПГУАС и/или размещённые в Электронных библиотечных системах.

Актуальный перечень учебных изданий и учебно-методических материалов представлен в Приложении 2 к рабочей программе дисциплины.

#### 6.2 Перечень профессиональных баз данных и информационных справочных систем

При осуществлении образовательного процесса по дисциплине используются профессиональные базы данных и информационных справочных систем, перечень которых указан в Приложении 3 к рабочей программе дисциплины.

#### 6.3 Перечень материально-технического, программного обеспечения освоения дисциплины

Учебные занятия по дисциплине проводятся в помещениях, оснащенных соответствующим оборудованием и программным обеспечением.

Перечень материально-технического и программного обеспечения дисциплины приведен в Приложении 4 к рабочей программе дисциплины.

## Приложение 1 к рабочей программе

Шифр	Наименование дисциплины
Б1.О.02	История России

Код направления подготовки / специальности	09.03.02
Направление подготовки / специальность	Информационные системы и технологии
Наименование ООП (направленность / профиль)	Информационные системы и технологии
Год начала реализации ООП	2019
Уровень образования	бакалавриат
Форма обучения	Очная, заочная
Год разработки/обновления	2023

## ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

1. Описание показателей и критериев оценивания компетенций, описание шкал оценивания

Оценивание формирования компетенций производится на основе показателей оценивания, указанных в п.2. рабочей программы и в п.1.1 ФОС.

Связь компетенций, индикаторов достижения компетенций и показателей оценивания приведена в п.2 рабочей программы.

- 1.1. Описание формирования и контроля показателей оценивания

Оценивание уровня освоения обучающимся компетенций осуществляется с помощью форм промежуточной аттестации и текущего контроля. Формы промежуточной аттестации и текущего контроля успеваемости по дисциплине, с помощью которых производится оценивание, указаны в учебном плане и в п.3 рабочей программы.

В таблице приведена информация о формировании результатов обучения по дисциплине разделами дисциплины, а также о контроле показателей оценивания компетенций формами оценивания.

Результат обучения по дисциплине	Номера разделов дисциплины	Формы оценивания (формы промежуточной аттестации, текущего контроля успеваемости)
Знает: этапы исторического развития России (включая основные события, основных исторических деятелей) в контексте мировой истории; особенности взаимодействия культур в исторической ретроспективе и его влияние на развитие мировой цивилизации. Имеет навыки (начального) уровня: выявления влияния взаимодействия культур и социального	1-8	Тесты, опрос, контрольная работа, проект, дискуссия, деловая игра, коллоквиум, реферат, зачет с оценкой

<p>разнообразия на процессы развития мировой цивилизации; рассмотрения ключевых проблем мировой и отечественной истории с учетом исторически сложившихся форм государственной, общественной, религиозной и культурной жизни.</p> <p>Имеет навыки (основного) уровня: выделять основные этапы исторического развития России, анализировать и сравнивать их характерные черты; выделять социально значимые проблемы и процессы.</p>		
---	--	--

## 1.2. Описание критериев оценивания компетенций и шкалы оценивания

При проведении промежуточной аттестации в форме зачета с оценкой используется шкала оценивания: «2» (неудовлетворительно), «3» (удовлетворительно), «4» (хорошо), «5» (отлично).

Показателями оценивания являются знания и навыки обучающегося, полученные при изучении дисциплины.

Критериями оценивания достижения показателей являются:

Показатель оценивания	Критерий оценивания
Знания	Этапы исторического развития России (включая основные события, основных исторических деятелей) в контексте мировой истории; особенности взаимодействия культур в исторической ретроспективе и его влияние на развитие мировой цивилизации
Навыки начального уровня	Выявления влияния взаимодействия культур и социального разнообразия на процессы развития мировой цивилизации; рассмотрения ключевых проблем мировой и отечественной истории с учетом исторически сложившихся форм государственной, общественной, религиозной и культурной жизни.
Навыки основного уровня	Выделять основные этапы исторического развития России, анализировать и сравнивать их характерные черты; выделять социально значимые проблемы и процессы.

## 2. Типовые контрольные задания для оценивания формирования компетенций

### 2.1. Промежуточная аттестация

2.1.1. Промежуточная аттестация в форме экзамена, дифференцированного зачета (зачета с оценкой), зачета

Форма(ы) промежуточной аттестации: зачет с оценкой

Перечень типовых примерных вопросов/заданий для проведения зачета с оценкой в 1 семестре (очная и заочная формы обучения):

№	Наименование раздела дисциплины	Типовые вопросы/задания
1.	Введение в курс «История России»	<p>1. Место истории в системе наук. Объект и предмет науки. Теория и методология.</p> <p>2. Исследователь и исторический источник.</p>

		<p>3. Хронологические и географические рамки истории России. Периодизация истории России.</p> <p>4. Археология и ее роль в изучении прошлого: археологическая периодизация (каменный век, энеолит, бронзовый век, железный век), археологические источники, важнейшие археологические открытия.</p>
2.	Народы и государства на территории современной России в древности. Русь в IX — первой трети XIII в.	<p>5. Средние века: понятие, хронологические рамки, периодизация. Особенности развития государств.</p> <p>6. Народы и политические образования на территории современной России в древности (скифы, греческие колонии в Северном Причерноморье, Боспорское царство и т.д.).</p> <p>7. Великое переселение народов в III–VIII вв. Происхождение и прародина славян.</p> <p>8. Славянские общности Восточной Европы (хозяйство, общественный строй, политическая организация).</p> <p>9. Возникновение Древнерусского государства (IX–X вв.).</p> <p>10. Соседи Древней Руси в IX–XII вв.: балты, финно-угры, Византия, славянские страны, Западная Европа, Хазария, Волжская Булгария. Международные связи.</p> <p>11. Древнерусское государство в конце X - XII вв. (социально-экономическое и политическое развитие, внешняя политика и международные связи).</p> <p>12. Русь в середине XII — начале XIII в. Формирование земель - самостоятельных политических образований («княжеств»). Особенности их социально-экономического и политического развития.</p> <p>13. Крещение Руси и его роль в дальнейшем развитии русской культуры.</p> <p>14. Древнерусская культура: изобразительное искусство, знания о мире и технологии, каменное зодчество.</p>
3.	Русь в XIII–XV вв.	<p>15. Монгольская экспансия XIII в.: причины, ход, результаты.</p> <p>16. Русские земли в борьбе с натиском Запада и Востока. Александр Невский.</p> <p>17. Княжества Северо-Восточной Руси. Борьба за великое княжение Владимировское. Противостояние Твери и Москвы.</p> <p>18. Русские княжества, Орда и Великое княжество Литовское в XIV вв. Дмитрий Донской.</p> <p>19. Формирование единого Русского государства в XV в.: политическое устройство,</p>

		<p>социально-экономическое развитие и международные связи.</p> <p>20. Культура Руси XIII - XV вв.</p>
4.	Россия в XVI–XVII вв.	<p>21. Завершение объединения русских земель под властью великих князей московских (включение в состав их владений Брянска, Северских земель, Пскова, Смоленска и Рязани).</p> <p>22. Великий князь Василий III Иванович: усиление великокняжеской власти.</p> <p>23. Правительство «Избранной рады» и его преобразования.</p> <p>24. Опричнина: споры о причинах и характере опричнины в исторической науке.</p> <p>25. Внутренняя и внешняя политика Русского государства в период правления Ивана Грозного.</p> <p>26. Экономический кризис в Российском государстве конца XVI в.</p> <p>27. Правление боярина Бориса Федоровича Годунова.</p> <p>28. Начало Смутного времени: предпосылки системного кризиса Российского государства в начале XVII в.</p> <p>29. Гражданская война XVII в.: внутренняя и внешняя политика самозванцев.</p> <p>30. Подъем национально-освободительного движения во время гражданской войны XVII в.</p> <p>31. Социально-экономическое развитие России в XVII в.</p> <p>32. Политическое развитие Российского государства в XVII в.</p> <p>33. Продвижение российских границ на восток: освоение Сибири.</p> <p>34. Общественные потрясения и трансформации XVII в.</p> <p>35. Церковная реформа и раскол Русской православной церкви.</p> <p>36. Внешняя политика первых Романовых.</p> <p>37. Культура России в XVI–XVII вв.</p>
5.	Россия в XVIII в.	<p>38. Роль государства и верховной власти в осуществлении реформ в эпоху преобразований Петра I.</p> <p>39. Перемены в структуре российского общества в эпоху преобразований Петра I.</p> <p>40. Преобразования в области государственного управления при Петре I.</p> <p>41. Военная реформа Петра I.</p> <p>42. Внешняя политика Петра I.</p> <p>43. Экономическое развитие при Петре I,</p> <p>44. Сопrotивление реформам Петра I:</p>

		<p>социальный протест.</p> <p>45. Государство и церковь в эпоху Петра I.</p> <p>46. Преобразования в области культуры и быта в эпоху Петра I.</p> <p>47. Развитие образования и создание условий для научных исследований при Петре I.</p> <p>48. Эпоха «дворцовых переворотов». 1725–1762 гг.</p> <p>49. Правление Анны Иоанновны, особенности ее внутренней политики.</p> <p>50. Правление Елизаветы Петровны: внутренняя и внешняя политика.</p> <p>51. Петр III — результаты его кратковременного правления в сфере внутренней политики.</p> <p>52. Реформы Екатерины II. Просвещенная монархия в России.</p> <p>53. Политика Екатерины II и обострение социальных противоречий.</p> <p>54. Внешняя политика России во второй половине XVIII в.</p> <p>55. Россия и революция во Франции.</p> <p>56. Основные черты, особенности и цели внутренней и внешней политики Павла I.</p> <p>57. Русская культура в XVIII в.</p>
6.	<p>Российская империя в XIX — начале XX в.</p>	<p>58. Российская империя в первой четверти XIX в. Реформы Александра I.</p> <p>59. Россия в системе международных отношений в первой четверти XIX в.</p> <p>60. Отечественная война 1812 г. и заграничные походы русской армии: роль России в освобождении Европы от наполеоновской гегемонии.</p> <p>61. Российская империя и Венский конгресс: становление «европейского концерта».</p> <p>62. Движение декабристов: причины зарождения, декабристские организации, программные документы.</p> <p>63. Государственный строй в России при Николае I.</p> <p>64. Крестьянский вопрос в царствование Николая I.</p> <p>65. Экономическое развитие второй четверти XIX в.</p> <p>66. Русская общественная мысль второй четверти XIX в.</p> <p>67. Великие реформы Александра II.</p> <p>68. Социальное и экономическое развитие России в конце XIX – начале XX в.</p> <p>69. Внешняя политика России во второй половине XIX в.</p> <p>70. Становление блоковой системы в Европе конца XIX — начала XX в.: кризис</p>

		<p>«европейского концерта».</p> <p>71. Складывание революционной традиции в России.</p> <p>72. Зарождение политических организаций и партий в России в конце XIX — начале XX в.</p> <p>73. Правительство С. Ю. Витте и его реформы.</p> <p>74. Первая русская революция: причины, основные события и итоги.</p> <p>75. Партийная система России 1905–1917 гг.</p> <p>76. Представительная власть в России в 1906–1917 гг.</p> <p>77. Российская империя в 1907 -1914 гг.: политическое и социально-экономическое развитие.</p> <p>78. Первая мировая война и Россия.</p> <p>79. Русская культура XIX – начале XX в.</p> <p>80. Основные направления развития и достижения российской науки на рубеже XIX – XX вв.</p> <p>81. Золотой век и Серебряный век русской литературы.</p>
7.	Россия и СССР в советскую эпоху (1917–1991)	<p>82. Великая российская революция 1917 г.: предпосылки, содержание, результаты.</p> <p>83. 1917 год: от Февраля к Октябрю.</p> <p>84. Гражданская война и интервенция. Основные этапы Гражданской войны. Итоги.</p> <p>85. Социально-экономические преобразования большевиков в годы Гражданской войны: политика «военного коммунизма».</p> <p>86. Послереволюционная волна российской эмиграции.</p> <p>87. Новая экономическая политика (1921-1928).</p> <p>88. Создание СССР.</p> <p>89. Политическая борьба в СССР в 1920-е гг.</p> <p>90. Социальная политика и ее реализация в 1920-е гг..</p> <p>91. Политика советского руководства по отношению к церкви в 1920-1930-е гг.</p> <p>92. Культурное развитие в 1920-е гг.: политика ликвидации безграмотности.</p> <p>93. СССР в 1930-е годы. Особенности экономического развития.</p> <p>94. Внешняя политика СССР в 1920-е годы.</p> <p>95. Советская культура в 1920-1930-е гг.</p> <p>96. «Великий перелом»: переход к политике форсированной индустриализации и коллективизации.</p> <p>97. Влияние нарастающей международной напряженности на темпы и приоритеты индустриализации.</p> <p>98. Политические процессы в СССР в 1930-х гг.</p> <p>99. Культурная революция, просвещение и</p>

		<p>образование в СССР в 1930-х гг.</p> <ol style="list-style-type: none"><li>100. Внешняя политика СССР в 1920-е — 1930-е гг.</li><li>101. Начало Второй мировой войны и захватническая политика Гитлера.</li><li>102. Великая Отечественная война (1941–1945 гг.). Этапы. Борьба в тылу врага.</li><li>103. Нападение нацистской Германии на СССР: боевые действия летом 1941 — зимой 1941/42 гг.</li><li>104. Наиболее значимые решения советского правительства по организации отпора врагу.</li><li>105. Нацистский оккупационный режим: политика и практика геноцида советского народа нацистами и их пособниками.</li><li>106. Сражения на советско-германском фронте с весны 1942 г. до весны 1943 г.</li><li>107. Жизнь советских граждан в тылу.</li><li>108. Курская битва и окончательный переход стратегической инициативы к Красной армии.</li><li>109. Партизанское движение в годы войны.</li><li>110. Окончательное освобождение территории СССР и освободительный поход в Восточную и Центральную Европу.</li><li>111. Культура в годы Великой Отечественной войны.</li><li>112. СССР и союзники: Формирование Антигитлеровской коалиции, ленд-лиз и проблема «второго фронта».</li><li>113. Тегеранская, Ялтинская и Потсдамская конференции: формирование основ ялтинского послевоенного мироустройства.</li><li>114. Судебные процессы над главными военными преступниками: Нюрнбергский, Токийский, Хабаровский.</li><li>115. Итоги Великой Отечественной и Второй мировой войны.</li><li>116. Послевоенное восстановление экономики.</li><li>117. Развитие культуры и искусства СССР в послевоенный период.</li><li>118. Внешняя политика СССР в 1945–1985 гг.</li><li>119. «Поздний сталинизм». СССР в 1945-1953 гг.</li><li>120. «Оттепель» (вторая половина 1950-х — первая половина 1960-х гг.). Политическое и социально-экономическое развитие страны.</li><li>121. Холодная война» и ее влияние на социально-экономическое развитие страны,</li></ol>
--	--	--

		<p>военно-техническое противостояние с Западом.</p> <p>122. Власть и общество во второй половине 1960-х — начале 1980-х гг.</p> <p>123. Выбор стратегического пути развития страны в середине 1960-х гг.: экономические и политические реформы.</p> <p>124. Советское общество в период «позднего социализма»: приоритеты социальной политики.</p> <p>125. Конституция СССР 1977 г. и общественно-политическое развитие страны.</p> <p>126. Общественные настроения и критика власти: диссиденты.</p> <p>127. Усиление внешнеполитических вызовов для СССР в первой половине 1980-х гг.</p> <p>128. Причины и первые попытки реформирования советской системы в 1985 г. Цели и основные этапы «перестройки» в экономическом и политическом развитии СССР.</p> <p>129. Внешняя политика СССР периода «перестройки».</p> <p>130. Формирование идеологии нового внутриполитического курса: «ускорение», «гласность», «перестройка».</p> <p>131. Культура СССР в период «перестройки»: политизация культурной сферы.</p>
8.	Современная Российская Федерация (1991–2022)	<p>132. «Парад суверенитетов» — причины и следствия.</p> <p>133. Обострение межнациональных конфликтов в к. 1980-нач. 1990-х гг.</p> <p>134. Экономическое и социально-политическое развитие России в 1990-х гг.</p> <p>135. Экономический кризис 1998 г. и его последствия.</p> <p>136. Складывание и особенности многопартийности 1990-х гг.</p> <p>137. Внешняя политика России в 1990-е годы в условиях расширения НАТО на восток.</p> <p>138. Начало интеграционных процессов на постсоветском пространстве.</p> <p>139. Культура России в конце XX – XXI вв.</p> <p>140. Основные тенденции, проблемы и противоречия мировой истории начала XXI в.</p> <p>141. Постиндустриальное общество и информационная революция.</p> <p>142. Проблемы формирования новой системы международных отношений.</p> <p>143. Экономическое и социально-политическое</p>

		<p>развитие России в начале XXI в.</p> <p>144. Внешняя политика Российской Федерации в конце XX – начале XXI в..</p> <p>145. Феномен «цветных революций» в мире и на постсоветском пространстве.</p> <p>146. Внешнеполитические события 2014–2022 гг.: вступление мира в период «политической турбулентности».</p>
--	--	--

2.1.2. Промежуточная аттестация в форме защиты курсовой работы (курсового проекта)

Учебным планом не предусмотрено

### 1.1. Текущий контроль

1.1.1. Перечень форм текущего контроля: тесты, контрольные работы, коллоквиум, дискуссия, проект, рефераты.

1.1.2. Типовые контрольные задания форм текущего контроля:

Типовые задания для тестирования

1. Как называется функция исторической науки, которая позволяет выработать на основе исторического опыта научно обоснованный курс?

- а) практически-рекомендательная;
- б) познавательная;
- в) социальной памяти;
- г) воспитательная.

2. Какой диктат испытывала на себе советская историческая наука?

- а) самодержавия; б) цивилизационной методологии; в) теологии; г) формационной методологии.

3. Кто был основоположником теории формаций?

- а) И.В. Сталин; б) К. Маркс; в) А.Д. Тойнби; г) В.И. Ленин.

4. Проблемно-хронологический метод позволяет:

- а) изучать последовательность исторических событий во времени;
- б) выявлять истоки изучаемого исторического процесса;
- в) классифицировать исторические явления, события, объекты;
- г) описывать исторические явления и события.

5. Укажите правильную хронологическую последовательность событий.

- а) объединение Киева и Новгорода под властью Олега;
- б) призвание варягов;
- в) разгром половцев В. Мономахом;
- г) начало массового крещения Руси.

6. Крещение Руси произошло в период княжения:

- а) Игоря; б) Ярослава Мудрого; в) Ольги; г) Владимира Святославича.

7. Двумя важнейшими политическими центрами Руси в период раздробленности были

- а) Галицко-Волынское княжество;

- б) Рязанское;
- в) Новгородская республика;
- г) Черниговское княжество.

8. Когда произошла первая встреча русских войск с монголами?  
а) 988 г.; б) 1147 г.; в) 1380 г.; г) 1223 г.

9. На время правления каких двух великих князей приходится завершение процесса объединения русских земель вокруг Москвы?  
а) Василия I; б) Ивана II; в) Василия III; г) Ивана III.

10. Какие из названных событий произошли в XII в.? Найдите в приведённом ниже списке два события и запишите цифры, под которыми они указаны.

- 1) объединение Киева и Новгорода под властью князя Олега
- 2) введение уроков и погостов
- 3) разорение Владимира ханом Батыем
- 4) поход князя Игоря Святославича против половцев
- 5) Основание Москвы Юрием Долгоруким

11. Прочтите отрывок из исторического источника.

«Как жестоко я страдал из-за вас с юности и до последнего времени. Подданные наши достигли осуществления своих желаний – получили царство без правителя. Дворы и сёла наших дядей взяли себе. И сокровища матери перенесли в Большую казну, а остальное разделили.

Припомню одно; бывало, мы играем в детские игры, а князь Иван Васильевич Шуйский сидит на лавке, опершись локтем о постель нашего отца и положив ногу на стул, а на нас и не взглянет, и уж совсем не как раб на господ. Сколько раз мне и поесть не давали вовремя. Всё расхитили коварным образом, казну деда и отца нашего забрали себе, а на деньги те наковали для себя золотые и серебряные сосуды и начертали на них имена своих родителей».

Кто является автором документа? \_\_\_\_\_

12. Какая форма правления оформляется в России в результате реформ Избранной рады?

- а) самодержавная монархия;
- б) режим неограниченной власти Ивана IV;
- в) абсолютная монархия;
- г) сословно-представительная монархия.

13. Укажите крупное событие, которое произошло в годы правления Алексея Михайловича:

- а) Церковный раскол; б) Стоглавый собор; в) Ливонская война; г) Уния с католиками.

14. Какие два положения закрепляла глава «Суд о крестьянах» Соборного уложения?

- а) обязанность помещика наделять крестьян землей;
- б) право крестьян уходить от своих феодалов;
- в) бессрочный сыск государством беглых крестьян;
- г) потомственное (вечное) прикрепление крестьян к земле.

15. Какая императрица была удостоена титула «Великой, премудрой матери отечества»?

- а) Анна Иоанновна; б) Екатерина II; в) Елизавета Петровна; г) Екатерина I.

16. Укажите двух исторических деятелей эпохи Екатерины II:

а) Степан Разин; б) Григорий Потемкин; в) Александр Радищев; г) Григорий Отрепьев.

17. Укажите важнейшие мероприятия Петра I:

- а) учреждение коллегий;
- б) введение патриаршества;
- в) освобождение дворян от обязательной государственной службы;
- г) усиление роли сословно-представительных органов.

18. Какие положения предусматривала судебная реформа 1864 г.?

- а) отмену мирового суда;
- б) установление зависимости суда от администрации;
- в) закрытый характер судебных заседаний;
- г) бессловный и гласный суд.

19. С правлением какого монарха связаны создание земств, введение адвокатуры, переход к всеобщей воинской обязанности?

- а) Екатерины I; б) Александра II; в) Александра III; г) Петра I.

20. Что объединяет имена Н.М. Карамзина, С.С. Уварова, К.П. Победоносцева?

- а) приверженность к революционному радикализму;
- б) принадлежность к царской семье;
- в) консервативно-монархические взгляды;
- г) неприятие религии, атеизм.

21. Укажите позицию, которая характеризует экономическую политику С.Ю. Витте:

- а) переселение крестьян за Урал;
- б) установление государственной монополии на производство и продажу водки;
- в) передача производства водки в частные руки;
- г) снижение косвенных налогов.

22. Назовите результаты аграрной реформы П.А. Столыпина:

- а) власть обрела в деревне прочную социальную опору;
- б) ускорилось формирование сельской буржуазии;
- в) ускорилось разорение значительной части крестьян;
- г) была ликвидирована коллективистская ментальность крестьян.

23. Укажите две республики, которые были учредителями СССР в 1922 г.:

- а) ЗСФСР; б) Киргизская ССР; в) Дагестанская ССР; г) Украинская ССР.

24. Укажите два негативных для Советской власти последствия коллективизации:

- а) антисоветские выступления в деревне;
- б) голод 1932–1933 гг. в районах Украины, Нижней Волги;
- в) массовая эмиграция крестьян за границу;
- г) расслоение крестьян на богатых и бедных.

25. Укажите две задачи индустриализации в СССР:

- а) обеспечение экономической независимости страны;
- б) ликвидация монополии госсобственности в экономике страны;
- в) обеспечение обороноспособности страны;
- г) экономическая интеграция с капиталистическими странами.

26. Основной причиной экономического кризиса в СССР в конце 1980-х – начале 1990-х гг. был (-а, -о):

- а) несоответствие перестроечных процессов потребностям экономического развития страны;
- б) приватизация промышленных предприятий;
- в) национализация всей собственности;
- г) саботаж и сопротивление противников реформ.

27. «Новое политическое мышление» – это:

- а) программа перехода к рыночной экономике;
- б) реформа политической системы в СССР;
- в) реализация «Программы 500 дней» Г. Явлинского и С. Шаталина;
- г) внешнеполитический курс М.С. Горбачева.

28. К периоду холодной войны относится:

- а) карибский кризис 1962 г.;
- б) переход России к «шоковой терапии»;
- в) приход А. Гитлера к власти в 1933 г.;
- г) Ялтинская конференция «большой тройки» в 1945 г.

29. Развитие СССР в 1964–1985 гг. характеризовалось:

- а) ставкой на омоложение кадров;
- б) началом освоения целинных и залежных земель;
- в) усилением бюрократизации в управлении; 36
- г) ускорением социально-экономического развития.

30. В 1979 г. имел(-а) место:

- а) «Пражская весна»;
- б) Хельсинское совещание по безопасности и сотрудничеству в Европе;
- в) Карибский кризис;
- г) ввод советских войск в Афганистан.

31. Кто из советских военачальников принимал капитуляцию Германии и Парад Победы в Москве...

- А) Г.К. Жуков
- Б) К.Е. Ворошилов
- В) И.В. Сталин
- Г) С.М. Будённый
- Д) К.К. Рокоссовский

32. Прочтите отрывок из выступления в Государственной Думе государственного деятеля начала XX в. и напишите его фамилию.

«В основу закона 9 ноября положена определенная мысль, определенный принцип... В тех местностях России, где личность крестьянина получила уже определенное развитие, где община как принудительный союз ставит преграду для его самостоятельности, там необходимо дать ему свободу трудиться, богатеть, распоряжаться своей собственностью; надо дать ему власть над землей, надо избавить его от кабалы отжившего общинного строя» (П.А. Столыпин).

33. Соотнесите события и даты:

- а) призвание варягов
- б) Крещение Руси
- в) появление «Русской правды»
- г) обложение Византии данью
- д) объединение Киева и Новгорода

1. 911 г.
2. XI в.
3. 862 г.
4. 882 г.
5. 988 г.

34. Укажите название явления, описанного в отрывке из сочинения историка.

«Сельский пролетариат не может продать надел и уйти в город, стать рабочим. Не может продать, потому что земля – не его собственность... Он должен вносить свою долю податей и выкупных платежей за землю, которой не может пользоваться. Его отпускают в город лишь на заработки, на время, по паспорту».

- 1) пролетарская солидарность
- 2) возвращение отрезков
- 3) хуторское хозяйство
- 4) круговая порука

35. Какие положения характеризуют взгляды российских социал-демократов конца XIX в.?

- а) необходимость образования рабочей партии
- б) изучение и распространение идей марксизма
- в) использование тактики непротивления злу насилием
- г) отказ от привлечения народа к участию в вооруженном мятеже
- д) возможность главенствующей роли пролетариата в революционной борьбе с самодержавием
- е) приверженность идеям крестьянского социализма

36. Сопоставьте политическую партию начала XX в.:

- 1) Российская социал-демократическая рабочая партия (большевики)
  - 2) Партия социалистов революционеров (эсеры)
  - 3) Партия конституционных демократов (кадеты)
  - 4) «Союз русского народа»
- и ее лидера:
- а) А.И. Дубровин
  - в) В.М. Чернов
  - с) В.И. Ленин

37. Прочтите отрывок из исторического источника и вставьте пропущенное слово (название племени).

Фрагмент из «Повести временных лет»

«В тот год сказала дружина Игорю: «Отроки Свенельда изоделись оружием и одеждой, а мы наги. Пойдём, князь, с нами за данью, и себе добудешь, и нам». И послушал их Игорь – пошёл к \_\_\_\_\_ за данью и прибавил к прежней дани новую, и творили насилие над ними мужи его. Взяв дань, пошёл он в свой город. Когда же шёл он назад, – поразмыслив, сказал своей дружине: «Идите с данью домой, а я возвращусь и похожу ещё». И отпустил дружину свою домой, а сам с малой частью дружины вернулся, желая большего богатства. \_\_\_\_\_ же, услышав, что идёт снова, держали совет с князем своим Малом: «Если повадится волк к овцам, то вынесет всё стадо, пока не убьют его; так и этот: если не убьём его, то всех нас погубит». И послали к нему, говоря: «Зачем идёшь опять? Забрал уже всю дань». И не послушал их Игорь; и \_\_\_\_\_, выйдя из города Искоростеня, убили Игоря и дружину его, так как было их мало».

Вставьте пропущенное слово

Ответ: ДРЕВЛЯНЕ

38. Прочтите отрывок из исторического источника.

Из Послания руководителя СССР президенту США.

«Уважаемый г-н президент.

Я с большим удовлетворением ознакомился с Вашим ответом г-ну Рану о том, чтобы принять меры, исключить соприкосновение наших судов и тем самым избежать непоправимых роковых последствий. Этот разумный шаг с Вашей стороны укрепляет меня в том, что Вы проявляете заботу о сохранении мира, что я отмечаю с удовлетворением.

Вы хотите обезопасить свою страну, и это понятно. Все страны хотят себя обезопасить. Но как же нам, Советскому Союзу, нашему правительству оценивать Ваши действия, которые выражаются в том, что Вы окружили военными базами Советский Союз, расположили военные базы буквально вокруг нашей страны. Разместили там своё ракетное вооружение. Это не является секретом. Американские ответственные деятели демонстративно об этом заявляют. <...>

Вас беспокоит Куба. Вы говорите, что беспокоит она потому, что находится на расстоянии от берегов Соединённых Штатов Америки 90 миль по морю. Но ведь Турция рядом с нами, наши часовые прохаживаются и поглядывают один на другого. Вы что же считаете, что Вы имеете право требовать безопасности для своей страны и удаления того оружия, которое Вы называете наступательным, а за нами этого права не признаёте.

Назовите автора Послания.

Ответ: Н. С. ХРУЩЕВ

39. Прочтите отрывок из исторического источника.

Из протокола допроса А. В. Колчака

«За время пребывания в Петрограде я убедился, что это правительство состоит из людей искренних и честных, желающих принести возможную помощь родине <...> Они искренно хотели спасти положение, но опирались при этом на очень шаткую почву, – на какое-то нравственное воздействие на массы, народ, войска. Для меня было также совершенно ясно, что это правительство совершенно бессильно, что единственный орган, который выдвигается и вполне определился, – Совет солдатских и рабочих депутатов – ведёт совершенно открыто разрушительную работу в армии и вообще в отношении вооружённой силы, открыто выставляет лозунги прекращения войны с Германией и т. д.»

Укажите название правительства, о котором идёт речь.

Ответ: ВРЕМЕННОЕ ПРАВИТЕЛЬСТВО

40. Установите соответствие между событиями и годами: к каждой позиции первого столбца подберите соответствующую позицию из второго столбца.

СОБЫТИЯ	ГОДЫ
А) Начало пугачевского восстания	1) 1662 г.
Б) Медный бунт	2) 1773 г.
В) Взятие Парижа русскими войсками	3) 1790 г.
Г) взятие Измаила А. В. Суворовым	4) 1814 г.

41. Как назывался план, направленный на уничтожение мирного населения СССР?

А) план «Грюн»;

Б) план «Вайс»;

В) план «Барбаросса»;

Г) план «Ост»

42. В 1968 г. была принята Конвенция о неприменимости срока давности к военным преступлениям и преступлениям против человечества. В соответствии с этим документом никакие сроки давности не исчисляются при совершении ряда международных преступлений, в том числе:

- А) военные преступления;
- Б) за преступления против человечества;
- В) за совершение актов геноцида;
- Г) за преступления против государственной власти;
- Д) за должностные преступления.

43. Программа, закрепляющая господство Третьего Рейха в СССР и Восточной Европе, называлась:

- А) план «Вест»; Б) блицкриг; В) план «Ост»; Г) план «Барбаросса».

44. Установите соответствия между понятиями и их определениями:

Понятие	Определение
1) Холокост	а) гонение, притеснение, мучение;
2) Геноцид	б) преследование и массовое уничтожение евреев, живших в фашистской Германии, на территории её союзников и на оккупированных территориях СССР во время Второй мировой войны;
3) Концентрационный лагерь	в) форма массового насилия, которую ООН определяет как действия, совершаемые с намерением уничтожить, полностью или частично, какую-либо национальную, этническую, расовую или религиозную группу;
	г) термин, обозначающий специально оборудованный центр массового силового заключения и содержания следующих категорий граждан различных стран: военнопленных, политических заключенных, заложников

Примерные темы для дискуссий/круглых столов

1. «Норманисты vs антинорманисты»
2. «Бедствия гораздо больше, чем книги и лекции обучили людей истории. (В.О. Ключевский) Уроки Смутного времени»
3. «Железнодорожный вопрос, власть и русское общество в период правления Николая I».
4. Правление Александра III: продолжение реформ или контрреформы?
5. Социально-политические факторы поражения Белого движения в годы Гражданской войны.
6. Н. С. Хрущёв и его денежная реформа: долгосрочные последствия.
7. «Холодная война» – движущая сила прогресса? Положительные и отрицательные эффекты.
8. Человек и техника: историческая ретроспектива.

9. Культура информационного общества

10. «Инженеры (инженеры) — это такие люди, ... которые... острый смысл имеют... особенно к механике и всяким хитрым вымыслам...» (В. Н. Татищев, государственный деятель XVIII в).

11. Технический прогресс и промышленный переворот в XVIII веке: сравнение российского и европейского опыта.

Примерные темы коллоквиума

Тема № 1. «Культура Древней Руси»

Вопросы для коллоквиума:

1) исторические условия формирования материальной и духовной культуры Древней Руси;

2) славяно-русское язычество и крещение Руси;

3) исторические особенности русской культуры IX–XI вв.

Этапы проведения коллоквиума

1. Подготовительный этап:

- Формулирование темы и проблемных вопросов для обсуждения (постановка проблемных вопросов, создание карточек вопросов);

- Предоставление списка литературы для подготовки;

- Постановка целей и задач занятия;

- Разработка структуры занятия;

- Консультация перед занятием и во время занятия.

2. Проведение:

- Деление на микрогруппы по 5–7 человек (5 минут);

- Жеребьевка и получение вопросов для обсуждения (5 минут);

- Подготовка студентов по вопросам (30 минут);

- Зачитывание ответов (8 минут на каждую группу);

- Вопросы от других микрогрупп (3 минуты на каждую группу);

- Подведение итогов. Преподаватель соотносит цели и задачи коллоквиума и итоговые результаты, которых удалось добиться, характеризует результаты работы каждой микрогруппы.

Тема № 2. «Жанр “Хождения”: реконструкция системы мировосприятия русского средневекового путешественника»

Вопросы для коллоквиума:

1) Проблема формирования жанра «хождений»: автор и его цели

2) Основные направления русских средневековых путешествий: система географических и идеологических ориентиров

3) Организация и реализация путешествий на практике

Этапы проведения коллоквиума

1. Подготовительный этап:

- Формулирование темы и проблемных вопросов для обсуждения (постановка проблемных вопросов, создание карточек вопросов);

- Предоставление списка литературы для подготовки;

- Постановка целей и задач занятия;

- Разработка структуры занятия;

- Консультация перед занятием и во время занятия.

2. Проведение:

- Деление на микрогруппы по 5–7 человек (5 минут);

- Жеребьевка и получение вопросов для обсуждения (5 минут);

- Подготовка студентов по вопросам (30 минут);

- Зачитывание ответов (8 минут на каждую группу);

- Вопросы от других микрогрупп (3 минуты на каждую группу);
- Подведение итогов. Преподаватель соотносит цели и задачи коллоквиума и итоговые результаты, которых удалось добиться, характеризует результаты работы каждой микрогруппы.

Тема №3. Период 1914–1916 гг. как период формирования основных причин и предпосылок будущей революции 1917 года.

Вопросы, выносимые на обсуждение:

1. Политическая ситуация к концу 1916 года. Рост оппозиционных настроений.
2. Отношение к царю, его семье и власти в обществе.
3. Экономическая ситуация в стране. Финансовое положение различных слоёв общества.
4. Война и её влияние на русское общество и армию.

Цель: выявить основные факторы и движущие силы, которые привели к революционным событиям 1917 года.

Материалы для анализа ситуации накануне 1917 года:

1. Солдатские письма и воспоминания (дневники) офицеров русской армии.
2. Мемуары политических деятелей (Милюков, Гучков, Керенский и т.п.).
3. Статистические показатели по промышленности и финансам за период Первой мировой войны.
4. Дневник Николая II и его семейная переписка.
5. Сатирическая печать военного времени.

Концепция дискуссии: на основе выявления различных факторов (социальных, экономических, политических, финансовых и т.д.) студентам предлагается самостоятельно выявить наиболее значимую предпосылку и поразмышлять над вопросом, была революция 1917 года предопределена предшествующими событиями и какова роль каждого из них.

Ожидаемый результат: написание развёрнутого конспекта о внутриполитической ситуации в период Первой мировой войны.

Методические рекомендации: Студенты за месяц до встречи получают информацию о том, какую тему они будут обсуждать. Для понимания ситуации накануне 1917 года в Российской империи студенты подготавливают информацию к вопросам, выносимым на обсуждение на круглом столе. Рекомендуется сформировать оптимальное число участников, задействованных по отдельным вопросам, разделив студенческую группу на подгруппы по 5-6 человек, каждая из которых будет готовить отдельный вопрос. Преподаватель, выступающий в роли модератора, должен строго придерживаться регламента, чтобы каждый участник смог озвучить свою позицию по проблеме: обозначить позицию, подкрепить ее аргументами, высказать свои предложения по разрешению вопроса.

#### Примерные темы проектных заданий

Проектное задание №1. Средневековые изобретения

Проектное задание № 2. «Этнография и культура народов России: информационная интерактивная карта»

Проектное задание №3. «Лента времени» (формирование визуализированного ряда связанных событий истории России и мира)

Проектное задание №4. «Личность в эпоху Великих географических открытий»

Проектное задание №5. «База данных «Средневековая Русь в IX–XI веках»

Проектное задание №6. ««Интерактивная карта «Политические образования древности и Средневековья на территории современной России»

Проектное задание №7. База данных «Ремесленные технологии на Руси IX — начала XIII вв.»

Проектное задание №8.«Развитие научных знаний в России XVI - XVII вв.»

Техническое и инженерное образование в России в XIX веке.

Проектное задание №9. Информационная карта и описание проекта «Отечественные инженеры: русский вклад в мировую науку»

Проектное задание №10. Информационная карта и описание проекта «Русское инженерное знание XIX – начала XX вв.: люди, события, изобретения»

Проектное задание №11.«Нацистский оккупационный режим на территории СССР и его последствия»

Проектное задание №12.«Фальсификация фактов и событий Великой Отечественной войны»

1. Информационная карта и описание проекта
2. Область наук: история
3. Раздел наук: Отечественная история
4. Тема научного исследования:
- 5.Ключевые слова:
- 6.Цель проекта:
7. Задачи проекта:
8. Ожидаемые результаты проекта: Назначение и предполагаемое использование проекта: предлагаемый проект носит исследовательский характер.

Проекты могут быть как индивидуальными, так и коллективными. В рамках коллективных проектов один и тот же результат получается усилиями нескольких студентов.

Презентация результатов проектной работы осуществляется на итоговом занятии по завершении изучения материалов учебного модуля. Длительность презентации не должна превышать 10 минут. Для коллективных проектов презентация результатов проектной работы может осуществляться участниками проекта совместно. Преподаватель имеет право уточнять у студента детали выполнения проектной работы, а также степень участия каждого участника проекта (в случае коллективного проекта). Студент должен изложить преподавателю план и этапы выполнения проектного задания.

9. Описание предполагаемого проектного исследования:

10. Описание материально-технической базы, необходимой для выполнения проекта:

- доступ в библиотеку
- компьютер с возможностью выхода в сеть Интернет

11. План работы научного исследования: (заполняется преподавателем в соответствии с календарно-тематическим планом)

№	Содержание выполняемых работ	Планируемые результаты	Перечень материалов, разрабатываемых на этапе
1.			

Критерии оценивания результатов проекта.

Оценка за проектное задание выставляется в балловом эквиваленте и входит в структуру рейтинга студента, получаемого им за работу в рамках учебного модуля. Объектом оценивания выступают:

- деятельность студента в рамках проектной работы
- отчет студента о проведении проектной работы,
- презентация результатов проектной работы.

Итоговая оценка рассчитывается по формуле:

$0,25 \cdot \text{оценка за проектную работу} + 0,25 \cdot \text{оценка за отчет о проведении проектной работы} + 0,5 \cdot \text{оценка за презентацию результатов проектной работы}$

Критерии оценки:

10 баллов выставляется студенту, если доклад носит авторский характер, грамотно сформулирована основная тема работы, проработана идея, отсутствует плагиат, оформление работы соответствует принятым нормам;

9–7 баллов выставляется студенту, если в проекте грамотно сформулирована основная тема, проработана основная идея, оформление работы соответствует принятым нормам, присутствует незначительный процент заимствования (до 20 %);

6–4 балла выставляется студенту, если в работе основная тема сформулирована четко, но есть пробелы в проработанной литературе, оформление работы не вполне соответствует принятым нормам, присутствует незначительный процент заимствования (до 20 процентов текста);

3–1 балл выставляется студенту, если в докладе основная тема исследования четко не сформулирована, есть пробелы в проработанной литературе, оформление работы не вполне соответствует принятым нормам, присутствует незначительный процент заимствования (до 20 процентов текста);

0 баллов выставляется студенту, если работа не соответствует выбранной теме, не имеется понимание существа данного вида интеллектуального продукта, не использованы источники и различная литература, доклад выполнен несамостоятельно (свыше 50 процентов заимствований), оформление работы не соответствует принятым нормам.

В случае если подсчитанная по данной схеме оценка не является целым числом, она округляется до целого по правилам округления.

Учебно-методическое и информационное обеспечение проекта

Все права на результаты проектной работы, представленные в отчете о проектной работе или презентации студента, являются собственностью студента, если иное не предусмотрено его договором с организацией, осуществляющей проект. Отчет студента о проектной работе не подлежит публикации в открытом доступе.

В случае если проектная работа, осуществляемая студентом, связана с конфиденциальной информацией, об этом делается отметка в отчете. Соответствующая информация в отчете и презентации не приводится, а представляются обобщенные выводы по теме проектной работы.

Примерная тематика проектов по модулю «Великая Отечественная война: без срока давности»

1. Немецко-фашистская политика геноцида на оккупированной территории годы Великой Отечественной войны.
2. Деятельность гестапо на оккупированной территории РСФСР.
3. Нацистская пропаганда и агитация на оккупированной территории РСФСР.
4. «Красуха» как символ борьбы с нацизмом.
5. Нацистские зверства в фотодокументах.
6. Трагедия мирного населения на оккупированных территориях РСФСР в кинодокументах.
7. Освещение преступлений против мирного населения на страницах периодических изданий.
8. Деятельность карательных отрядов на оккупированной территории РСФСР.

9. Пытки как способ истребления мирного населения РСФСР в годы Великой Отечественной войны.
10. Расследование преступлений оккупантов.
11. Геноцид мирного населения на оккупированной территории РСФСР в исторических исследованиях.
12. Ликвидация последствий нацистского оккупационного режима после освобождения территории.
13. Концентрационные лагеря на оккупированной территории РСФСР.
14. Военные преступники, осужденные на Нюрнбергском процессе.
15. Участие Русской православной церкви в жизни мирного населения на оккупированной территории РСФСР.
16. Преступления нацистов и их пособников против детства.
17. «Умер в немцах»: угон населения на принудительные работы как способ реализации политики геноцида мирного населения оккупированных территорий РСФСР.
18. Судьба женщин на оккупированной территории РСФСР в годы Великой Отечественной войны.
19. Установление нацистских «порядков» на оккупированной территории РСФСР.
20. Повседневная жизнь мирного населения на оккупированной территории РСФСР.
21. «Русские Хатыни»: сожженные деревни на оккупированной территории РСФСР.
22. «Летопись предательства»: пособники нацистов на оккупированной территории РСФСР.
23. «Фабрики смерти» на оккупированной территории РСФСР.
24. «Мы помним»: места массовых захоронений граждан, погибших от рук нацистов и их пособников в годы Великой Отечественной войны.
25. «Живой щит»: старики, женщины и дети как заложники нацистов и их пособников на оккупированной территории РСФСР.
26. Грабеж местного населения на оккупированной территории РСФСР.
27. Модели выживания населения на оккупированных территориях РСФСР.
28. «Место памяти»: увековечение памяти жертв нацистов и их пособников.
29. Последствия гитлеровского режима на оккупированной территории РСФСР.
30. Судьбы малолетних узников нацистских концлагерей.
31. «Если мы войну забудем — вновь придёт война!».
32. Деревня, которой нет на карте.

#### Темы рефератов

1. «Откуда есть пошла Земля Русская».
2. Происхождение славянской письменности.
3. Русь и варяги.
4. Первые Рюриковичи.
5. Князь Владимир и крещение Руси.
6. Ярослав Мудрый. «Правда Русская» и обычное право.
7. Византийская империя и Русь.
8. Русь и кочевники.
9. Жизнь и смерть Андрея Боголюбского.
10. Вече в Древней Руси.
11. Господин Великий Новгород.
12. Народ и власть на Руси. Особенности раздробленности и последствия.
13. «Батыево пленение».
14. Битвы Александра Невского. Его образ в истории России.
15. Русь и Орда.
16. Сергей Радонежский и Дмитрий Донской.

17. Иван III – государь всея Руси.
18. Софья Палеолог и Иван III.
19. Марфа Посадница и присоединение Новгорода к Москве.
20. Русь и Великое княжество Литовское в XIII - XVI вв.
21. Иван Грозный в общественном сознании, русской литературе и искусстве.
22. Переписка Ивана Грозного и Андрея Курбского.
23. Иван Грозный - тиран на троне или обыкновенный средневековый властитель? (Сравнительная характеристика русского и европейского правления).
24. Народ и самозванцы в Смутное время.
25. Сибирская экспедиция Ермака. Освоение Сибири, Севера, Дальнего Востока.
26. Государство и церковь XV - XVI вв.: противники или союзники?
27. Нестяжатели и иосифляне: действующие лица и события.
28. Московия и Западная Европа в эпоху средневековья: общее и особенное.
29. Алексей Михайлович “Тишайший” и “Бунташный век”.
30. Степан Разин и донское казачество.
31. Великий Раскол: патриарх Никон и протопоп Аввакум.
32. XVII век в мировой истории. Особенности развития России и Европы.
33. Реформы Петра I.
34. “Александр Меншиков: государственный деятель и военачальник.
35. “Дщерь Петрова” (Елизавета Петровна).
36. Екатерина Великая.
37. Европейский и российский “просвещенный абсолютизм”: сходства и различия.
38. Емельян Пугачев, его сподвижники и противники.
39. Русское масонство.
40. Павел I: знакомый и незнакомый.
41. М. М. Сперанский и “дни Александровы”.
42. А. А. Аракчеев: “без лести предан”.
43. Декабристы: идеи, дела, люди.
44. Место и роль России в международных отношениях первой половины XIX века.
45. А. Х. Бенкендорф и III отделение.
46. Кавказская война.
47. Русско-турецкие войны XIX в.
48. Крымская война и внешняя политика России второй половины XIX в.
49. Западники и славянофилы: в XIX в. и в конце XX в.
50. Александр II - личность и реформы.
51. Александр III, К. П. Победоносцев и русская идея.
52. С. Ю. Витте.
53. Мировое сообщество в XIX веке: основные тенденции развития.
54. Г. В. Плеханов и В. И. Ленин.
55. П. А. Столыпин: “Нам нужна великая Россия”.
56. П. Н. Миллюков - политик и историк.
57. Николай II.
58. Парламентаризм в России начала XX века.
59. Полицейские и провокаторы (Зубатов и Гапон).
60. Россия и Восток в XIX - начале XX века.
61. Русские солдаты в годы Первой мировой войны.
62. А. Ф. Керенский, Л. Г. Корнилов и российский “бонапартизм”.
63. Создание Красной Армии.
64. Вожди Белого движения.
65. Русская эмиграция - трагическая неизбежность?
66. Внешняя политика большевиков - курс на мировую революцию.
67. Образование СССР – федерация или автономия?

68. Л. Д. Троцкий и троцкизм.
69. НЭП.
70. Российская культура в эмиграции
71. И. В. Сталин.
72. А. Стаханов и стахановское движение.
73. Молодежь Советской России (20-40-е гг.).
74. Пакт о ненападении 23 августа 1939 года.
75. Зимняя (советско-финская) война.
76. Советские люди в условиях оккупации и плена.
77. Девятьсот блокадных дней Ленинграда.
78. Мир против Гитлера.
79. Нюрнбергский процесс.
80. Г. К. Жуков и споры о нем.
81. Советская наука после войны.
82. “Оттепель”: общество и культура.
83. Карибский кризис: СССР, Куба, США.
84. Пражская весна и осень 1968 года.
85. “Холодная война”: победители и проигравшие?
86. Трагедия Афганской войны.
87. Л. И. Брежнев, соратники, наследники.
88. Распад СССР: предательство или неизбежность?
89. Взаимоотношения стран-участниц СНГ на рубеже XX – XXI в.
90. Реформы в современной России.

## 1. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания

Процедура проведения промежуточной аттестации и текущего контроля успеваемости регламентируется локальным нормативным актом, определяющим порядок осуществления текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся.

1.1. Процедура оценивания при проведении промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине в форме экзамена и/или дифференцированного зачета (зачета с оценкой)

Промежуточная аттестация по дисциплине в форме зачета с оценкой проводится в 1 семестре.

Используются критерии и шкала оценивания, указанные в п.1.2. Оценка выставляется преподавателем интегрально по всем показателям и критериям оценивания.

Ниже приведены правила оценивания формирования компетенций по показателю оценивания «Знания».

Критерий оценивания	Уровень освоения и оценка			
	«2» (неудовлетв.)	«3» (удовлетвор.)	«4» (хорошо)	«5» (отлично)
Этапы исторического развития России (включая основные события, основных	Уровень знаний ниже минимальных требований. Имеют место грубые ошибки	Минимально допустимый уровень знаний. Имеет место несколько негрубых ошибок.	Уровень знаний в объеме, соответствующем программе подготовки. Имеет место несколько несущественных	Уровень знаний в объеме, соответствующем программе подготовки.

исторических деятелей) в контексте мировой истории; особенности взаимодействия культур в исторической ретроспективе и его влияние на развитие мировой цивилизации			ошибок.	
---	--	--	---------	--

Ниже приведены правила оценивания формирования компетенций по показателю оценивания «Навыки начального уровня».

Критерий оценивания	Уровень освоения и оценка			
	«2» (неудовлетв.)	«3» (удовлетвор.)	«4» (хорошо)	«5» (отлично)
Выявления влияния взаимодействия культур и социального разнообразия на процессы развития мировой цивилизации; рассмотрения ключевых проблем мировой и отечественной истории с учетом исторически сложившихся форм государственной, общественной, религиозной и культурной жизни.	Не продемонстрированы навыки начального уровня при решении стандартных задач. Имеют место грубые ошибки	Продemonстрированы навыки начального уровня при решении стандартных задач. Выполнены все задания, но не в полном объеме или с негрубыми ошибками	Продemonстрированы навыки начального уровня при решении стандартных задач. Выполнены все задания, в полном объеме с некоторыми недочетами	Продemonстрированы навыки начального уровня при решении стандартных задач. Выполнены все задания, в полном объеме с без недочетов

Ниже приведены правила оценивания формирования компетенций по показателю оценивания «Навыки основного уровня».

Критерий оценивания	Уровень освоения и оценка			
	«2» (неудовлетв.)	«3» (удовлетвор.)	«4» (хорошо)	«5» (отлично)
Выделять основные этапы	Не продемонстрированы	Продemonстрированы навыки	Продemonстрированы навыки	Продemonстрированы навыки

исторического развития России, анализировать и сравнивать их характерные черты; выделять социально значимые проблемы и процессы.	ованы навыки основного уровня при решении типовых задач. Имеют место грубые ошибки	основного уровня при решении задач. Выполнены все задания, но не в полном объеме или с негрубыми ошибками	основного уровня при решении задач. Выполнены все задания, в полном объеме с некоторыми недочетами	основного уровня при решении задач. Выполнены все задания, в полном объеме с без недочетов
--	--	---	--	--

1.2. Процедура оценивания при проведении промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине в форме зачета

1.3. Процедура оценивания при проведении промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине в форме защиты курсовой работы (курсового проекта)

Курсовая работа не предусмотрена учебным планом.

## Приложение 2 к рабочей программе

Шифр	Наименование дисциплины
Б1.О.02	История России

Код направления подготовки / специальности	09.03.02
Направление подготовки / специальность	Информационные системы и технологии
Наименование ООП (направленность / профиль)	Информационные системы и технологии
Год начала реализации ООП	2019
Уровень образования	бакалавриат
Форма обучения	Очная, заочная
Год разработки/обновления	2023

## Перечень учебных изданий и учебно-методических материалов

## Печатные учебные издания в НТБПГУАС:

№ п/п	Автор, название, место издания, издательство, год издания, количество страниц	Количество экземпляров в библиотеке ПГУАС
1	История России [Текст] : учебник / Мунчаев Шамиль Магомедович, В. М. Устинов ; Ш. М. Мунчаев, В. М. Устинов. - 6-е изд., перераб. и доп. - М. : Норма : ИНФРА-М, 2015. - 607 с.	1
2	История России с древнейших времен до наших дней [Текст] : учебник / под ред. А. Н. Сахарова. - М. : Проспект, 2016. - 766 с.	1
3	История России [Текст] : учебник / А. С. Орлов [и др.]. - Изд. 2-е ,перераб. и доп. - М. : Проспект, 2017. - 680 с.	1
4	История. История России [Текст] : учеб.пособие. В 2 ч. Ч. 1 : IX-XIX вв. / Морозов Сергей Дмитриевич ; С. Д. Морозов. - Пенза : Изд-во ПГУАС, 2015. - 179 с.	55
5	История. История России [Текст] : учеб.пособие. Ч. 2 : XX век / Морозов Сергей Дмитриевич ; С. Д. Морозов. - Пенза : Изд-во ПГУАС, 2015. - 187 с.	55
6	История России (XX век - начало XXI века) [Текст] : учебник для бакалавров / Д. О. Чураков [и др.] ; под ред. Д. О. Чуракова, С. А. Саркисяна. - М. :Юрайт, 2014. - 336 с.	1
7	История России с древнейших времен до наших дней [Текст] : учеб.пособие / Деревянко Алексей Пантелеевич, Н. А. Шабельникова, А. В. Усов ; А. П. Деревянко, Н. А. Шабельникова, А. В. Усов. - Изд. 4-е, перераб. и доп. - М. : Проспект, 2016. - 670 с.	1
8	Россия и мир. IX-XX вв. [Текст] : учеб.пособие / Королева Лариса Александровна, А. А. Королев, С. Ф. Артемова ; Л. А. Королева, А. А. Королев, С. Ф. Артемова. - Пенза : Изд-во ПГУАС, 2012. - 335 с. - Библиогр. : с. 228.	66
9	История Отечества IX-XX вв.: политический опыт России [Текст] : учеб.пособие / Королева Лариса Александровна, А. А. Королев ; Л. А. Королева, А. А. Королев. - Пенза : Изд-во ПГУАС, 2013. - 359 с.	49

10	XX век в истории России [Текст] : учеб.пособие / Королева Лариса Александровна, А. Г. Вазерова, Е. А. Макеева ; Л. А. Королева, А. Г. Вазерова, Е. А. Макеева. - Пенза : Изд-во ПГУАС, 2014. - 159 с. - Библиогр. : с. 135.	51
11	Власть и общество: от Советского Союза к Российской Федерации [Текст] : монография / Морозов Сергей Дмитриевич ; С. Д. Морозов. - Пенза : Изд-во ПГУАС, 2017. - 166 с.	12

Электронные учебные издания в электронно-библиотечных системах (ЭБС):

№ п/п	Автор, название, место издания, год издания, количество страниц	Ссылка на учебное издание в ЭБС
1	Всеобщая история государства и права. Том 1. Древний мир и средние века: учебник для вузов в двух томах / Н. П. Дмитриевский, М. В. Зимелева, С. Ф. Кечекьян [и др.] ; под редакцией В. А. Томсинов. — М. : Зерцало-М, 2019. — 640 с.	Электронно-библиотечная система IPR SMART : [сайт]. — URL: <a href="http://www.iprbookshop.ru/78879.html">http://www.iprbookshop.ru/78879.html</a>
2	Всеобщая история государства и права. Том 2. Новое время. Новейшее время: учебник для вузов в двух томах / Б. Я. Арсеньев, О. А. Артуров, М. А. Гуковский [и др.] ; под редакцией В. А. Томсинов. — М. : Зерцало-М, 2019. — 640 с.	Электронно-библиотечная система IPR SMART : [сайт]. — URL: <a href="http://www.iprbookshop.ru/78880.html">http://www.iprbookshop.ru/78880.html</a>
3	Бабаев, Г. А. История России: учебное пособие / Г. А. Бабаев, В. В. Иванушкина, Н. О. Трифонова. — 2-е изд. — Саратов: Научная книга, 2019. — 190 с.	Электронно-библиотечная система IPR SMART : [сайт]. — URL: <a href="http://www.iprbookshop.ru/80987.html">http://www.iprbookshop.ru/80987.html</a>
4	История России: учебное пособие для вузов / И. И. Широкопад, В. А. Соломатин, Г. Н. Чарыгина [и др.] ; под редакцией И. И. Широкопада. — 2-е изд. — Москва, Саратов : ПЕР СЭ, Ай Пи Эр Медиа, 2019. — 496 с.	Электронно-библиотечная система IPR SMART : [сайт]. — URL: <a href="http://www.iprbookshop.ru/88166.html">http://www.iprbookshop.ru/88166.html</a>
5	Суслов, А. Б. История России (1917-1991): учебник для вузов / А. Б. Суслов. — Пермь : Пермский государственный гуманитарно-педагогический университет, 2018. — 299 с.	Электронно-библиотечная система IPR SMART : [сайт]. — URL: <a href="http://www.iprbookshop.ru/86348.html">http://www.iprbookshop.ru/86348.html</a>
6	Максименко, Е. П. История. История России XX – начала XXI века: учебное пособие / Е. П. Максименко. — М. : Издательский Дом МИСиС, 2018. — 112 с.	Электронно-библиотечная система IPR SMART : [сайт]. — URL: <a href="http://www.iprbookshop.ru/78567.html">http://www.iprbookshop.ru/78567.html</a>
7	История России: учебник для студентов вузов / Ф. О. Айсина, С. Д. Бородина, Н. О. Воскресенская [и др.] ; под редакцией Г. Б. Поляк. — 3-е изд. — М. : ЮНИТИ-ДАНА, 2017. — 686 с.	Электронно-библиотечная система IPR SMART : [сайт]. — URL: <a href="http://www.iprbookshop.ru/71152.html">http://www.iprbookshop.ru/71152.html</a>
8	История России: учебное пособие / А. В. Сушко, Т. В. Глазунова, В. В. Гермизеева [и др.]. — Омск : Омский государственный технический университет, 2017. — 248 с.	Электронно-библиотечная система IPR SMART : [сайт]. — URL: <a href="http://www.iprbookshop.ru/78435.html">http://www.iprbookshop.ru/78435.html</a>

9	Половинкина, М. Л. История России. Даты, события, персоналии: учебное пособие / М. Л. Половинкина. — Липецк : Липецкий государственный технический университет, ЭБС АСВ, 2017. — 86 с.	Электронно-библиотечная система IPR SMART : [сайт]. — URL: <a href="http://www.iprbookshop.ru/73074.html">http://www.iprbookshop.ru/73074.html</a>
---	--	--

Перечень учебно-методических материалов в НТБ ПГУАС

№ п/п	Автор, название, место издания, издательство, год издания, количество страниц

Согласовано:  
НТБ

\_\_\_\_\_  
дата

\_\_\_\_\_/\_\_\_\_\_/\_\_\_\_\_  
Подпись, ФИО

## Приложение 3 к рабочей программе

Шифр	Наименование дисциплины
Б1.О.02	История России

Код направления подготовки / специальности	09.03.02
Направление подготовки / специальность	Информационные системы и технологии
Наименование ООП (направленность / профиль)	Информационные системы и технологии
Год начала реализации ООП	2019
Уровень образования	бакалавриат
Форма обучения	Очная, заочная
Год разработки/обновления	2023

## Перечень профессиональных баз данных и информационных справочных систем

Наименование	Электронный адрес ресурса
Электронно-информационная обучающая система ПГУАС - ЭИОС	<a href="http://www.pguas.ru/eios">http://www.pguas.ru/eios</a>
Электронная библиотечная система IPRbooks	<a href="http://www.iprbookshop.ru/">http://www.iprbookshop.ru/</a>
Всероссийский методический интернет-портал - РОСМЕТОД	<a href="http://www.rosmetod.ru/">http://www.rosmetod.ru/</a>
Информационная система "Единое окно доступа к образовательным ресурсам"	<a href="http://window.edu.ru/">http://window.edu.ru/</a>
Справочно-правовая система СПС КонсультантПлюс-программа информационной поддержки российской науки и образования	<a href="http://www.edu.konsultant.ru">http://www.edu.konsultant.ru</a>
Университетская библиотека онлайн	<a href="http://library.pguas.ru/xmlui/">http://library.pguas.ru/xmlui/</a>
Научная электронная библиотека	<a href="http://elibrary.ru/">http://elibrary.ru/</a>
История государства Российского	<a href="http://www.rhistory.ru/">http://www.rhistory.ru/</a>
История России и всемирная история с древнейших времен.	<a href="http://www.istorya.ru/">http://www.istorya.ru/</a>
Библиотека электронных ресурсов Исторического факультета МГУ им. М.В.Ломоносова	<a href="http://www.hist.msu.ru/ER/index.html">http://www.hist.msu.ru/ER/index.html</a>
Без срока давности	<a href="https://безсрокадавности.рф/">https://безсрокадавности.рф/</a>
Государственная публичная историческая библиотека России	<a href="https://www.shpl.ru/">https://www.shpl.ru/</a>
Документы XX века	<a href="http://www.doc20vek.ru/">http://www.doc20vek.ru/</a>
Образовательно-просветительский портал «РИО-компас»	<a href="https://compass.historyrussia.org/">https://compass.historyrussia.org/</a>
Президентская библиотека им. Б.Н. Ельцина	<a href="https://www.prlib.ru/">https://www.prlib.ru/</a>
Российская государственная библиотека	<a href="https://www.rsl.ru/">https://www.rsl.ru/</a>
Хронос: электронная историческая библиотека	<a href="http://www.hrono.ru/">http://www.hrono.ru/</a>
Электронная историческая библиотека	<a href="http://elib.shpl.ru/ru/nodes/9347-elektronnaya-biblioteka-gpib">http://elib.shpl.ru/ru/nodes/9347-elektronnaya-biblioteka-gpib</a>

## Приложение 4 к рабочей программе

Шифр	Наименование дисциплины
Б1.О.02	История России

Код направления подготовки / специальности	09.03.02
Направление подготовки / специальность	Информационные системы и технологии
Наименование ООП (направленность / профиль)	Информационные системы и технологии
Год начала реализации ООП	2019
Уровень образования	бакалавриат
Форма обучения	Очная, заочная
Год разработки/обновления	2023

## Материально-техническое и программное обеспечение дисциплины

Наименование специальных помещений и помещений для самостоятельной работы	Оснащенность специальных помещений и помещений для самостоятельной работы	Перечень лицензионного программного обеспечения. Реквизиты подтверждающего документа
Лекционная аудитория (2226, 2227)	Столы, стулья, доска, ноутбук/компьютер с выходом в Интернет, проектор, проекционный экран, иллюстрационный материал, учебно-наглядный материал (слайд-курс по дисциплине)	Программное обеспечение OfficeProPlus 2013 RUSOLPNLAcdmс Программное обеспечение Acrobat Professional 11 Multiple Platforms Russian АОО License CLP
Аудитория для практических занятий (2224, 2221)	Столы, стулья, доска, ноутбук/компьютер с выходом в Интернет, проектор, проекционный экран, раздаточный материал (тесты)	Программное обеспечение OfficeProPlus 2013 RUSOLPNLAcdmс Программное обеспечение Acrobat Professional 11 Multiple Platforms Russian АОО License CLP
Аудитория для самостоятельной работы, консультаций (2226а)	Столы, стулья, компьютер с выходом в Интернет, материалы по дисциплине	Программное обеспечение OfficeProPlus 2013 RUSOLPNLAcdmс Программное обеспечение Acrobat Professional 11 Multiple Platforms Russian АОО License CLP

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования

«ПЕНЗЕНСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ АРХИТЕКТУРЫ И  
СТРОИТЕЛЬСТВА»

УТВЕРЖДАЮ

Руководитель направления подготовки  
09.03.02 Информационные системы и технологии  
код и наименование направления подготовки

ИНСТИТУТ  
ЦЕНТРАЛЬНОГО  
УПРАВЛЕНИЯ  
СТРОИТЕЛЬСТВА

2023 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

Шифр	Наименование дисциплины
Б1.О. 03	Иностранный язык

Код направления подготовки / специальности	09.03.02
Направление подготовки / специальность	Информационные системы и технологии
Наименование ООП (направленность / профиль)	Информационные системы и технологии
Год начала реализации ООП	2019
Уровень образования	Бакалавриат (академический)
Форма обучения	очная
Год разработки/обновления	2023 г.

Разработчики:

должность	ученая степень, ученое звание	ФИО
Доцент кафедры «Иностранные языки»	к.ф.н.	Милотаева О.С.

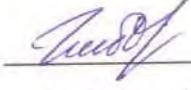
Рабочая программа дисциплины разработана и одобрена кафедрой (структурным подразделением) «Иностранные языки».

Заведующий кафедрой  
(руководитель структурного подразделения)

 / Гринцова О.В. /  
Подпись, ФИО

Рабочая программа утверждена методической комиссией ИСУ (института/факультета)  
протокол № 1 от «31» 08 2023 г.

Председатель методической комиссии

 /  
Подпись, ФИО

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования

«ПЕНЗЕНСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ АРХИТЕКТУРЫ И  
СТРОИТЕЛЬСТВА»

**УТВЕРЖДАЮ**

**Руководитель направления подготовки**  
09.03.02 Информационные системы и технологии  
**код и наименование направления подготовки**

\_\_\_\_\_/\_\_\_\_\_  
«\_\_\_\_» \_\_\_\_\_ 20\_\_ г.

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА**

Шифр	Наименование дисциплины
Б1.О. 03	Иностранный язык

Код направления подготовки / специальности	09.03.02
Направление подготовки / специальность	Информационные системы и технологии
Наименование ООП (направленность / профиль)	Информационные системы и технологии
Год начала реализации ООП	
Уровень образования	Бакалавриат (академический)
Форма обучения	очная
Год разработки/обновления	

Разработчики:

должность	ученая степень, ученое звание	ФИО
Доцент кафедры «Иностранные языки»	к.ф.н.	Милотаева О.С.

Рабочая программа дисциплины разработана и одобрена кафедрой (структурным подразделением) «Иностранные языки».

Заведующий кафедрой

(руководитель структурного подразделения)

\_\_\_\_\_/ Гринцова О.В. \_\_\_\_/  
Подпись, ФИО

Рабочая программа утверждена методической комиссией \_\_\_\_\_ (института/факультета)  
протокол № \_\_\_\_\_ от «\_\_\_\_» \_\_\_\_\_ 20\_\_ г.

Председатель методической комиссии

\_\_\_\_\_/\_\_\_\_\_  
Подпись, ФИО

## 1. Цель освоения дисциплины

Целью освоения дисциплины «Иностранный язык» является углубление уровня освоения компетенций обучающегося в области применения иностранного языка в межличностном, межкультурном и профессиональном общении.

Программа составлена в соответствии с требованиями Федерального государственного образовательного стандарта высшего образования по направлению подготовки 09.03.02. «Информационные системы и технологии».

Программа составлена с учётом рекомендаций примерной основной образовательной программы высшего образования по направлению подготовки/специальности Информационные системы и технологии, утверждённой приказом Минобрнауки России от 19.09.2017 № 926.

Дисциплина относится к обязательной части Блока 1 «Дисциплины (модули)» основной профессиональной образовательной программы 09.03.02 «Информационные системы и технологии».

## 2. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы

Код и наименование компетенции (результат освоения)	Код и наименование индикатора достижения компетенции
УК-4. Способность осуществлять деловую коммуникацию в устной и письменной формах на государственном языке Российской Федерации и иностранном(ых) языке(ах)	УК-4.1 Осуществляет деловую коммуникацию в устной и письменной формах на государственном языке Российской Федерации и иностранном(ых) языке(ах)

Код и наименование индикатора достижения компетенции	Результат обучения по дисциплине
--	----------------------------------



	<b>Раздел 1</b> «Иностранный язык для общеобразовательных целей»									
1	Тест входного контроля.Имя существительное.Имя прилагательное.	1			4	3				Тесты,опрос
2	Рассказ о себе. Времена глагола в действительном залоге	1			4	3				Тесты, опрос
3	Университет	1			4	3				
4	Модальные глаголы. Времена глагола в страдательном залоге	1			4	3				Тесты,опрос
5	Моя родина - Россия	1			4	3				
6	Страны изучаемого языка	1			4	3				Тесты
7	Столицы стран изучаемого языка	1			4	3	9			Опрос
8	Знаменитые ученые мира	1			4	3				Тесты, опрос
9	Тест итогового контроля	1			4	3				зачет
	Итого:				36	27	9			

№	Наименование раздела дисциплины	С е м е с т р	Количество часов по видам учебных занятий и работы обучающегося					КП	КР	Формы промежуточной аттестации, текущего контроля успеваемости
			Л	ЛР	ПЗ	СР	К			
	<b>Раздел 2</b> «Иностранный язык в сфере общенаучной и профессиональной коммуникации»									
1	Общенаучная лексика и терминология	2			4	5				Опрос
2	Основы деловой коммуникации	2			4	5				Опрос
3	Жанр деловой корреспонденции	2			4	5				Опрос
4	Неличные формы глагола	2			4	5				Тесты
5	Составление резюме	2			4	5				Презентация

6	Аннотирование и реферирование научного текста	2			4	5				Реферирование, аннотирование
7	Реферирование газетной статьи	2			4	5				Реферирование
8	<b>Итоговый контроль</b>	2			4	5				Опрос
	Итого:				32	40	36			

#### 4. Содержание дисциплины, структурированное по видам учебных занятий и разделам

При проведении аудиторных учебных занятий предусмотрено проведение текущего контроля успеваемости: тестирование, устный и письменный опрос, аннотирование, реферирование.

4.1 *Лекции.* Учебным планом не предусмотрены.

4.2 *Лабораторные работы.* Учебным планом не предусмотрены.

4.3 *Практические занятия*

№	Наименование раздела дисциплины	Тема и содержание занятия
	Раздел 1 «Иностранный язык для общеобразовательных целей»	<p>РАЗДЕЛ 1 включает базовую грамматику иностранного языка и страноведческие темы.</p> <p>Тема 1 «Тест входного контроля» - проверяется уровень владения языком, достигнутый за период обучения в средней общеобразовательной школе.</p> <p>«Имя существительное, имя прилагательное» - включает правила образования множественного числа имен существительных, степени сравнения прилагательных, а также исключения из этих правил.</p> <p>Тема 2 «Рассказ о себе» - охватывает такие аспекты, как личные данные, хобби и предпочтения, планы на будущее, а также правила составления резюме.</p> <p>«Времена глагола в действительном залоге» - охватывает основные формы глагола изучаемого языка в действительном залоге, их функционирование в речи.</p> <p>Тема 3 «Университет» - включает обсуждение таких тем, как образование в России и за рубежом, самые известные</p>

		<p>университеты мира, университет, в котором я учусь, жизнь студентов.</p> <p>Тема 4 «Модальные глаголы» - особенности и функционирование модальных глаголов в изучаемом языке.</p> <p>«Времена глагола в страдательном залоге» - рассматривает случаи употребления страдательного залога, модель трансформации сказуемого из действительного в страдательный залог.</p> <p>Тема 5 «Моя Родина- Россия» - система государственного устройства Российской Федерации, экономика, культурные традиции, климат. Столица России – Москва.</p> <p>Тема 6 «Страны изучаемого языка» - охватывает историю, традиции, форму государственного устройства таких стран, как Великобритания, США, Канада, Германия, Австрия, Франция.</p> <p>Тема 7 «Столицы стран изучаемого языка» - история и достопримечательности таких столиц мира, как Лондон, Вашингтон, Берлин, Париж.</p> <p>Тема 8 «Знаменитые ученые» - посвящена биографии и научным открытиям известных деятелей науки.</p> <p>Тема 9 «Тест итогового контроля» - направлен на проверку уровня овладения знаниями, умениями и навыками по изучаемой дисциплине.</p>
	<p><b>Раздел 2</b> «Иностранный язык в сфере общенаучной и профессиональной коммуникации»</p>	<p>РАЗДЕЛ 2 охватывает базовую грамматику иностранного языка, общенаучные и специальные темы, аннотирование и реферирование научных и публицистических статей.</p> <p>Тема 1 «Общенаучная лексика и терминология» - характеристики научного стиля речи, классификация терминов.</p> <p>Тема 2 «Основы деловой коммуникации» - включает тексты, отражающие особенности устной и письменной деловой речи.</p> <p>Тема 3 «Жанр деловой корреспонденции» - рассматривает жанрообразующие факторы делового письма, примеры деловых писем; рассматривает правила оформления деловой корреспонденции, основные элементы делового письма (4 часа)</p>

		<p>Тема 4 «Неличные формы глагола» - формы герундия, причастия, инфинитива; функции герундия, причастия, инфинитива в предложении, особенности и способы перевода на русский язык.</p> <p>Тема 5 «Составление резюме» - структурные особенности резюме.</p> <p>Тема 6 «Аннотирование и реферирование научного текста» - требования к составлению аннотации и реферата</p> <p>Тема 7. «Реферирование газетной статьи»- особенности публицистического стиля, план реферирования статьи.</p> <p>Тема 8 «Итоговый контроль»- письменные и устные формы итогового контроля.</p>
--	--	--

#### 4.4 Групповые и индивидуальные консультации по курсовым работам (курсовым проектам)

Учебным планом не предусмотрены.

#### 4.5 Самостоятельная работа обучающегося в период теоретического обучения

Самостоятельная работа обучающегося в период теоретического обучения включает в себя:

- самостоятельную подготовку к учебным занятиям, включая подготовку к аудиторным формам текущего контроля успеваемости
- закрепление навыков чтения
- перевода литературы по спектру профилирующих дисциплин
- развитие навыков межличностного и межкультурного общения в рамках формирования компетенций (УК-4).

Самостоятельная работа осуществляется на основе аутентичного материала.

В таблице указаны темы для самостоятельного изучения обучающимися:

№	Наименование раздела дисциплины	Темы для самостоятельного изучения
	Раздел 1 «Иностранный язык для общеобразовательных целей»	<p>Страны изучаемого языка</p> <p>Система образования в странах изучаемого языка</p> <p>Интернет в современной жизни</p> <p>Операционные системы</p>

		Windows 95 Развитие телекоммуникаций Кампания Майкрософт
	Раздел 2 «Иностранный язык в сфере общенаучной и профессиональной коммуникации»	Предпереводческий анализ профессионально ориентированного текста. Перевод заголовков, сокращений и аббревиатур, формул и символов по специальности Современные компьютерные технологии Научный и технологический прогресс Составление резюме Рынок труда Начало карьеры Планы на будущее

*4.6 Самостоятельная работа обучающегося и контактная работа обучающегося с преподавателем в период промежуточной аттестации*

Работа обучающегося в период промежуточной аттестации включает в себя подготовку к формам промежуточной аттестации (\_\_зачет, экзамен\_\_), а также саму промежуточную аттестацию.

*4.7 Воспитательная работа*

№	Направление воспитательной работы	Наименование раздела дисциплины	Тема и содержание занятия
1.	Культурно-просветительское	Страны изучаемого языка	Культура стран изучаемого языка. Архитектура Великобритании, Германии, Франции. Английская и американская литература.

			Немецкая литература и живопись. Французская литература и музыка.
2.	Научно-образовательное	Общенаучная лексика и терминология	Общенаучные термины: виды терминов, возникновение терминов, плеоназм терминов, экспансия терминов.  Профессионализмы.  Лексические особенности научного стиля речи.

### Механизмы реализации воспитательной компетенции во внеучебной деятельности

№	Конкурс	Примечание
1	<b>Региональный молодежный образовательный форум «Сурские Ласточки»</b>  Участники смогут выбрать одну из пяти образовательных смен: «Регион добрых дел»; «молодежная команда страны»; «патриоты XXI века»; «предприниматели и новаторы»; «ЗОЖ и Труд-Крут».	<b>Приказ ПГУАС №06-09-327а от 29.04.2021г.</b>  Социальные проекты – <a href="https://gau.mmcpenza.ru/region/obrazovatelnyy-forum-surskie-lastochki">https://gau.mmcpenza.ru/region/obrazovatelnyy-forum-surskie-lastochki</a>
2	<b>«Моя страна – моя Россия»</b>  Предложить идеи и реализовать проекты, направленные на улучшение качества жизни и решение социально-экономических проблем. Авторы наиболее актуальных инициатив получают поддержку, образовательные гранты, льготы при поступлении в российские вузы, стажировки и возможность трудоустройства в крупных российских компаниях. реализуется в рамках федерального проекта «Социальные лифты для каждого» национального проекта «Образование».	<a href="https://rsv.ru/competitions/contests/3/15/">https://rsv.ru/competitions/contests/3/15/</a>  <b>Платформа «Россия – страна возможностей»</b>
3	<b>Конкурс «Мастера гостеприимства»</b> <i>(Экологический туризм; Событийный</i>	<b>Платформа «Россия – страна возможностей»</b>  <a href="https://welcomecup.ru/#about">https://welcomecup.ru/#about</a>

	<i>туризм; Развитие рекреационных пространств)</i>	
4	<b>АКТУАЛЬНЫЕ ПРОБЛЕМЫ НАУКИ И ПРАКТИКИ В РАЗЛИЧНЫХ ОТРАСЛЯХ НАРОДНОГО ХОЗЯЙСТВА</b>  Сборник докладов IV Национальной научно-практической конференции , ПГУАС	<b>Научно-исследовательская работа</b>

## **5 Оценочные материалы по дисциплине**

Фонд оценочных средств по дисциплине приведён в Приложении 1 к рабочей программе дисциплины.

Оценочные средства для проведения промежуточной аттестации, а также текущего контроля по дисциплине хранятся на кафедре (структурном подразделении), ответственной за преподавание данной дисциплины.

### **6 Учебно-методическое и материально-техническое обеспечение дисциплины**

Основные принципы осуществления учебной работы обучающихся изложены в локальных нормативных актах, определяющих порядок организации контактной работы и порядок самостоятельной работы обучающихся. Организация учебной работы обучающихся на аудиторных учебных занятиях осуществляется в соответствии с п. 3.

#### *6.1 Перечень учебных изданий и учебно-методических материалов для освоения дисциплины*

Для освоения дисциплины обучающийся может использовать учебные издания и учебно-методические материалы, имеющиеся в научно-технической библиотеке ПГУАС и/или размещённые в Электронных библиотечных системах.

Актуальный перечень учебных изданий и учебно-методических материалов представлен в Приложении 2 к рабочей программе дисциплины.

#### *6.2 Перечень профессиональных баз данных и информационных справочных систем*

При осуществлении образовательного процесса по дисциплине используются профессиональные базы данных и информационных справочных систем, перечень которых указан в Приложении 3 к рабочей программе дисциплины.

#### *6.3 Перечень материально-технического, программного обеспечения освоения дисциплины*

Учебные занятия по дисциплине проводятся в помещениях, оснащенных соответствующим оборудованием и программным обеспечением.

Перечень материально-технического и программного обеспечения дисциплины приведен в Приложении 4 к рабочей программе дисциплины.

Приложение 1 к рабочей программе

Шифр	Наименование дисциплины
Б1.О. 03	Иностранный язык

Код направления подготовки / специальности	09.03.02
Направление подготовки / специальность	Информационные системы и технологии
Наименование ООП (направленность / профиль)	Информационные системы и технологии
Год начала реализации ООП	2020
Уровень образования	Бакалавриат (академический)
Форма обучения	очная
Год разработки/обновления	2022/23

## ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

### 1. Описание показателей и критериев оценивания компетенций, описание шкал оценивания

Оценивание формирования компетенций производится на основе показателей оценивания, указанных в п.2. рабочей программы и в п.1.1 ФОС.

Связь компетенций, индикаторов достижения компетенций и показателей оценивания приведена в п.2 рабочей программы.

#### *1.1 Описание формирования и контроля показателей оценивания*

Оценивание уровня освоения обучающимся компетенций осуществляется с помощью форм промежуточной аттестации и текущего контроля. Формы промежуточной аттестации и текущего контроля успеваемости по дисциплине, с помощью которых производится оценивание, указаны в учебном плане и в п.3 рабочей программы.

В таблице приведена информация о формировании результатов обучения по дисциплине разделами дисциплины, а также о контроле показателей оценивания компетенций формами оценивания.

Наименование показателя оценивания (результата обучения по дисциплине)	Номера разделов дисциплины	Формы оценивания (формы промежуточной аттестации, текущего контроля успеваемости)
<p><i>Знает</i> важнейшие параметры языка конкретной специальности, приемы выполнения проектных заданий на ИЯ (в соответствии с уровнями языковой подготовки).</p> <p><i>Имеет навыки (начального уровня)</i> выполнения проектных заданий на ИЯ (в соответствии с уровнями языковой подготовки).</p> <p><i>Имеет навыки (основного уровня)</i> использования различных коммуникативных стратегий, организации собственной самостоятельной учебно-познавательной деятельности.</p>	1	опрос, презентация, резюме, доклад, дискуссия
<p><i>Знает</i> культурно-специфические особенности менталитета, представления, установи, ценности представителей иностранной культуры.</p> <p><i>Имеет навыки (начального уровня)</i> использовать основные стратегии работы с аутентичными текстами в рамках тематических разделов дисциплины с учетом норм оформления, принятых в стране изучаемого языка.</p> <p><i>Имеет навыки (основного уровня)</i> создавать тексты разных жанров в рамках тематических разделов дисциплины с учетом норм оформления, принятых в стране изучаемого языка.</p>	1	упражнения, опрос, доклад, презентация, дискуссия, зачет
<p><i>Знает</i> основные фонетические, лексико-грамматические, стилистические особенности изучаемого языка и его отличия от родного языка.</p> <p><i>Имеет навыки (начального уровня)</i> порождать адекватные в условиях конкретной ситуации общения устные и письменные тексты; вести диалог/полилог, строить монологическое высказывание в пределах изученных тем.</p> <p><i>Имеет навыки (основного уровня)</i> передавать содержание прочитанного/прослушанного текста; выражать свое мнение, давать оценку действиям и аргументировать собственное решение; понимать на слух иноязычные</p>	2	опрос, презентация, доклад, дискуссия

тексты монологического или диалогического характера с различной степенью понимания в зависимости от коммуникативной задачи.		
<p><i>Знает</i> основы деловой переписки, особенности стилистики официальных и неофициальных писем, социокультурные различия в формате корреспонденции на государственном и иностранном(ых) языках.</p> <p><i>Имеет навыки (начального уровня)</i> выбирать на государственном и иностранном(ых) языках коммуникативно-приемлемые стиль делового общения, вербальные и невербальные средства взаимодействия с партнерами.</p> <p><i>Имеет навыки (основного уровня)</i> интегративно использовать диалогическое общение для сотрудничества в академической коммуникации общения.</p>	2	упражнения, опрос, доклад, презентация, дискуссия, зачет

### 1.2 Описание критериев оценивания компетенций и шкалы оценивания

При проведении промежуточной аттестации в форме экзамена используется шкала оценивания: «2» (неудовлетворительно), «3» (удовлетворительно), «4» (хорошо), «5» (отлично).

При проведении промежуточной аттестации в форме зачёта используется шкала оценивания: «Не зачтено», «Зачтено».

Показателями оценивания являются знания и навыки обучающегося, полученные при изучении дисциплины.

Критериями оценивания достижения показателей являются:

Показатель оценивания	Критерий оценивания
Знания	<p>Знание важнейших параметров языка конкретной специальности, приемов выполнения проектных заданий на ИЯ (в соответствии с уровнями языковой подготовки).</p> <p>Знание культурно-специфических особенностей менталитета, представлений, установок, ценностей представителей иностранной культуры.</p>

	<p>Знание основных фонетических, лексико-грамматических, стилистических особенностей изучаемого языка и его отличия от родного языка.</p> <p>Знание основ деловой переписки, особенностей стилистики официальных и неофициальных писем, социокультурных различий в формате корреспонденции на государственном и иностранном(ых) языках.</p>
<p>Навыки начального уровня</p>	<p>Имеет навыки выполнения проектных заданий на ИЯ (в соответствии с уровнями языковой подготовки).</p> <p>Имеет навыки использовать основные стратегии работы с аутентичными текстами в рамках тематических разделов дисциплины с учетом норм оформления, принятых в стране изучаемого языка.</p> <p>Имеет навыки порождать адекватные в условиях конкретной ситуации общения устные и письменные тексты; вести диалог/полилог, строить монологическое высказывание в пределах изученных тем.</p> <p>Имеет навыки выбирать на государственном и иностранном(ых) языках коммуникативно-приемлемые стиль делового общения, вербальные и невербальные средства взаимодействия с партнерами.</p>
<p>Навыки основного уровня</p>	<p>Имеет навыки использования различных коммуникативных стратегий, организации собственной самостоятельной учебно-познавательной деятельности.</p> <p>Имеет навыки создавать тексты разных жанров в рамках тематических разделов дисциплины с учетом норм оформления, принятых в стране изучаемого языка.</p> <p>Имеет навыки передавать содержание прочитанного/прослушанного текста; выражать свое мнение, давать оценку действиям и аргументировать собственное решение; понимать на слух иноязычные тексты монологического или диалогического характера с различной степенью понимания в зависимости от коммуникативной задачи.</p> <p>Имеет навыки интегративно использовать диалогическое общение для сотрудничества в академической коммуникации общения.</p>

## 2. Типовые контрольные задания для оценивания формирования компетенций

### 2.1 Промежуточная аттестация

#### 2.1.1 Промежуточная аттестация в форме экзамена, дифференцированного зачета, зачета

Форма(ы) промежуточной аттестации:

Перечень типовых вопросов (заданий) для проведения зачета в 1 семестре (очная форма обучения):

№	Наименование раздела дисциплины	Типовые вопросы/задания
1	Рассказ о себе	Личные данные, хобби, семья, планы на будущее
2	Университет	Пензенский государственный Университет Архитектуры и Строительства (основание, факультеты и институты, учебный план, основные дисциплины и материальное оснащение, жизнь студентов)
3	Моя Родина - Россия	Российская Федерация (история, географическое положение страны, государственное устройство и политический строй, символика государства, экономическое развитие, столица, культура и традиции России)
4	Страны изучаемого языка	Великобритания (история, географическое положение страны, государственное устройство и политический строй, символика государства, экономическое развитие, столица, культура и традиции)  США (история, географическое положение страны, государственное устройство и политический строй, символика государства, экономическое развитие, столица, культура и традиции)
5	Столицы стран изучаемого языка	Лондон (история основания города, географическое положение, основные отрасли промышленности и достопримечательности, знаменитые жители города) Вашингтон (история основания города, географическое положение, основные отрасли промышленности и достопримечательности, знаменитые жители города)

Перечень типовых вопросов/заданий для проведения дифференцированного зачёта (зачёта с оценкой) в \_\_\_\_\_ семестре (\_\_\_\_\_ форма обучения):

*Учебным планом не предусмотрено*

Перечень типовых вопросов (заданий) для проведения зачета в 2 семестре (очная форма обучения):

№	Наименование раздела дисциплины	Типовые вопросы/задания
1	Мое направление подготовки	Моя будущая профессия (квалификации и основные должностные обязанности, производственная деятельность)
2	Аннотирование и реферирование научного текста	Требования к составлению и оформлению аннотации и реферата научного текста на государственном и иностранном языке. Фразы-клише, необходимые для составления аннотации и реферата на изучаемом иностранном языке
3	Научный доклад. Презентация	Требования к составлению и оформлению научного доклада и презентации на государственном и иностранном языке. Фразы-клише, необходимые для составления научного доклада и презентации на изучаемом иностранном языке
4	Реферирование газетной статьи	Требования к составлению и оформлению реферата газетной статьи на государственном и иностранном языке. Фразы-клише, необходимые для составления реферата газетной статьи на изучаемом иностранном языке
5	Устройство на работу	Квалификации и личные качества соискателя, должностные обязанности, другая личная информация, контакты. Требования к составлению и оформлению резюме, жизнеописания, сопроводительного письма. Фразы-клише.  Необходимые для составления резюме, жизнеописания и сопроводительного письма на изучаемом иностранном языке
6	Деловая документация	Правила оформления, составления основных деловых писем и документов. Письмо-запрос. Письмо-предложение. Письмо-жалоба.  Благодарственное письмо. Письмо-рекламация. Письмо об оплате и письмо-напоминание.  Составление делового письма по выбору на английском языке.

7	Установление устных деловых контактов	Правила ведения устного телефонного разговора с зарубежной компанией. Основные фразы-клише, необходимые для ведения разговора по телефону. Формы обращения, приветствия, благодарности, прощания. Различия между британским и американским вариантом данных форм.
---	---------------------------------------	---

*2.1.2 Промежуточная аттестация в  
форме защиты курсовой работы  
(курсового проекта)*

*Учебным планом не предусмотрено*

Тематика курсовых работ и/или курсовых проектов:

Состав типового задания на выполнение курсовых работ и/или курсовых проектов.

Перечень типовых примерных вопросов для защиты курсовой работы и/или курсового проекта:

*2.2 Текущий контроль*

*2.2.1 Перечень форм текущего контроля:*

Текущий контроль осуществляется в течение академического семестра в виде проверки домашних заданий, контрольных работ, тестов, устных опросов.

*2.2.2 Типовые контрольные задания форм текущего контроля:*

**Образец теста. Английский язык.**

Образец теста. Английский язык.

Для успешного выполнения теста Вам следует повторить следующий грамматический материал: степени сравнения прилагательных, суффиксы прилагательных, времена группы Perfect. Желаем успеха!

1. ... you ... all the invitation cards to your friends yet? Why are they still on the table?

a) have not/sent

b) haven't/sent

27

c) hadn't/sent

d) had/sent

2. Shall I wait for her until she ... . Yes, only when she returns you can go home.

a) has come

b) have come

c) coming

d) comes

3. ... you ... good friends since childhood or you ... friends recently?

a) had been/had made

b) have was/have make

c) have been/have made

d) were been/made

4. She ... just graduated from university. I wonder what she's going to do next.

a) has

b) have

c) was

d) were

5. We ... a nice jacket today. There's a clearance sale (полная распродажа) on the corner.

a) had bought

b) has bought

c) buyed

d) have bought

6. I plan to visit my parents. I ... not ... them since March.

a) has/seen

b) had/seen

c) did/see

d) have/seen

7. When did you buy your cat? I ... my cat for 5 years. It means that it has been living here since 2009.

a) have had

b) have have

c) was having

d) will have

8. She ... not ... anything from him for 10 minutes and she already misses him.

a) had/heard

b) did/hear

c) was/heard

d) has/heard

9. Why ... she ... her house all the year round? It's so dirty and it stinks so much in here.

a) hasn't/cleaned

28

- b) hadn't/cleaned
- c) didn't/cleaning
- d) wasn't/cleaning

10. Do you know what I have recently found out? Mary ...never ... to Russia. It's the first time she ... here.

- a) have/been/have come
- b) has/were/has come
- c) was/been/have come
- d) has/been/has come

Образец теста. Немецкий язык.

Вопрос 1. Какая пара слов является синонимами:

- 1) Frage - Antwort
- 2) beginnen - beenden
- 3) leicht - schwer
- 4) schweigen – mitteilen
- 5) besuchen – besichtigen

Вопрос 2. Выберите выражение, которое не подходит по смыслу остальным:

- 1) Nichts zu danken!
- 2) Bitte sehr!
- 3) Danke schön!
- 4) Gern geschehen!
- 5) Bitte schön!

Вопрос 3. Выберите правильный вариант вопросительного слова для фразы «...hast du gefragt?»:

- 1) wessen
- 2) wer
- 3) wen
- 4) wem

Вопрос 4. Найдите правильный перевод фразы: Könnten wir uns treffen?

- 1) Вы не могли бы меня встретить?
- 2) Мы не могли бы встретиться?
- 3) Кого вы встретили?
- 4) Где мы можем встретиться?
- 5) Кто может организовать нашу встречу?

Вопрос 5. Выберите правильный вариант: In Berlin .... es viel zu sehen.

- 1) sind
- 2) gibt
- 3) hat
- 4) -

Вопрос 6. Выберите правильный вариант.

Ich schlage vor, wir gehen heute in ... Freizeitpark.

29

- 1) der
- 2) die
- 3) das
- 4) den

Вопрос 7. Выберите правильный вариант.

Was ... Marianne?

- 1) lest
- 2) list
- 3) liest
- 4) lessen

Вопрос 8. Выберите правильный вариант.

Unser Chef ... in seiner Jugend bei Mathematikolympiaden ....

- 1) hat gewinnen
- 2) ist gewinn
- 3) hat gewonnen
- 4) hat gewann

Вопрос 9. Выберите правильный вариант.

Wir haben...Auto.

- 1) nicht
- 2) nein
- 3) nichts
- 4) kein

Вопрос 10. Выберите правильный вариант.

Anna, interessierst du ... für moderne Kunst?

- 1) sich
- 2) dich
- 3) mich
- 4) uns

Образец теста. Французский язык.

1. Mon père \_\_\_\_\_ journaliste.

- a) es
- b) est
- c) et

2. Je \_\_\_\_\_ écolier.

- a) suis
- b) es
- c) sommes

3. Nous \_\_\_\_\_ en France.

- a) sommes
- b) êtes
- c) sont

4. Aline \_\_\_\_\_ en classe.

- a) es
- b) est
- c) et

5. \_\_\_\_\_ mes amis.

- a) Ce sont
- b) C'est
- c) Ce

6. Elles \_\_\_\_\_ à la maison.

- a) est
- b) sont
- c) êtes

7. Vous \_\_\_\_\_ devant la fenêtre.

- a) suis  
 b) êtes  
 c) sommes
8. Tu \_\_\_\_\_ de Saint-Pétersbourg ou de Moscou?  
 a) est  
 b) es  
 c) suis
9. Nicolas et Pierre \_\_\_\_\_ au zoo.  
 a) sommes  
 b) son  
 c) sont
10. Où \_\_\_\_\_ mon cartable?  
 a) est  
 b) es  
 c) et

### 3. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания

Процедура проведения промежуточной аттестации и текущего контроля успеваемости регламентируется локальным нормативным актом, определяющим порядок осуществления текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся.

#### 3.1 Процедура оценивания при проведении промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине в форме экзамена и/или дифференцированного зачета (зачета с оценкой)

Промежуточная аттестация по дисциплине в форме экзамена проводится в 3 семестре.

Используются критерии и шкала оценивания, указанные в п.1.2.

Оценка выставляется преподавателем интегрально по всем показателям и критериям оценивания.

Ниже приведены правила оценивания формирования компетенций по показателю оценивания «Знания».

Критерий оценивания	Уровень освоения и оценка			
	«2» (неудовлетв.)	«3» (удовлетвор.)	«4» (хорошо)	«5» (отлично)
Знание важнейших параметров языка конкретной специальности, приемов выполнения проектных заданий на ИЯ (в	Уровень знаний ниже минимальных требований. Имеют место грубые ошибки	Минимально допустимый уровень знаний. Имеет место несколько негрубых ошибок	Уровень знаний в объеме, соответствующем программе подготовки. Имеет место несколько несущественных	Уровень знаний в объеме, соответствующем программе подготовки

соответствии с уровнями языковой подготовки).			ошибок	
Знание культурно-специфических особенностей менталитета, представлений, установок, ценностей представителей иностранной культуры.	Уровень знаний ниже минимальных требований. Имеют место грубые ошибки	Минимально допустимый уровень знаний. Имеет место несколько негрубых ошибок	Уровень знаний в объеме, соответствующем программе подготовки. Имеет место несколько несущественных ошибок	Уровень знаний в объеме, соответствующем программе подготовки
Знание основных фонетических, лексико-грамматических, стилистических особенностей изучаемого языка и его отличия от родного языка.	Уровень знаний ниже минимальных требований. Имеют место грубые ошибки	Минимально допустимый уровень знаний. Имеет место несколько негрубых ошибок	Уровень знаний в объеме, соответствующем программе подготовки. Имеет место несколько несущественных ошибок	Уровень знаний в объеме, соответствующем программе подготовки
Знание основ деловой переписки, особенностей стилистики официальных и неофициальных писем, социокультурных различий в формате корреспонденции на государственном и иностранном(ых) языках.	Уровень знаний ниже минимальных требований. Имеют место грубые ошибки	Минимально допустимый уровень знаний. Имеет место несколько негрубых ошибок	Уровень знаний в объеме, соответствующем программе подготовки. Имеет место несколько несущественных ошибок	Уровень знаний в объеме, соответствующем программе подготовки

Ниже приведены правила оценивания формирования компетенций по показателю оценивания «Навыки начального уровня».

Критерий оценивания	Уровень освоения и оценка			
	«2» (неудовлетв.)	«3» (удовлетвор.)	«4» (хорошо)	«5» (отлично)
Имеет навыки выполнения проектных заданий на ИЯ (в соответствии с уровнями языковой подготовки).	Не продемонстрированы навыки начального уровня при решении коммуникативных задач. Имеют место грубые ошибки	Продemonстрированы навыки начального уровня при решении коммуникативных задач. Выполнены все задания, но не в полном объеме или с негрубыми ошибками	Продemonстрированы навыки начального уровня при решении коммуникативных задач. Выполнены все задания, в полном объеме с некоторыми недочетами	Продemonстрированы навыки начального уровня при решении коммуникативных задач. Выполнены все задания, в полном объеме с без недочетов
Имеет навыки использовать основные стратегии работы с аутентичными текстами в рамках тематических разделов дисциплины с учетом норм оформления, принятых в стране изучаемого языка.	Не продемонстрированы навыки начального уровня при решении коммуникативных задач. Имеют место грубые ошибки	Продemonстрированы навыки начального уровня при решении коммуникативных задач. Выполнены все задания, но не в полном объеме или с негрубыми ошибками	Продemonстрированы навыки начального уровня при решении коммуникативных задач. Выполнены все задания, в полном объеме с некоторыми недочетами	Продemonстрированы навыки начального уровня при решении коммуникативных задач. Выполнены все задания, в полном объеме с без недочетов
Имеет навыки порождать адекватные в условиях конкретной ситуации общения устные и письменные тексты; вести диалог/полилог, строить монологическое высказывание в пределах изученных тем.	Не продемонстрированы навыки начального уровня при решении коммуникативных задач. Имеют место грубые ошибки	Продemonстрированы навыки начального уровня при решении коммуникативных задач. Выполнены все задания, но не в полном объеме или с негрубыми ошибками	Продemonстрированы навыки начального уровня при решении коммуникативных задач. Выполнены все задания, в полном объеме с некоторыми недочетами	Продemonстрированы навыки начального уровня при решении коммуникативных задач. Выполнены все задания, в полном объеме с без недочетов
Имеет навыки выбирать на государственном и иностранном(ых) языках	Не продемонстрированы навыки начального уровня при	Продemonстрированы навыки начального уровня при решении коммуникативных	Продemonстрированы навыки начального уровня при решении коммуникативных	Продemonстрированы навыки начального уровня при решении коммуникативных

коммуникативно-приемлемые стиль делового общения, вербальные и невербальные средства взаимодействия с партнерами.	решении коммуникативных задач. Имеют место грубые ошибки	задач. Выполнены все задания, но не в полном объеме или с негрубыми ошибками	задач. Выполнены все задания, в полном объеме с некоторыми недочетами	задач. Выполнены все задания, в полном объеме с без недочетов
---	--	--	---	---

Ниже приведены правила оценивания формирования компетенций по показателю оценивания «Навыки основного уровня».

Критерий оценивания	Уровень освоения и оценка			
	«2» (неудовлетв.)	«3» (удовлетвор.)	«4» (хорошо)	«5» (отлично)
Имеет навыки использования различных коммуникативных стратегий, организации собственной самостоятельной учебно-познавательной деятельности. задачи.	Не продемонстрированы навыки основного уровня при решении коммуникативных задач. Имеют место грубые ошибки	Продemonстрированы навыки основного уровня при решении коммуникативных задач. Выполнены все задания, но не в полном объеме или с негрубыми ошибками	Продemonстрированы навыки основного уровня при решении коммуникативных задач. Выполнены все задания, в полном объеме с некоторыми недочетами	Продemonстрированы навыки основного уровня при решении коммуникативных задач. Выполнены все задания, в полном объеме с без недочетов
Имеет навыки создавать тексты разных жанров в рамках тематических разделов дисциплины с учетом норм оформления, принятых в стране изучаемого языка.	Не продемонстрированы навыки основного уровня при решении коммуникативных задач. Имеют место грубые ошибки	Продemonстрированы навыки основного уровня при решении коммуникативных задач. Выполнены все задания, но не в полном объеме или с негрубыми ошибками	Продemonстрированы навыки основного уровня при решении коммуникативных задач. Выполнены все задания, в полном объеме с некоторыми недочетами	Продemonстрированы навыки основного уровня при решении коммуникативных задач. Выполнены все задания, в полном объеме с без недочетов
Имеет навыки передавать содержание прочитанного/прос	Не продемонстрированы навыки основного	Продemonстрированы навыки основного уровня при решении	Продemonстрированы навыки основного уровня при решении	Продemonстрированы навыки основного уровня при решении коммуникативных

лушанного текста; выражать свое мнение, давать оценку действиям и аргументировать собственное решение; понимать на слух иноязычные тексты монологического или диалогического характера с различной степенью понимания в зависимости от коммуникативной	уровня при решении коммуникативных задач. Имеют место грубые ошибки	коммуникативных задач. Выполнены все задания, но не в полном объеме или с негрубыми ошибками	коммуникативных задач. Выполнены все задания, в полном объеме с некоторыми недочетами	задач. Выполнены все задания, в полном объеме с без недочетов
Имеет навыки интегративно использовать диалогическое общение для сотрудничества в академической коммуникации общения.	Не продемонстрированы навыки основного уровня при решении коммуникативных задач. Имеют место грубые ошибки	Продемонстрированы навыки основного уровня при решении коммуникативных задач. Выполнены все задания, но не в полном объеме или с негрубыми ошибками	Продемонстрированы навыки основного уровня при решении коммуникативных задач. Выполнены все задания, в полном объеме с некоторыми недочетами	Продемонстрированы навыки основного уровня при решении коммуникативных задач. Выполнены все задания, в полном объеме с без недочетов

### 3.2 Процедура оценивания при проведении промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине в форме зачета

Промежуточная аттестация по дисциплине в форме зачёта проводится в 1 и 2 семестре. Для оценивания знаний и навыков используются критерии и шкала, указанные п.1.2.

Ниже приведены правила оценивания формирования компетенций по показателю оценивания «Знания».

Критерий оценивания	Уровень освоения и оценка	
	Не зачтено	Зачтено
Знание важнейших параметров конкретного языка специальности, приемов выполнения проектных	Уровень знаний ниже минимальных требований. Имеют место грубые ошибки	Уровень знаний минимально допустимый или выше. Имеет место несколько негрубых ошибок.

заданий на ИЯ (в соответствии с уровнями языковой подготовки).		
Знание культурно-специфических особенностей менталитета, представлений, установок, ценностей представителей иностранной культуры.	Уровень знаний ниже минимальных требований. Имеют место грубые ошибки	Уровень знаний минимально допустимый или выше. Имеет место несколько негрубых ошибок.
Знание основных фонетических, лексико-грамматических, стилистических особенностей изучаемого языка и его отличия от родного языка.	Уровень знаний ниже минимальных требований. Имеют место грубые ошибки	Уровень знаний минимально допустимый или выше. Имеет место несколько негрубых ошибок.
Знание основ деловой переписки, особенностей стилистики официальных и неофициальных писем, социокультурных различий в формате корреспонденции на государственном и иностранном(ых) языках.	Уровень знаний ниже минимальных требований. Имеют место грубые ошибки	Уровень знаний минимально допустимый или выше. Имеет место несколько негрубых ошибок.

Ниже приведены правила оценивания формирования компетенций по показателю оценивания «Навыки начального уровня».

Критерий оценивания	Уровень освоения и оценка	
	Не зачтено	Зачтено
Имеет навыки выполнения проектных заданий на ИЯ (в соответствии с уровнями языковой подготовки).	Не продемонстрированы навыки начального уровня при решении коммуникативных задач. Имеют место грубые ошибки	Продемонстрированы навыки начального уровня при решении коммуникативных задач. Выполнены все задания, имеют место негрубые ошибки
Имеет навыки использовать основные стратегии работы с аутентичными текстами в рамках тематических	Не продемонстрированы навыки начального уровня при решении коммуникативных задач. Имеют место грубые	Продемонстрированы навыки начального уровня при решении коммуникативных задач. Выполнены все задания, имеют

разделов дисциплины с учетом норм оформления, принятых в стране изучаемого языка.	ошибки	место негрубые ошибки
Имеет навыки порождать адекватные в условиях конкретной ситуации общения устные и письменные тексты; вести диалог/полилог, строить монологическое высказывание в пределах изученных тем.	Не продемонстрированы навыки начального уровня при решении задач. Имеют место грубые коммуникативные ошибки	Продемонстрированы навыки начального уровня при решении коммуникативных задач. Выполнены все задания, имеют место негрубые ошибки
Имеет навыки выбирать на государственном и иностранном(ых) языках коммуникативно-приемлемые стиль делового общения, вербальные и невербальные средства взаимодействия с партнерами.	Не продемонстрированы навыки начального уровня при решении задач. Имеют место грубые коммуникативные ошибки	Продемонстрированы навыки начального уровня при решении коммуникативных задач. Выполнены все задания, имеют место негрубые ошибки

Ниже приведены правила оценивания формирования компетенций по показателю оценивания «Навыки основного уровня».

Критерий оценивания	Уровень освоения и оценка	
	Не зачтено	Зачтено
Имеет навыки использования различных коммуникативных стратегий, организации собственной учебно-познавательной деятельности. задачи.	Не продемонстрированы навыки основного уровня при решении коммуникативных задач. Имеют место грубые ошибки	Продемонстрированы навыки основного уровня при решении коммуникативных задач. Выполнены все задания, имеют место негрубые ошибки
Имеет навыки создавать тексты разных жанров в	Не продемонстрированы навыки основного уровня при решении	Продемонстрированы навыки основного уровня при решении

рамках тематических разделов дисциплины с учетом норм оформления, принятых в стране изучаемого языка.	коммуникативных задач. Имеют место грубые ошибки	коммуникативных задач. Выполнены все задания, имеют место негрубые ошибки
Имеет навыки передавать содержание прочитанного/прослушанного текста; выражать свое мнение, давать оценку действиям и аргументировать собственное решение; понимать на слух иноязычные тексты монологического или диалогического характера с различной степенью понимания в зависимости от коммуникативной	Не продемонстрированы навыки основного уровня при решении коммуникативных задач. Имеют место грубые ошибки	Продемонстрированы навыки основного уровня при решении коммуникативных задач. Выполнены все задания, имеют место негрубые ошибки
Имеет навыки интегративно использовать диалогическое общение для сотрудничества в академической коммуникации общения.	Не продемонстрированы навыки основного уровня при решении коммуникативных задач. Имеют место грубые ошибки	Продемонстрированы навыки основного уровня при решении коммуникативных задач. Выполнены все задания, имеют место негрубые ошибки

3.3 Процедура оценивания при проведении промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине в форме защиты курсовой работы (курсового проекта)  
 Не предусмотрено учебным планом.

Приложение 2 к рабочей программе

Шифр	Наименование дисциплины
Б1.О. 03	Иностранный язык

Код направления подготовки / специальности	09.03.02
Направление подготовки / специальность	Информационные системы и технологии
Наименование ООП (направленность / профиль)	Информационные системы и технологии
Год начала реализации ООП	2020
Уровень образования	Бакалавриат (академический)
Форма обучения	очная
Год разработки/обновления	2022/23

**Перечень учебных изданий и учебно-методических материалов**

Печатные учебные издания в НТБ ПГУАС:

№ п/п	Автор, название, место издания, издательство, год издания, количество страниц	Количество экземпляров в библиотеке ПГУАС
1	Милотаева О.С., Смирнова В.Н. Иностранный язык. Английский язык: учеб. пособие по направлению подготовки 09.03.02 «Информационные системы и технологии» / Милотаева О.С., Смирнова В.Н. – Пенза: ПГУАС, 2017.	
2	Милотаева О.С., Смирнова В.Н. Иностранный язык. Английский язык: Методические указания к практическим занятиям по направлению подготовки 09.03.02 «Информационные системы и технологии» / Милотаева О.С., Смирнова В.Н. – Пенза: ПГУАС, 2017.	
3	Милотаева О.С., Смирнова В.Н. Иностранный язык. Английский язык: методические указания по самостоятельной работе по направлению подготовки 09.03.02 «Информационные системы и технологии» / Милотаева О.С., Смирнова В.Н. – Пенза: ПГУАС, 2017.	

4	Милотаева О.С., Смирнова В.Н. Иностранный язык. Английский язык: учебно- методическое пособие к зачету по направлению подготовки 09.03.02 «Информационные системы и технологии» / Милотаева О.С., Смирнова В.Н. – Пенза: ПГУАС, 2017.	
5	Милотаева О.С., Смирнова В.Н. Иностранный язык. Английский язык: учебно-методическое пособие по подготовке к экзамену по направлению подготовки 09.03.02 «Информационные системы и технологии» / Милотаева О.С., Смирнова В.Н. – Пенза: ПГУАС, 2017.	
6	Милотаева О.С., Смирнова В.Н. Иностранный язык. Английский язык: методические указания для выполнения контрольных работ по направлению подготовки 09.03.02 «Информационные системы и технологии» / Милотаева О.С., Смирнова В.Н. – Пенза: ПГУАС, 2017.	
7	Милотаева О.С., Смирнова В.Н. Иностранный язык. Английский язык. Учебно-методическое пособие по подготовке к аттестации, контролю оценки качества освоения компетенций по направлению подготовки 09.03.02 «Информационные системы и технологии» / Милотаева О.С., Смирнова В.Н. – Пенза: ПГУАС, 2016.	

Электронные учебные издания в электронно-библиотечных системах  
(ЭБС):

№ п/п	Автор, название, место издания, год издания, количество страниц	Ссылка на учебное издание в ЭБС
	Английский язык для инженерных факультетов= English for Engineering Faculties [Электронный ресурс]: учебник / Л.Б. Кадулина и др. – Томск: Томский государственный университет систем управления и радиоэлектроники, 2015.- 350с.	Режим доступа: <a href="http://www.iprbookshop.ru/978-5-86889-689-7.html">http://www.iprbookshop.ru/978-5-86889-689-7.html</a> – ЭБС «IPRbooks», по паролю.

<p>Балабанов Л.А. Немецкий язык [Электронный ресурс]: сборник текстов для самостоятельного перевода для студентов технических факультетов/ Л.А. Балабанова – Электронные тестовые данные. –Новосибирск: Сибирский государственный университет <a href="#">телекоммуникаций и информатики, 2015 – 65 с.</a></p>	<p>Режим доступа: <a href="http://www.iprbookshop.ru/227-8397.html">http://www.iprbookshop.ru/227-8397.html</a> – ЭБС «IPRbooks», по паролю.</p>
<p><a href="#">Меркулова Н.В. Французский язык для специальных целей [Электронный ресурс]: учебное пособие для студентов и магистрантов всех специальностей / Н.В. Меркулова. -- Электрон. текстовые данные. -- Воронеж: Воронежский государственный архитектурно-строительный университет, ЭБС АСВ, 2014. -- 92 с. -- 978-5-89040-484-8.</a></p>	<p>Режим доступа: <a href="http://www.iprbookshop.ru/978-5-89040-484-8-7.html">http://www.iprbookshop.ru/978-5-89040-484-8-7.html</a> – ЭБС «IPRbooks», по паролю.</p>

Перечень учебно-методических материалов в НТБ  
ПГУАС

№ п/п	Автор, название, место издания, издательство, год издания, количество страниц
1.	Каргина Е.М. Иностранный язык. Немецкий язык: учеб. пособие по направлению подготовки 09.03.02 «Информационные системы и технологии» / Е.М. Каргина. – Пенза: ПГУАС, 2016. – 170 с.
2.	Милотаева О.С., Смирнова В.Н. Иностранный язык. Английский язык: учеб. пособие по направлению подготовки 09.03.02 «Информационные системы и технологии» / Милотаева О.С., Смирнова В.Н. – Пенза: ПГУАС, 2017.
3.	иностранный язык. Французский язык: учеб. пособие для студентов, обучающихся по всем направлениям подготовки. / Е.Г. Стешина. – Пенза: ПГУАС, 2017. – 126 с.

Согласовано:

НТБ

\_\_\_\_\_  
дата

\_\_\_\_\_  
Подпись, ФИО

Приложение 3 к рабочей программе

Шифр	Наименование дисциплины
Б1.О. 03	Иностранный язык

Код направления подготовки / специальности	09.03.02
Направление подготовки / специальность	Информационные системы и технологии
Наименование ООП (направленность / профиль)	Информационные системы и технологии
Год начала реализации ООП	2020
Уровень образования	Бакалавриат (академический)
Форма обучения	очная
Год разработки/обновления	2022/23

**Перечень профессиональных баз данных и информационных справочных систем**

Наименование	Электронный адрес ресурса
Электронно-информационная обучающая система ПГУАС - ЭИОС	<a href="http://www.pguas.ru/eios">http://www.pguas.ru/eios</a>
Электронная библиотечная система IPRbooks	<a href="http://www.iprbookshop.ru/">http://www.iprbookshop.ru/</a>
Всероссийский методический интернет-портал - РОСМЕТОД	<a href="http://www.rosmetod.ru/">http://www.rosmetod.ru/</a>
Информационная система "Единое окно доступа к образовательным ресурсам"	<a href="http://window.edu.ru/">http://window.edu.ru/</a>
Научно-технический журнал по строительству и архитектуре «Вестник ПГУАС: Строительство, наука и образование»	<a href="http://www.vestnikpguas.ru/">http://www.vestnikpguas.ru/</a>
Справочно-правовая система СПС КонсультантПлюс-программа информационной поддержки российской науки и образования	<a href="http://www.edu.konsultant.ru">http://www.edu.konsultant.ru</a>

Приложение 4 к рабочей программе

Шифр	Наименование дисциплины
Б1.О. 03	Иностранный язык

Код направления подготовки / специальности	09.03.02
Направление подготовки / специальность	Информационные системы и технологии

Наименование ООП (направленность / профиль)	Информационные системы и технологии
Год начала реализации ООП	2020
Уровень образования	Бакалавриат (академический)
Форма обучения	очная
Год разработки/обновления	2022/23

### Материально-техническое и программное обеспечение дисциплины

Наименование специальных помещений и помещений для самостоятельной работы	Оснащенность специальных помещений и помещений для самостоятельной работы	Перечень лицензионного программного обеспечения. Реквизиты подтверждающего документа
Аудитория для проведения занятий семинарского типа (а. 3312)	Столы, стулья (количество посадочных мест – 11), доска, ноутбук/компьютер с выходом в Интернет, перекидной ватман, раздаточный материал (кейсы, тесты, деловые игры), иллюстрационный материал, учебно-наглядный материал (слайд-курс по дисциплине «Иностранный язык»), материалы ЭОИС по дисциплине «Иностранный язык».	Программное обеспечение OfficeProPlus 2013 RUS OLP NL Acdmc Гос. Контракт №0355100008613000035-0034081-01 от 16.12.2013г. Программная система для обнаружения текстовых заимствований в учебных и научных работах «Антиплагиат ВУЗ» Гос. Контракт №4 от 10.11.2014г Acrobat Professional 11.0 Государственный контракт № 0355100008613000036-0034081-01 от 16.12.13 (сертификационный номер № 11951417)

Аудитория для самостоятельной работы (а. 3313)	Столы, стулья (количество посадочных мест – 8), доска, учебно-наглядный материал.	.
--	---	---



Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования  
**«ПЕНЗЕНСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ АРХИТЕКТУРЫ И  
 СТРОИТЕЛЬСТВА»**

**УТВЕРЖДАЮ**

**Руководитель направления подготовки**  
 09.03.02 «Информационные системы и технологии»  
 код и наименование направления подготовки



/Л.А. Королева /  
 « 01 » 09 2023 г.

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА**

Шифр Б1.О.04	Наименование дисциплины Русский язык и культура речи
-----------------	---

Код направления подготовки / специальности	09.03.02
Направление подготовки / специальность	Информационные системы и технологии
Наименование ООП (направленность / профиль)	Информационные системы и технологии
Год начала реализации ООП	2023
Уровень образования	Бакалавриат
Форма обучения	Очная
Год разработки/обновления	2023

Разработчики:

должность	ученая степень, ученое звание	ФИО
доцент кафедры «Иностранный язык»	к. фил. Н., доцент	Стешина Е.Г.

Рабочая программа дисциплины разработана и одобрена кафедрой (структурным подразделением) « Иностранные языки ».

Заведующий кафедрой  
 (руководитель структурного подразделения)

/Гринцова О. В. /  
 Подпись, ФИО

Рабочая программа утверждена методической комиссией ИКУ (института/факультета) протокол № 1 от « 01 » 09 2023 г.

Председатель методической комиссии

/О.А. Бровина /  
 Подпись, ФИО

## 1. Цель освоения дисциплины

Целью освоения дисциплины «Русский язык и культура речи» является повышение уровня языковой компетенции студентов в аспекте углубления знаний о нормах и функциональных стилях русского языка, формирования речевых умений в области делового общения, расширения общегуманитарного кругозора с опорой на владение богатым коммуникативным и эстетическим потенциалом современного русского литературного языка.

Программа составлена в соответствии с требованиями Федерального государственного образовательного стандарта высшего образования по направлению подготовки 09.03.02 «Информационные системы и технологии» и уровню высшего образования Бакалавриат, утвержденного приказом Минобрнауки России от 19.09.2017 г. №926.

Программа составлена с учётом рекомендаций примерной основной образовательной программы высшего образования по направлению подготовки/специальности \_\_\_\_\_, утверждённой \_\_\_\_\_.

Дисциплина относится к обязательной части Блока 1 «Дисциплины (модули)» основной образовательной программы 09.03.02 «Информационные системы и технологии».

## 2. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы

Код и наименование компетенции (результат освоения)	Код и наименование индикатора достижения компетенции
УК-4. Способен осуществлять деловую коммуникацию в устной и письменной формах на государственном языке Российской Федерации и иностранном(ых) языке(ах))	УК-4.1 Осуществляет деловую коммуникацию в устной и письменной формах на государственном языке Российской Федерации и иностранном(ых) языке(ах)

Код и наименование индикатора достижения компетенции	Результат обучения по дисциплине
УК-4.1 Осуществляет деловую коммуникацию в устной и письменной формах на государственном языке Российской Федерации и иностранном(ых) языке(ах)	Знает нормы современного русского литературного языка (орфоэпические, лексические, морфологические, синтаксические, орфографические, пунктуационные), основные признаки официально-делового стиля речи, принципы классификации деловых писем, основы построения деловой письменной речи, нормативные аспекты культуры речи, правила речевого этикета в сфере делового общения, приемы аналитико-синтетической переработки информации (смысловый анализ и составление плана текста). Имеет навыки (начального уровня) грамотного построения письменной речи в соответствии с языковыми, коммуникативными и этическими требованиями официально-делового стиля, извлечения

Код и наименование индикатора достижения компетенции	Результат обучения по дисциплине
	информации из различных источников, использования лингвистических словарей, справочной литературы. Имеет навыки (основного уровня) составления и оформления делового письма в соответствии с языковыми и этическими правилами, воспроизводства текста с заданной степенью свернутости (план, пересказ, изложение, конспект), подготовки сообщения, текста доклада.

Информация о формировании и контроле результатов обучения представлена в Фонде оценочных средств (Приложение 1).

### 3. Трудоёмкость дисциплины и видов учебных занятий по дисциплине

Общая трудоёмкость дисциплины составляет 2 зачётные единицы (72 академических часа).

*(1 зачетная единица соответствует 36 академическим часам)*

Видами учебных занятий и работы обучающегося по дисциплине могут являться.

Обозначение	Виды учебных занятий и работы обучающегося
Л	Лекции
ЛР	Лабораторные работы
ПЗ	Практические занятия
КРП	Групповые и индивидуальные консультации по курсовым работам (курсовым проектам)
СР	Самостоятельная работа обучающегося в период теоретического обучения
К	Самостоятельная работа обучающегося и контактная работа обучающегося с преподавателем в период промежуточной аттестации

*Структура дисциплины:*

Форма обучения – очная.

№	Наименование раздела дисциплины	Семестр	Количество часов по видам учебных занятий и работы обучающегося					КП	КР	Формы промежуточной аттестации, текущего контроля успеваемости
			Л	ЛР	ПЗ	СР	К			
1	Особенности современного русского литературного языка	1	2		2	3	1			Тест
2	Язык и речь	1	2		2	3	1			Контрольная работа
3	Функциональные стили речи	1	2		2	3	1			Тест
4	Орфоэпические нормы	1	2		2	3	1			Контрольная работа
5	Лексические нормы	1	2		2	3	1			Тест

6	Морфологические нормы	1	2		2	3	1			Контрольная работа
7	Синтаксические нормы	1	2		2	3	1			Тест
8	Письменная деловая речь	1	2		2	3	1			Контрольная работа
9	Особенности устной речи	1	2		2	3	1			Тест
Итого:			18		18	27	9			

Форма обучения – заочная.

№	Наименование раздела дисциплины	Семестр	Количество часов по видам учебных занятий и работы обучающегося					КП	КР	Формы промежуточной аттестации, текущего контроля успеваемости
			Л	ЛР	ПЗ	СР	К			
1	Особенности современного русского литературного языка	2	1		1	7	1			Тест
2	Язык и речь	2	1		1	7	1			Контрольная работа
3	Функциональные стили речи	2			1	7	1			Тест
4	Орфоэпические нормы	2			1	7	1			Контрольная работа
5	Лексические нормы	2				7				Тест
6	Морфологические нормы	2				7				Контрольная работа
7	Синтаксические нормы	2				7				Тест
8	Письменная деловая речь	2				7				Контрольная работа
9	Особенности устной речи	2				6				Тест
Итого:			2		4	62	4			

#### 4. Содержание дисциплины, структурированное по видам учебных занятий и разделам

При проведении аудиторных учебных занятий предусмотрено проведение текущего контроля успеваемости: тестирование, контрольные работы.

##### 4.1 Лекции

№	Наименование раздела дисциплины	Тема и содержание лекций
1.	Особенности современного русского литературного языка	ОСОБЕННОСТИ СОВРЕМЕННОГО РУССКОГО ЛИТЕРАТУРНОГО ЯЗЫКА. Характеристика дисциплины «Русский язык и культура речи» (цели и задачи, содержание и организация, требования, предъявляемые к знаниям и умениям учащихся). Характеристика понятия современный русский литературный язык (языковедческие особенности, международный статус и закономерности развития языка).
2.	Язык и речь	ЯЗЫК И РЕЧЬ. Системность языка. Языковые уровни. Языковые единицы. Сравнительная характеристика понятий «язык» и «речь». Определение понятий «речевое общение», «речевая ситуация» «речевая культура».
3.	Функциональные стили речи	ФУНКЦИОНАЛЬНЫЕ СТИЛИ, ПОДСТИЛИ, ЖАНРЫ. Общая характеристика понятия «функциональный стиль речи» (определение, стилеобразующие факторы, подстилевое и жанровое своеобразие). Особенности разговорного, литературно-художественного, общественно-публицистического, научного и официально-делового стилей речи.
4.	Орфоэпические нормы	ОРФОЭПИЧЕСКИЕ НОРМЫ. Нормы постановки ударения. Нормы произношения гласных/согласных звуков. Особенности произношения иноязычных слов.
5.	Лексические нормы	ЛЕКСИЧЕСКИЕ НОРМЫ. Предметная и номинативная точность речи. Проблема лексической сочетаемости. Проблема речевой избыточности. Уместность словоупотребления. Логические ошибки словоупотребления. Чистота речи
6.	Морфологические нормы	МОРФОЛОГИЧЕСКИЕ НОРМЫ. Нормы употребления имен существительных (краткие сведения о существительном, определение рода, варианты форм множественного числа, варианты падежных форм). Нормы употребления имен прилагательных (краткие сведения о прилагательном, образование краткой формы, выбор полной и краткой формы, образование и употребление степеней сравнения). Нормы употребления местоимений (краткие сведения о местоимении, выбор личной формы, особенности употребления притяжательных местоимений, местоимений <i>сколько</i> и <i>себя</i> ).
7.	Синтаксические нормы	СИНТАКСИЧЕСКИЕ НОРМЫ. Краткая сравнительная характеристика основных синтаксических единиц (типы, способы выражения отношений, виды связи). Нормы построения словосочетаний (именных, глагольных). Нормы построения предложений (простых, сложных).
8.	Письменная деловая речь	ХАРАКТЕРИСТИКА ТЕКСТА КАК ОСНОВНОЙ ЕДИНИЦЫ РЕЧИ. Определение понятия текст и его общая характеристика. Способы изложения и типы текстов. Виды связи, структурные компоненты текста. Особенности композиции и конструктивные приемы

		текста. Общие рекомендации по корректировке текста. Нормы официально-делового стиля. Жанровое разнообразие письменной официально-деловой речи.
9.	Особенности устной речи	ОСОБЕННОСТИ УСТНОЙ РЕЧИ. Устная публичная речь. Виды аргументов. Устная научная речь. Коммуникативные техники ведения диалога. Виды устных форм делового взаимодействия. Общепринятые нормы речевой коммуникации в деловом разговоре.

#### 4.2 Лабораторные работы

№	Наименование раздела дисциплины	Тема и содержание лабораторной работы

#### 4.3 Практические занятия

№	Наименование раздела дисциплины	Тема и содержание занятия
1.	Особенности современного русского литературного языка	Особенности современного русского литературного языка: выполнение практических заданий.
2.	Язык и речь	Соотношение языка и речи: выполнение практических заданий.
3.	Функциональные стили речи	Функциональные стили, подстили, жанры: выполнение практических заданий.
4.	Орфоэпические нормы	Орфоэпические нормы современного русского литературного языка: выполнение практических заданий.
5.	Лексические нормы	Лексические нормы современного русского литературного языка: выполнение практических заданий.
6.	Морфологические нормы	Морфологические нормы современного русского литературного языка: выполнение практических заданий.
7.	Синтаксические нормы	Синтаксические нормы современного русского литературного языка: выполнение практических заданий.
8.	Письменная деловая речь	Видовое разнообразие письменной деловой речи: выполнение практических заданий.
9.	Особенности устной речи	Стратегии устных деловых коммуникаций. Особенности устной речи: выполнение практических заданий.

#### 4.4 Групповые и индивидуальные консультации по курсовым работам (курсовым проектам)

На групповых консультациях руководитель дает указания по устранению встретившихся затруднений, анализирует типичные ошибки, поясняет, как пользоваться справочной литературой, словарями и т. п.

На индивидуальных консультациях руководитель проверяет все решения, выполнение упражнений. Ошибки, неточности и недоработанные места указываются обучающемуся с разъяснениями, в каком направлении необходимо сделать исправления и доработку.

#### 4.5 Самостоятельная работа обучающегося в период теоретического обучения

Самостоятельная работа обучающегося в период теоретического обучения включает в себя:

- самостоятельную подготовку к учебным занятиям, включая подготовку к аудиторным формам текущего контроля успеваемости;
  - выполнение курсового проекта;
  - прохождение тестирования;
  - самостоятельная подготовка к промежуточной аттестации.

В таблице указаны темы для самостоятельного изучения обучающимся:

№	Наименование раздела дисциплины	Темы для самостоятельного изучения
1	Особенности современного русского литературного языка	Теория происхождения языка
2	Язык и речь	Нелитературные формы существования русского языка
3	Функциональные стили речи	Изобразительные и выразительные средства языка. Взаимодействие стилей
4	Орфоэпические нормы	Особенности произношения иноязычных слов
5	Лексические нормы	Заимствования в русском языке
6	Морфологические нормы	Процессы колебания форм
7	Синтаксические нормы	Форма сказуемого в сложных конструкциях
8	Письменная деловая речь	Сравнительный анализ российской и зарубежной деловой корреспонденции
9	Особенности устной речи	Невербальные сигналы в общении

#### 4.6 Самостоятельная работа обучающегося и контактная работа обучающегося с преподавателем в период промежуточной аттестации

Работа обучающегося в период промежуточной аттестации включает в себя подготовку к формам промежуточной аттестации (зачет), а также саму промежуточную аттестацию.

#### 4.7. Воспитательная работа

№	Направление воспитательной работы	Наименование раздела дисциплины	Тема и содержание занятия
1.	Культурно-просветительское	Язык и речь	Системность языка. Языковые уровни. Языковые единицы. Сравнительная характеристика понятий «язык» и «речь». Определение понятий «речевое общение», «речевая ситуация» «речевая культура».

**Механизмы реализации воспитательной компетенции во внеучебной деятельности**

№	Конкурс	Примечание
1	<b>Региональный молодежный образовательный форум «Сурские Ласточки»</b> Участники смогут выбрать одну из пяти образовательных смен: «Регион добрых дел»; «молодежная команда страны»; «патриоты XXI века»; «предприниматели и новаторы»; «ЗОЖ и Труд-Крут».	<b>Приказ ПГУАС №06-09-327а от 29.04.2021г.</b> <b>Социальные проекты –</b> <a href="https://gau.mmcpenza.ru/region/obrazovatelnyy-forum-surskie-lastochki">https://gau.mmcpenza.ru/region/obrazovatelnyy-forum-surskie-lastochki</a>

## 5. Оценочные материалы по дисциплине

Фонд оценочных средств по дисциплине приведён в Приложении 1 к рабочей программе дисциплины.

Оценочные средства для проведения промежуточной аттестации, а также текущего контроля по дисциплине хранятся на кафедре (структурном подразделении), ответственной за преподавание данной дисциплины.

## 6. Учебно-методическое и материально-техническое обеспечение дисциплины

Основные принципы осуществления учебной работы обучающихся изложены в локальных нормативных актах, определяющих порядок организации контактной работы и порядок самостоятельной работы обучающихся. Организация учебной работы обучающихся на аудиторных учебных занятиях осуществляется в соответствии с п. 3.

### 6.1 Перечень учебных изданий и учебно-методических материалов для освоения дисциплины

Для освоения дисциплины обучающийся может использовать учебные издания и учебно-методические материалы, имеющиеся в научно-технической библиотеке ПГУАС и/или размещённые в Электронных библиотечных системах.

Актуальный перечень учебных изданий и учебно-методических материалов представлен в Приложении 2 к рабочей программе дисциплины.

### 6.2 Перечень профессиональных баз данных и информационных справочных систем

При осуществлении образовательного процесса по дисциплине используются профессиональные базы данных и информационных справочных систем, перечень которых указан в Приложении 3 к рабочей программе дисциплины.

### 6.3 Перечень материально-технического, программного обеспечения освоения дисциплины

Учебные занятия по дисциплине проводятся в помещениях, оснащенных соответствующим оборудованием и программным обеспечением.

Перечень материально-технического и программного обеспечения дисциплины приведен в Приложении 4 к рабочей программе дисциплины.

Приложение 1

Шифр	Наименование дисциплины
------	-------------------------

Б1.О.04	Русский язык и культура речи
---------	------------------------------

Код направления подготовки / специальности	09.03.02
Направление подготовки / специальность	Информационные системы и технологии
Наименование ООП (направленность / профиль)	Информационные системы и технологии
Год начала реализации ООП	2023
Уровень образования	Бакалавриат
Форма обучения	Очная
Год разработки/обновления	2023

### ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

#### 1. Описание показателей и критериев оценивания компетенций, описание шкал оценивания

Оценивание формирования компетенций производится на основе показателей оценивания, указанных в п.2. рабочей программы и в п.1.1 ФОС.

Связь компетенций, индикаторов достижения компетенций и показателей оценивания приведена в п.2 рабочей программы.

##### 1.1. Описание формирования и контроля показателей оценивания

Оценивание уровня освоения обучающимся компетенций осуществляется с помощью форм промежуточной аттестации и текущего контроля. Формы промежуточной аттестации и текущего контроля успеваемости по дисциплине, с помощью которых производится оценивание, указаны в учебном плане и в п.3 рабочей программы.

В таблице приведена информация о формировании результатов обучения по дисциплине разделами дисциплины, а также о контроле показателей оценивания компетенций формами оценивания.

Наименование показателя оценивания (результата обучения по дисциплине)	Номера разделов дисциплины	Формы оценивания (формы промежуточной аттестации, текущего контроля успеваемости)
Знает нормы современного русского литературного языка (орфоэпические, лексические, морфологические, синтаксические, орфографические, пунктуационные), основные признаки официально-делового стиля речи, принципы классификации деловых писем, основы построения деловой письменной речи, нормативные аспекты культуры речи, правила речевого этикета в сфере делового общения, приемы аналитико-синтетической переработки информации (смысловый анализ и составление плана текста). Имеет навыки (начального уровня) грамотного построения письменной речи в соответствии с языковыми, коммуникативными и этическими требованиями официально-делового стиля, извлечения информации из различных источников, использования лингвистических словарей, справочной литературы.	1, 4, 5, 6, 7	Тест, контрольная работа

Имеет навыки (основного уровня) составления и оформления делового письма в соответствии с языковыми и этическими правилами, воспроизводства текста с заданной степенью свернутости (план, пересказ, изложение, конспект), подготовки сообщения, текста доклада.		
<p>Знает функции языка и коммуникативные качества деловой речи, жанровые разновидности и стили речи, коммуникативные стратегии, риторические, стилистические приемы, эффективные в разных ситуациях устного делового общения.</p> <p>Имеет навыки (начального уровня) интерпретации вербальных и невербальных сигналов в устном деловом общении, осуществления речевого взаимодействия в ситуациях организационно-управленческой, производственно-практической деятельности, корректировки собственного коммуникативного поведения.</p> <p>Имеет навыки (основного уровня) навыки грамотного выражения своих мыслей в процессе делового разговора при решении социальных и профессиональных задач, устной публичной речи (сообщение, доклад, дискуссия) в рамках направления подготовки.</p>	2, 3, 8, 9	Тест, контрольная работа
<p>Знает правила чтения, нормы и узус русского языка как переводящего в аспекте билингвальной коммуникации, особенности деловых коммуникаций в устной и письменной форме на русском языке в профессиональном общении, приемы составления суждения в межличностном деловом общении на русском языке.</p> <p>Имеет навыки (начального уровня) чтения и анализа качества русскоязычного перевода в профессиональном общении, навыки деловых коммуникаций в устной и письменной форме на русском языке, навыки составления суждения в межличностном деловом общении на русском языке.</p> <p>Имеет навыки (основного уровня) чтения и анализа качества русскоязычного перевода в профессиональном общении, навыки деловых коммуникаций в устной и письменной форме на русском языке, навыки составления суждения в межличностном деловом общении на русском языке.</p>	1, 8, 9	Тест, контрольная работа

### 1.2. Описание критериев оценивания компетенций и шкалы оценивания

При проведении промежуточной аттестации в форме экзамена используется шкала оценивания: «2» (неудовлетворительно), «3» (удовлетворительно), «4» (хорошо), «5» (отлично).

При проведении промежуточной аттестации в форме зачёта используется шкала оценивания: «Не зачтено», «Зачтено».

Показателями оценивания являются знания и навыки обучающегося, полученные при изучении дисциплины.

Критериями оценивания достижения показателей являются:

Показатель	Критерий оценивания
------------	---------------------

оценивания	
Знания	<p>Знает нормы современного русского литературного языка (орфоэпические, лексические, морфологические, синтаксические, орфографические, пунктуационные), основные признаки официально-делового стиля речи, принципы классификации деловых писем, основы построения деловой письменной речи, нормативные аспекты культуры речи, правила речевого этикета в сфере делового общения, приемы аналитико-синтетической переработки информации (смысловый анализ и составление плана текста).</p> <p>Знает функции языка и коммуникативные качества деловой речи, жанровые разновидности и стили речи, коммуникативные стратегии, риторические, стилистические приемы, эффективные в разных ситуациях устного делового общения.</p> <p>Знает правила чтения, нормы и узус русского языка как переводящего в аспекте билингвальной коммуникации, особенности деловых коммуникаций в устной и письменной форме на русском языке в профессиональном общении, приемы составления суждения в межличностном деловом общении на русском языке.</p>
Навыки начального уровня	<p>Имеет навыки (начального уровня) грамотного построения письменной речи в соответствии с языковыми, коммуникативными и этическими требованиями официально-делового стиля, извлечения информации из различных источников, использования лингвистических словарей, справочной литературы.</p> <p>Имеет навыки (начального уровня) интерпретации вербальных и невербальных сигналов в устном деловом общении, осуществления речевого взаимодействия в ситуациях организационно-управленческой, производственно-практической деятельности, корректировки собственного коммуникативного поведения.</p> <p>Имеет навыки (начального уровня) чтения и анализа качества русскоязычного перевода в профессиональном общении, навыки деловых коммуникаций в устной и письменной форме на русском языке, навыки составления суждения в межличностном деловом общении на русском языке.</p>
Навыки основного уровня	<p>Имеет навыки (основного уровня) составления и оформления делового письма в соответствии с языковыми и этическими правилами, воспроизводства текста с заданной степенью свернутости (план, пересказ, изложение, конспект), подготовки сообщения, текста доклада.</p> <p>Имеет навыки (основного уровня) навыки грамотного выражения своих мыслей в процессе делового разговора при решении социальных и профессиональных задач, устной публичной речи (сообщение, доклад, дискуссия) в рамках направления подготовки.</p> <p>Имеет навыки (основного уровня) чтения и анализа качества русскоязычного перевода в профессиональном общении, навыки деловых коммуникаций в устной и письменной форме на русском языке, навыки составления суждения в межличностном деловом общении на русском языке.</p>

## 2. Типовые контрольные задания для оценивания формирования компетенций

### 2.1. Промежуточная аттестация

#### 2.1.1. Промежуточная аттестация в форме экзамена, дифференцированного зачета (зачета с оценкой), зачета

Форма(ы) промежуточной аттестации: зачет.

Перечень типовых вопросов (заданий) для проведения зачета в \_1\_ семестре (очная форма обучения):

№	Наименование раздела дисциплины	Типовые вопросы/задания
1	Особенности современного	1. Что такое язык? Какую роль он играет в жизни

	русского литературного языка	<p>человека?</p> <p>2. Каковы основные и второстепенные функции языка?</p> <p>3. Что включает в себя понятие «современный русский литературный язык»?</p> <p>4. Каковы основные лингвистические особенности русского языка, отличающие его от других языков?</p> <p>5. Каков международный статус современного русского литературного языка?</p> <p>6. Каковы закономерности (тенденции) развития современного русского литературного языка?</p>
2	Язык и речь	<p>1. В чем состоит системность языка?</p> <p>2. Почему язык и речь понятия взаимосвязанные и взаимообусловленные? В чем их сходство и различие?</p> <p>3. Каковы основные особенности устной и письменной речи?</p> <p>4. В чем состоит суть речевого общения? Что такое речевая ситуация?</p> <p>5. Какие признаки могут свидетельствовать о наличии или отсутствии речевой культуры?</p>
3	Функциональные стили речи	<p>1. Что такое функциональный стиль речи?</p> <p>2. Что является основой деления литературного языка на функциональные стили?</p> <p>3. Какие функциональные стили вам известны?</p> <p>4. Что означают термины «подстиль» и «жанр»?</p> <p>5. Какие подстили и жанры выделяются в каждом функциональном стиле речи?</p> <p>6. Каковы характерные особенности:</p> <p>а) разговорно-обиходного стиля;</p> <p>б) литературно-художественного стиля;</p> <p>в) общественно-публицистического стиля;</p> <p>г) научного стиля;</p> <p>д) официально-делового стиля?</p> <p>7. Как связаны между собой функциональные стили русского литературного языка?</p>
4	Орфоэпические нормы	<p>1. Что такое норма языка и каковы ее особенности?</p> <p>2. Какие типы норм можно выделить в соответствии с основными уровнями языка и сферами использования языковых средств?</p> <p>3. Что такое акцентологические варианты и каковы их основные типы?</p> <p>4. Какими основными законами определяются произносительные нормы русского языка?</p> <p>5. Каковы основные особенности произношения иноязычных слов?</p>
5	Лексические нормы	<p>1. Что такое лексические нормы?</p> <p>2. Какие требования предъявляются к речи с точки зрения соблюдения лексических норм?</p>

		<p>3. Что такое предметная и понятийная точность речи?</p> <p>4. В чем заключается проблема лексической сочетаемости?</p> <p>5. Какие типичные ошибки связаны с речевой избыточностью?</p> <p>6. Что понимается под уместностью словоупотребления?</p> <p>7. Каковы наиболее важные аспекты проблемы чистоты речи?</p>
6	Морфологические нормы	<p>1. Какие существуют морфологические нормы?</p> <p>2. В каких случаях возникают трудности при определении рода существительных?</p> <p>3. Какие существуют варианты форм множественного числа существительных?</p> <p>4. Какие существуют варианты употребления падежных форм имен существительных?</p> <p>5. Какие трудности могут возникнуть при употреблении форм прилагательных?</p> <p>6. Каковы особенности употребления форм личных, притяжательных и вопросительных местоимений?</p>
7	Синтаксические нормы	<p>1. Каковы основные характеристики двух единиц синтаксиса: словосочетания и предложения (типы, способы выражения отношений, виды связи)?</p> <p>2. Каковы типичные ошибки в словосочетаниях, построенных на основе управления?</p> <p>3. На что следует обратить внимание при употреблении однородных членов в именных и глагольных словосочетаниях?</p> <p>4. Какова роль порядка слов с точки зрения синтаксических норм на уровне предложения?</p> <p>5. Что влияет на выбор формы сказуемого при подлежащем, обозначающем количество?</p> <p>6. Что является недопустимым при построении предложения с однородными именными сказуемыми?</p> <p>7. Какие ограничения существуют при употреблении деепричастного оборота?</p> <p>8. Какие существуют нормы построения сложного предложения?</p>
8	Письменная деловая речь	<p>1. Каковы стилеобразующие факторы официально-делового стиля речи?</p> <p>2. Назовите основные виды деловых документов.</p> <p>3. В чем состоят основные языковые особенности официально-делового стиля речи?</p> <p>4. Какое место занимает официально-деловой стиль речи в системе функциональных стилей русского языка?</p>
9	Особенности устной речи	<p>1. Каковы разновидности публичной речи и какие</p>

		<p>функции они выполняют?</p> <p>2. Какие контактоустанавливающие и метакоммуникативные языковые средства вы знаете?</p> <p>3. Какие виды аргументов вы знаете?</p> <p>4. Какие существуют коммуникативные техники ведения диалога?</p> <p>5. Каковы особенности вербальной и невербальной коммуникации в деловом общении?</p> <p>6. Каковы общепринятые нормы речевой коммуникации в деловом разговоре?</p>
--	--	--

2.1.2. Промежуточная аттестация в форме защиты курсовой работы (курсового проекта): не предусмотрена

## 2.2. Текущий контроль

2.2.1. Перечень форм текущего контроля:

2.2.2. Типовые контрольные задания форм текущего контроля:

### Тесты

#### Тест текущего контроля 1

#### «Функциональные стили речи» (типовые задания)

**Определите, к какому стилю принадлежат приведенные ниже тексты.**

- 1) разговорному;
- 2) художественному;
- 3) газетно-публицистическому;
- 4) официально-деловому;
- 5) научному.

1. О целесообразности внедрения в лесокультурное производство ягодников свидетельствует передовой опыт алтайских лесоводов по созданию государственных лесных полос в сухой Кулундинской степи с участием этих ягодников в опушечных рядах. Во всяком случае, местное население с большой благодарностью оценивает такое мероприятие, ежегодно до последней ягодки собирая обильный урожай смородины, золотистой облепихи, не повреждая кустарников.

2. Разговорная речь широко использует просодические средства для выделения различных по степени важности элементов высказывания. Наиболее динамически выделенными во фразе являются слова, принимающие на себя синтагматическое ударение, они, как правило, являются смысловым центром высказывания, коммуникативным ядром.

3. Согласно Гражданскому кодексу Российской Федерации, обществом с ограниченной ответственностью (далее – ООО) признается учрежденная одним или несколькими лицами коммерческая организация, уставный капитал которой разделен на доли определенными учредительными документами.

4. Для передачи, приема и записи оперативной информации используется телефонограмма – официальное сообщение, переданное по телефону. Если разговор по телефону – это диалог, то телефонограмма – это письменная фиксация монолога по телефону, регламентированного во времени. Обязательными для телефонограммы являются: наименование учреждений адресанта и адресата; реквизит «от кого» и «кому» с

указанием должности; время передачи и приема телефонограммы; должности и фамилии передавшего и принявшего телефонограмму; номера телефонов; текст и подпись.

5. Мы сидели у Дарьи, самой старой из старух. Лет своих в точности никто из них не знал, потому что точность эта осталась при крещении в церковных записях, которые потом куда-то увезли, – концов не найдешь. О возрасте своем старухи говорили так: – Я уж Ваську на загорбке таскала, когда ты на свет родилась. Я уж в памяти находилась, помню.

6. Буду говорить о состоянии культуры в нашей стране и главным образом о гуманитарной, человеческой ее части. Без культуры в обществе нет и нравственности. Без элементарной нравственности не действуют социальные и экономические законы, не выполняются указы, не может существовать современная наука, ибо трудно, например, проверить эксперименты, стоящие миллионы, огромные проекты «строек века» и так далее. Должна быть долгосрочная программа развития культуры в нашей стране.

7. На реке было прохладно и тихо. За лугами, в синеющей роще, куковала кукушка. У берега зашуршали камыши, и из них медленно выплыла лодка. Седенький старичок в очках и поломанной соломенной шляпе сидел в ней, рассматривая удочку. Он поднял ее и соображал что-то, лодка остановилась и вместе с ним, с его белой рубашкой и шляпой, отразилась в воде.

8. 2002-й год показал: прикладным наукам пора объединиться в противостоянии не только терроризму, но и природным стихиям. Всемирная метеорологическая организация призналась, что предсказывать катаклизмы не в ее силах. Если раньше аномальные погодные явления случались только в Африке и Австралии, то теперь никакой континент от них не застрахован.

9. Разработать теорию единого поля, то есть доказать математически, что нет отдельного магнитного поля, электрического и даже биополя, а все это проявления Единого энергетического поля Вселенной, было любимой и неосуществленной мечтой Эйнштейна. Мечтал, но не успел...

10. В ответ на Ваш запрос о дивидендах по акциям предприятия «Форум» и по акциям инвестиционного фонда сообщаем следующее. В 1999 году значительные инвестиции (более 300 млн. руб.) были направлены на модернизацию предприятия, на приобретение нового оборудования и технологий «ноу-хау». В связи с этим в 2000 году выплата дивидендов акционерам будет временно приостановлена, так как вся прибыль предприятия «Форум» пойдет на развитие производства.

### **Тест текущего контроля 2 «Орфоэпические нормы» (типовые задания)**

1. В каком ряду во всех словах ударение падает на второй слог?
  1. Ножны, планер, некролог
  2. Туфля, юродивый, безудержный
  3. Ходатайствовать, шофер, донельзя
2. Выберите вариант, соответствующий акцентологической норме.
  - 1) грАжданство
  - 2) граждАнство
  - 3) оба варианта
3. Выберите вариант, соответствующий акцентологической норме.
  1. звОнишь
  2. звонИшь
  3. оба варианта
4. Выберите вариант, соответствующий акцентологической норме.
  1. красИвее
  2. красивЕе
  3. оба варианта

5. Выберите вариант, соответствующий акцентологической норме.
  1. дОсуг
  2. досУг
  3. оба варианта
6. Выберите вариант, соответствующий акцентологической норме.
  1. нАчала
  2. началА
  3. оба варианта
7. Выберите вариант, соответствующий акцентологической норме.
  1. дОговор
  2. договОр
  3. оба варианта
8. Выберите вариант, соответствующий акцентологической норме.
  1. одноврЕменно
  2. одноврЕнно
  3. оба варианта
9. Выберите вариант, соответствующий акцентологической норме.
  1. углУбить
  2. углубИть
  3. оба варианта
10. Выберите вариант, соответствующий акцентологической норме.
  1. Эксперт
  2. экспЕрт
  3. оба варианта

### 3. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания

Процедура проведения промежуточной аттестации и текущего контроля успеваемости регламентируется локальным нормативным актом, определяющим порядок осуществления текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся.

*3.1. Процедура оценивания при проведении промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине в форме экзамена и/или дифференцированного зачета (зачета с оценкой)*

*3.2. Процедура оценивания при проведении промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине в форме зачета*

Промежуточная аттестация по дисциплине в форме зачёта проводится в 1 семестре. Для оценивания знаний и навыков используются критерии и шкала, указанные п.1.2.

Ниже приведены правила оценивания формирования компетенций по показателю оценивания «Знания».

Критерий оценивания	Уровень освоения и оценка	
	Не зачтено	Зачтено
Знает нормы современного русского литературного языка (орфоэпические, лексические, морфологические,	Уровень знаний ниже минимальных требований. Имеют место грубые ошибки	Уровень знаний минимально допустимый или выше. Имеет место несколько негрубых ошибок.

<p>синтаксические, орфографические, пунктуационные), основные признаки официально-делового стиля речи, принципы классификации деловых писем, основы построения деловой письменной речи, нормативные аспекты культуры речи, правила речевого этикета в сфере делового общения, приемы аналитико-синтетической переработки информации (смысловый анализ и составление плана текста).</p>		
<p>Знает функции языка и коммуникативные качества деловой речи, жанровые разновидности и стили речи, коммуникативные стратегии, риторические, стилистические приемы, эффективные в разных ситуациях устного делового общения.</p>	<p>Уровень знаний ниже минимальных требований. Имеют место грубые ошибки</p>	<p>Уровень знаний минимально допустимый или выше. Имеет место несколько негрубых ошибок.</p>
<p>Знает правила чтения, нормы и узус русского языка как переводящего в аспекте билингвальной коммуникации, особенности деловых коммуникаций в устной и письменной форме на русском языке в профессиональном общении, приемы составления суждения в межличностном деловом общении на русском языке.</p>	<p>Уровень знаний ниже минимальных требований. Имеют место грубые ошибки</p>	<p>Уровень знаний минимально допустимый или выше. Имеет место несколько негрубых ошибок.</p>

Ниже приведены правила оценивания формирования компетенций по показателю оценивания «Навыки начального уровня».

Критерий оценивания	Уровень освоения и оценка	
	Не зачтено	Зачтено
Имеет навыки (начального уровня) грамотного построения	Не продемонстрированы навыки начального уровня при решении стандартных задач. Имеют место	Продемонстрированы навыки начального уровня при решении стандартных задач. Выполнены все

<p>письменной речи в соответствии с языковыми, коммуникативными и этическими требованиями официально-делового стиля, извлечения информации из различных источников, использования лингвистических словарей, справочной литературы.</p>	<p>грубые ошибки</p>	<p>задания, имеют место негрубые ошибки</p>
<p>Имеет навыки (начального уровня) интерпретации вербальных и невербальных сигналов в устном деловом общении, осуществления речевого взаимодействия в ситуациях организационно-управленческой, производственно-практической деятельности, корректировки собственного коммуникативного поведения.</p>	<p>Не продемонстрированы навыки начального уровня при решении стандартных задач. Имеют место грубые ошибки</p>	<p>Продемонстрированы навыки начального уровня при решении стандартных задач. Выполнены все задания, имеют место негрубые ошибки</p>
<p>Имеет навыки (начального уровня) чтения и анализа качества русскоязычного перевода в профессиональном общении, навыки деловых коммуникаций в устной и письменной форме на русском языке, навыки составления суждения в межличностном деловом общении на русском языке.</p>	<p>Не продемонстрированы навыки начального уровня при решении стандартных задач. Имеют место грубые ошибки</p>	<p>Продемонстрированы навыки начального уровня при решении стандартных задач. Выполнены все задания, имеют место негрубые ошибки</p>

Ниже приведены правила оценивания формирования компетенций по показателю оценивания «Навыки основного уровня».

Критерий оценивания	Уровень освоения и оценка
---------------------	---------------------------

	Не зачтено	Зачтено
Имеет навыки (основного уровня) составления и оформления делового письма в соответствии с языковыми и этическими правилами, воспроизводства текста с заданной степенью свернутости (план, пересказ, изложение, конспект), подготовки сообщения, текста доклада.	Не продемонстрированы навыки основного уровня при решении типовых задач. Имеют место грубые ошибки	Продемонстрированы навыки основного уровня при решении задач. Выполнены все задания, имеют место негрубые ошибки
Имеет навыки (основного уровня) навыки грамотного выражения своих мыслей в процессе делового разговора при решении социальных и профессиональных задач, устной публичной речи (сообщение, доклад, дискуссия) в рамках направления подготовки.	Не продемонстрированы навыки основного уровня при решении типовых задач. Имеют место грубые ошибки	Продемонстрированы навыки основного уровня при решении задач. Выполнены все задания, имеют место негрубые ошибки
Имеет навыки (основного уровня) чтения и анализа качества русскоязычного перевода в профессиональном общении, навыки деловых коммуникаций в устной и письменной форме на русском языке, навыки составления суждения в межличностном деловом общении на русском языке.	Не продемонстрированы навыки основного уровня при решении типовых задач. Имеют место грубые ошибки	Продемонстрированы навыки основного уровня при решении задач. Выполнены все задания, имеют место негрубые ошибки

*3.3. Процедура оценивания при проведении промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине в форме защиты курсовой работы (курсового проекта)*

Приложение 2

Шифр	Наименование дисциплины
Б1.О.04	Русский язык и культура речи

Код направления подготовки / специальности	09.03.02
Направление подготовки / специальность	Информационные системы и технологии
Наименование ООП (направленность / профиль)	Информационные системы и технологии

Год начала реализации ООП	2023
Уровень образования	Бакалавриат
Форма обучения	Очная, заочная
Год разработки/обновления	2023

### Перечень учебных изданий и учебно-методических материалов

#### Печатные учебные издания в НТБ ПГУАС:

№ п/п	Автор, название, место издания, издательство, год издания, количество страниц	Количество экземпляров в библиотеке ПГУАС
1	Русский язык и культура речи: учебник для бакалавров / по ред. В. И. Максимова, А.В. Голубевой. – 3-е изд., перераб., и доп. – М.: Юрайт, 2013. – 382 с.	23
2	Миллер Л.В., Политова Л.В., Рыбакова И.Я. Жили-были...28 уроков русского языка для начинающих: учебник. – 11 изд., СПб.: Злагоуст, 2013. – 152 с.	11
3	Миллер Л.В., Политова Л.В., Рыбакова И.Я. Жили-были...28 уроков русского языка для начинающих: рабочая тетрадь. – 10 изд., СПб.: Злагоуст, 2013. – 117 с.	11

#### Электронные учебные издания в электронно-библиотечных системах (ЭБС):

№ п/п	Автор, название, место издания, год издания, количество страниц	Ссылка на учебное издание в ЭБС
1	Голуб И.Б Русская риторика и культура речи [Электронный курс]: учебное пособие / И.Б Голуб, В. Д. Неклюдов. – Электрон. текстовые данные. – М.: Логос, 2014 – 328 с.	Режим доступа: <a href="http://www.iprbookshop.ru/51640.html">http://www.iprbookshop.ru/51640.html</a>
2	Выходцева И.С. Речевая культура делового общения [Электронный ресурс]: учебно-методическое пособие для магистров всех направлений / И.С. Выходцева. — Электрон. текстовые данные. — Саратов: Вузовское образование, 2016. — 48 с.	Режим доступа: <a href="http://www.iprbookshop.ru/54485.htm">http://www.iprbookshop.ru/54485.htm</a>

3	Бортников В.И. Русский язык и культура речи. Контрольные работы для студентов-нефилологов. Материалы, комментарии, образцы выполнения [Электронный курс]: учебно-методическое пособие / В.И. Бортников, Ю.Б. Пикулева. – Электрон. текстовые данные. – Екатеринбург: Уральский федеральный университет, 2015. – 96 с.	Режим доступа: <a href="http://www.iprbookshop.ru/66201.html">http://www.iprbookshop.ru/66201.html</a>
4	Кузнецов И.Н. Деловое общение [Электронный ресурс]: учебное пособие / И.Н. Кузнецов. — Электрон. текстовые данные. — М.: Дашков и К, 2016. — 528 с.	Режим доступа: <a href="http://www.iprbookshop.ru/60397.html">http://www.iprbookshop.ru/60397.html</a>
5	Чигинцева Т.А. Практическая стилистика русского языка. Том 1 [Электронный ресурс]: учебное пособие / Т.А. Чигинцева. – Электрон. текстовые данные. – Саратов: Вузовское образование, 2016. – 89 с.	Режим доступа: <a href="http://www.iprbookshop.ru/43397.html">http://www.iprbookshop.ru/43397.html</a>

#### Перечень учебно-методических материалов в НТБ ПГУАС

№ п/п	Автор, название, место издания, издательство, год издания, количество страниц	
1	Русский язык и культура речи: учебное пособие (для бакалавров) / Гуляева Т.П., Стешина Е.Г., Смирнова В.Н., Милотаева О.С., ПГУАС, 2020. – [Электронный ресурс] – Режим доступа: <a href="http://dof3pp.pguas.ru/course/view.php?id=174">http://dof3pp.pguas.ru/course/view.php?id=174</a>	
2	Русский язык и культура речи: учебно-методическое пособие для практических занятий (для бакалавров) / Гуляева Т.П., Стешина Е.Г., Смирнова В.Н., Милотаева О.С., ПГУАС. 2020. – [Электронный ресурс] – Режим доступа: <a href="http://dof3pp.pguas.ru/course/view.php?id=174">http://dof3pp.pguas.ru/course/view.php?id=174</a>	
3	Русский язык и культура речи: учебно-методическое пособие по самостоятельной работе (для бакалавров) / Гуляева Т.П., Стешина Е.Г., Смирнова В.Н., Милотаева О.С., ПГУАС. 2020. – [Электронный ресурс] – Режим доступа: <a href="http://dof3pp.pguas.ru/course/view.php?id=174">http://dof3pp.pguas.ru/course/view.php?id=174</a>	
4	Русский язык и культура речи: учебно-методическое пособие по выполнению контрольных работ (для бакалавров) / Гуляева Т.П., Стешина Е.Г., Смирнова В.Н., Милотаева О.С., ПГУАС. 2020. – [Электронный ресурс] – Режим доступа: <a href="http://dof3pp.pguas.ru/course/view.php?id=174">http://dof3pp.pguas.ru/course/view.php?id=174</a>	
5	Русский язык и культура речи: учебно-методическое пособие по подготовке к аттестации, контролю оценки качества освоения компетенций / Гуляева Т.П., Стешина Е.Г., Смирнова В.Н., Милотаева О.С., ПГУАС. 2020. – [Электронный ресурс] – Режим доступа: <a href="http://dof3pp.pguas.ru/course/view.php?id=174">http://dof3pp.pguas.ru/course/view.php?id=174</a>	

Согласовано:

НТБ

\_\_\_\_\_ /  
дата

\_\_\_\_\_ /  
Подпись, ФИО

Шифр	Наименование дисциплины
Б1.О.04	Русский язык и культура речи

Код направления подготовки / специальности	09.03.02
Направление подготовки / специальность	Информационные системы и технологии
Наименование ООП (направленность / профиль)	Информационные системы и технологии
Год начала реализации ООП	2023
Уровень образования	Бакалавриат
Форма обучения	Очная, заочная
Год разработки/обновления	2023

### Перечень профессиональных баз данных и информационных справочных систем

Наименование	Электронный адрес ресурса
Электронно-информационная обучающая система ПГУАС - ЭИОС	<a href="http://www.pguas.ru/eios">http://www.pguas.ru/eios</a>
Электронная библиотечная система IPRbooks	<a href="http://www.iprbookshop.ru/">http://www.iprbookshop.ru/</a>
Всероссийский методический интернет-портал - РОСМЕТОД	<a href="http://www.rosmetod.ru/">http://www.rosmetod.ru/</a>
Информационная система "Единое окно доступа к образовательным ресурсам"	<a href="http://window.edu.ru/">http://window.edu.ru/</a>
Научно-технический журнал по строительству и архитектуре «Вестник ПГУАС: Строительство, наука и образование»	<a href="http://www.vestnikpguas.ru/">http://www.vestnikpguas.ru/</a>
Справочно-правовая система СПС КонсультантПлюс-программа информационной поддержки российской науки и образования	<a href="http://www.edu.konsultant.ru">http://www.edu.konsultant.ru</a>
Единое окно доступа к образовательным ресурсам	<a href="http://window.edu.ru/">http://window.edu.ru/</a>
Федеральный портал "Российское образование"	<a href="http://www.edu.ru">http://www.edu.ru</a>
Федеральный центр информационно-образовательных ресурсов	<a href="http://fcior.edu.ru">http://fcior.edu.ru</a>

Шифр	Наименование дисциплины
Б1.О.04	Русский язык и культура речи

Код направления подготовки / специальности	09.03.02
Направление подготовки / специальность	Информационные системы и технологии
Наименование ООП (направленность / профиль)	Информационные системы и технологии
Год начала реализации ООП	2023
Уровень образования	Бакалавриат
Форма обучения	Очная, заочная
Год разработки/обновления	2023

### Материально-техническое и программное обеспечение дисциплины

Наименование специальных помещений и помещений для самостоятельной работы	Оснащенность специальных помещений и помещений для самостоятельной работы	Перечень лицензионного программного обеспечения. Реквизиты подтверждающего документа
Аудитория для практических занятий (3414)	Число посадочных мест 24, столы, стулья, доска, учебно-методический комплекс, наборы учебно-наглядных пособий, обеспечивающие тематические иллюстрации, соответствующие примерным программам дисциплин (модулей), рабочим программам дисциплин (модулей)	Microsoft Window sProfessional 8.1 Номер лицензии 62780595 Дата выдачи лицензии 06.12.2013; Microsoft Office Professional Plus 2013 Номер лицензии 62780623 Дата выдачи лицензии 06.12.2013; Программная система для обнаружения текстовых заимствований в учебных и научных работах "Антиплагиат. ВУЗ" госконтракт№4 от 10.11.2014г.; Неисключительное (бессрочное) право на программное обеспечение ANSYS Academic Teaching Mechanicaland CFD (5 task) Госконтракт №6 от 20.11.2014г.; Профессиональные базы данных и информационные справочные системы, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине (модулю): 1. <a href="http://www.iprbookshop.ru/">http://www.iprbookshop.ru/</a> – Электронно-библиотечная система.; 2. <a href="http://www.consultant.ru">http://www.consultant.ru</a> – Справочные правовая система «Консультант Плюс»; 3. <a href="https://www.webofknowledge.com/">https://www.webofknowledge.com/</a> - Международная реферативная база данных Web of Science Core Collection;

		<p>4. Acrobat Professional 11.0 (Государственный контракт № 0355100008613000036-0034081-01 от 16.12.13 (сертификационный номер № 11951417));</p> <p>5. Программное обеспечение OfficeProPlus 2013 RUSOLPNLAcдmc Гос. Контракт №0355100008613000035-0034081-01 от 16.12.2013 г.);</p> <p>6. Справочно-правовая система Консультант Плюс:  <a href="http://www.consultant.ru">http://www.consultant.ru</a> (договор от 10.01.2017 г. бессрочно</p>
Аудитория для практических занятий (3212)	<p>Число посадочных мест 14, столы, стулья, доска, учебно-методический комплекс, наборы учебно-наглядных пособий, обеспечивающие тематические иллюстрации, соответствующие примерным программам дисциплин (модулей), рабочим программам дисциплин (модулей)</p>	
Аудитория для практических занятий (3313)	<p>Число посадочных мест 12, столы, стулья, доска, учебно-методический комплекс, наборы учебно-наглядных пособий, обеспечивающие тематические иллюстрации, соответствующие примерным программам дисциплин (модулей), рабочим программам дисциплин (модулей)</p>	

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования  
«ПЕНЗЕНСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ  
АРХИТЕКТУРЫ И СТРОИТЕЛЬСТВА»

УТВЕРЖДАЮ  
Руководитель направления подготовки  
09.03.02 Информационные системы и технологии  
код и наименование направления подготовки  
ИНСТИТУТ ЦИФРОВОГО УПРАВЛЕНИЯ  
/Королева Л.А./  
2023г.  
РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

Шифр	Наименование дисциплины
Б1.О.06	Управление IT-проектами

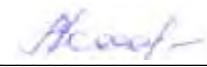
Код направления подготовки / специальности	09.03.02
Направление подготовки / специальность	Информационные системы и технологии
Наименование ООП (направленность / профиль)	Информационные системы и технологии
Год начала реализации ООП	2019
Уровень образования	бакалавриат
Форма обучения	очная, заочная
Год разработки/обновления	2019/2023

Разработчики:

должность	ученая степень, ученое звание	ФИО
доцент	к.п.н., доцент	Бочкарева О.В.

Рабочая программа дисциплины разработана и одобрена кафедрой (структурным подразделением) «Информационно-вычислительные системы».

Заведующий кафедрой  
(руководитель структурного подразделения)

  
/Васин Л.А./  
Подпись, ФИО

Руководитель основной образовательной программы

  
/Васин Л.А./  
Подпись, ФИО

Рабочая программа утверждена методической комиссией ИЦУ (института/факультета) протокол № 1 от «1» сентября 2023 г.

Председатель методической комиссии

  
/Глебова Т. А./  
Подпись, ФИО

## 1. Цель освоения дисциплины

Целью освоения дисциплины «Управление IT-проектами» является формирование компетенций в области управления IT-проектами.

Программа составлена в соответствии с требованиями Федерального государственного образовательного стандарта высшего образования по направлению подготовки 09.03.02 – «Информационные системы и технологии» и уровню высшего образования «Бакалавриат», утвержденного приказом Минобрнауки России от 19.09.2017 г. № 926.

Программа составлена с учётом рекомендаций примерной основной образовательной программы высшего образования по направлению подготовки/специальности \_\_\_\_\_, утверждённой \_\_\_\_\_.

Дисциплина относится к обязательной части Блока 1 «Дисциплины (модули)» основной профессиональной образовательной программы 09.03.02 «Информационные системы и технологии».

## 2. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы

Код и наименование компетенции (результат освоения)	Код и наименование индикатора достижения компетенции
УК-2 способен определять круг задач в рамках поставленной цели и выбирать оптимальные способы их решения, исходя из действующих правовых норм, имеющихся ресурсов и ограничений	УК-2.1. Определяет круг задач в рамках поставленной цели
	УК-2.2. Выбирает оптимальные способы решения задач в рамках поставленной цели, исходя из действующих правовых норм, имеющихся ресурсов и ограничений
УК-3 способен осуществлять социальное взаимодействие и реализовывать свою роль в команде	УК-3.1. Осуществляет социальное взаимодействие и реализует свою роль в команде
ОПК-3 способен решать стандартные задачи профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры с применением информационно-коммуникационных технологий и с учетом основных требований информационной безопасности	ОПК-3.1. Решает стандартные задачи профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры с применением информационно-коммуникационных технологий и с учетом основных требований информационной безопасности
ОПК-4 способен участвовать в разработке технической документации, связанной с профессиональной деятельностью с	ОПК-4.1. Участвует в разработке технической документации, связанной с профессиональной деятельностью с использованием стандартов, норм и правил

Код и наименование компетенции (результат освоения)	Код и наименование индикатора достижения компетенции
использованием стандартов, норм и правил	

Код и наименование индикатора достижения компетенции	Результат обучения по дисциплине
УК-2.1. Определяет круг задач в рамках поставленной цели	Знает критерии формулировки целей проекта. Имеет навык (основного уровня) определения совокупности задач в рамках поставленной цели. Имеет навык (начального уровня) формулировки целей и задач проекта.
УК-2.2. Выбирает оптимальные способы решения задач в рамках поставленной цели, исходя из действующих правовых норм, имеющихся ресурсов и ограничений	Знает основные инструменты управления проектами. Имеет навыки (основного уровня) выбора оптимальных инструментов управления для разных видов проектов. Имеет навык (начального уровня) выбора оптимальных инструментов управления для разных видов проектов, исходя из действующих правовых норм и имеющихся ресурсов и ограничений.
УК-3.1. Осуществляет социальное взаимодействие и реализует свою роль в команде	Знает основные принципы социального взаимодействия. Имеет навыки (основного уровня) социального взаимодействия и работы в команде. Имеет навык (начального уровня) применения принципов социального взаимодействия для реализации своей роли и взаимодействия внутри команды.
ОПК-3.1. Решает стандартные задачи профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры с применением информационно-коммуникационных технологий и с учетом основных требований информационной безопасности	Знает назначение и основные возможности автоматизированных систем управления проектами. Имеет навыки (основного уровня) использования автоматизированных систем для решения стандартных задач в области управления IT-проектами. Имеет навык (начального уровня) решения стандартных задач в области управления IT-проектами на основе информационной и библиографической культуры с применением информационно-коммуникационных технологий и с учетом основных требований информационной безопасности
ОПК-4.1. Участвует в разработке технической документации, связанной с профессиональной деятельностью с использованием стандартов, норм и правил	Знает основные стандарты оформления технической документации, связанной с профессиональной деятельностью Имеет навыки (основного уровня) применения положений стандартов при разработке технической документации, связанной с профессиональной деятельностью Имеет навыки (начального уровня) разработки технической документации в соответствии с требованиями ГОСТ

Информация о формировании и контроле результатов обучения представлена в Фонде оценочных средств (Приложение 1).

### 3. Трудоемкость дисциплины и видов учебных занятий по дисциплине

Общая трудоемкость дисциплины составляет 5 зачётных единиц (180 академических часов).

*(1 зачетная единица соответствует 36 академическим часам)*

Видами учебных занятий и работы обучающегося по дисциплине могут являться.

Обозначение	Виды учебных занятий и работы обучающегося
Л	Лекции
ЛР	Лабораторные работы
ПЗ	Практические занятия
КРП	Групповые и индивидуальные консультации по курсовым работам (курсовым проектам)
СР	Самостоятельная работа обучающегося в период теоретического обучения
К	Самостоятельная работа обучающегося и контактная работа обучающегося с преподавателем в период промежуточной аттестации

*Структура дисциплины:*

Форма обучения – очная.

№	Наименование раздела дисциплины	Семестр	Количество часов по видам учебных занятий и работы обучающегося					КП	КР	Формы промежуточной аттестации, текущего контроля успеваемости
			Л	ЛР	ПЗ	СР	К			
1.	Базовые понятия управления проектами	5	2			8			Тест, экзамен	
2.	Отличительные особенности и факторы успеха ИТ-проектов	5	2	2		8				
3.	Выбор жизненного цикла ИТ-проекта. Использование гибких подходов в управлении ИТ-проектами	5	2	2		8				
4.	Стандарты управления проектами	5	2	2		8				
5.	Инструменты управления ИТ-проектами	5	2	2		8				
6.	Управление содержанием и сроками ИТ-проектов	5	2	18		8				
7.	Управление человеческими ресурсами ИТ-проекта	5	2	16		8				
8.	Управление рисками ИТ-проекта	5	2	6		8				

9.	Контроль хода выполнения ИТ-проекта и управление изменениями	5	2	6		8				
	Экзамен									36
	Итого:		18	54		72				180

Форма обучения – заочная.

№	Наименование раздела дисциплины	Семестр	Количество часов по видам учебных занятий и работы обучающегося					КП	КР	Формы промежуточной аттестации, текущего контроля успеваемости
			Л	ЛР	ПЗ	СР	К			
1.	Базовые понятия управления проектами. Отличительные особенности ИТ-проектов. Жизненный цикл ИТ -проекта. Стандарты и инструменты управления ИТ-проектами	5	2	4			37			Тест, экзамен
2.	Управление человеческими ресурсами ИТ-проектами. Управление рисками ИТ-проекта. Контроль хода выполнения ИТ-проекта и управление изменениями.	5	2	6			60			
	Экзамен									9
	Итого:		4	10			157			180

#### 4. Содержание дисциплины, структурированное по видам учебных занятий и разделам

При проведении аудиторных учебных занятий предусмотрено проведение текущего контроля успеваемости: в виде тестирования.

##### 4.1. Лекции

№	Наименование раздела дисциплины	Тема и содержание лекций
1.	Базовые понятия управления проектами	Проект и проектная деятельность. Цель и основные ограничения проекта. Заинтересованные стороны и организационная структура проекта. Организационные структуры проектной деятельности.
2.	Отличительные особенности и факторы успеха ИТ-проектов	Базовые понятия в сфере информационных технологий. Особенности ИТ-проектов. Почему не все ИТ-проекты успешны. Факторы успеха ИТ-проектов. Проекты типа «Мозги», «Седина», «Процедуры».

3.	Выбор жизненного цикла ИТ-проекта. Использование гибких подходов в управлении ИТ-проектами	Понятие жизненного цикла проекта. Виды жизненных циклов ИТ-проектов. Выбор жизненного цикла ИТ-проекта Agile Practice Guide.
4.	Стандарты управления проектами	Стандарты проектной деятельности. Система международных и национальных стандартов управления проектами. Российские стандарты управления проектами. ГОСТ серии 34. Стандарты Института Управления Проектами (PMI). Корпоративный стандарт управления проектами. Уровни зрелости проектного управления. Agile-манифест разработки программного обеспечения. Фреймворк Scrum.
5.	Инструменты управления ИТ-проектами	Классификации инструментов управления проектами. Инструменты управления проектами и конкурентная стратегия. Формирование «инструментального ящика» в зависимости от масштаба проекта. Наиболее «популярные» инструменты управления проектами. Инструменты управления коммуникациями. Устав проекта.
6.	Управление содержанием и сроками ИТ-проектов	Основные этапы и процессы планирования содержания проекта. Иерархическая структура работ. Особенности управления содержанием в Agile-проектах. Определение операций и их последовательности. Построение и анализ сетевых графиков. Критический путь. Метод PERT. Метод GERT.
7.	Управление человеческими ресурсами ИТ-проекта	Виды ресурсы в проектной деятельности. Загрузка трудовых ресурсов. Выравнивание загрузки. Показатель утилизации трудовых ресурсов. Стадии развития команды. Командные роли по Р.М. Белбину. Служащее лидерство.
8.	Управление рисками ИТ-проекта	Базовые понятия управления рисками. Стратегии реагирования на негативные риски. Стратегии реагирования на возможности. Идентификация рисков. Количественный и качественный анализ рисков. Планирование мер реагирования, мониторинг рисков. Управление ИТ-рисками в соответствии с COBIT.
9.	Контроль хода выполнения ИТ-проекта и управление изменениями	Статус проекта. Контрольные точки. Инструменты и методы контроля: Матрица прохождения этапов жизненного цикла, диаграмма скольжения, диаграмма Ганта с отслеживанием, метод освоенного объема. Инструменты и методы управления изменениями.

#### 4.2 Лабораторные работы

№	Наименование раздела дисциплины	Тема и содержание лабораторной работы
1	2,3	Структурное планирование проекта
2	4,5	Календарное планирование проекта
3	6	Планирование задач проекта в среде OpenProj
4	7	Создание ресурсов и назначений в среде OpenProj

5	8	Управление рисками в среде OpenProj
6	9	Контроль хода выполнения проекта в среде OpenProj

#### 4.3 Практические занятия

Учебным планом не предусмотрены.

#### 4.4 Групповые и индивидуальные консультации по курсовым работам (курсовым проектам)

Учебным планом не предусмотрены.

#### 4.5 Самостоятельная работа обучающегося в период теоретического обучения

Самостоятельная работа обучающегося в период теоретического обучения включает в себя:

- самостоятельную подготовку к учебным занятиям, включая подготовку к аудиторным формам текущего контроля успеваемости;
- подготовка к экзамену.

В таблице указаны темы для самостоятельного изучения обучающимся:

№	Наименование раздела дисциплины	Темы для самостоятельного изучения
1.	Базовые понятия управления проектами	История становление управления проектами как научной дисциплины
2.	Отличительные особенности и факторы успеха ИТ-проектов	Статистика успешности ИТ- проектов
3.	Выбор жизненного цикла ИТ-проекта. Использование гибких подходов в управлении ИТ-проектами	Примеры выбора жизненного цикла ИТ-проектов
4.	Стандарты управления проектами	Стандарты по проектному менеджменту. ГОСТы серии 34. Комплекс стандартов на автоматизированные системы.
5.	Инструменты управления ИТ-проектами	Обзор наиболее популярных инструментов управления ИТ-проектами
6.	Управление содержанием и сроками ИТ-проектов	Управление содержанием ИТ -проекта. Инструменты и методы управления расписанием ИТ – проекта. Построенные сетевых графиков. Построение диаграммы Ганта.
7.	Управление человеческими ресурсами ИТ-проекта	Особенности управления человеческими ресурсами ИТ-проектов
8.	Управление рисками ИТ-проекта	Нормативные документы управления рисками
9.	Контроль хода выполнения ИТ-проекта и управление изменениями	Инструменты и методы управления изменениями: матрица координации изменений, запрос на изменения, журнал регистрации изменений

#### 4.6 Самостоятельная работа обучающегося и контактная работа обучающегося с преподавателем в период промежуточной аттестации

Работа обучающегося в период промежуточной аттестации включает в себя подготовку к формам промежуточной аттестации (экзамен), а также саму промежуточную аттестацию.

#### 4.7 Воспитательная работа

№	Направление воспитательной работы	Наименование раздела дисциплины	Тема и содержание занятия
1	Профессионально-трудовое	Выбор жизненного цикла ИТ-проекта. Использование гибких подходов в управлении ИТ-проектами Стандарты управления проектами Инструменты управления ИТ-проектами Управление содержанием и сроками ИТ-проектов Управление человеческими ресурсами ИТ-проекта Управление рисками ИТ-проекта Контроль хода выполнения ИТ-проекта и управление изменениями	Понятие жизненного цикла проекта. Виды жизненных циклов ИТ-проектов. Выбор жизненного цикла ИТ-проекта Стандарты проектной деятельности. Система международных и национальных стандартов управления проектами. Российские стандарты управления проектами. ГОСТ серии 34. Стандарты Института Управления Проектами (PMI). Классификации инструментов управления проектами. Инструменты управления проектами и конкурентная стратегия. Формирование «инструментального ящика» в зависимости от масштаба проекта. Наиболее «популярные» инструменты управления проектами Планирование задач проекта в среде OpenProj Создание ресурсов и назначений в среде OpenProj Управление рисками в среде OpenProj Контроль хода выполнения проекта в среде OpenProj

### 5. Оценочные материалы по дисциплине

Фонд оценочных средств по дисциплине приведён в Приложении 1 к рабочей программе дисциплины.

Оценочные средства для проведения промежуточной аттестации, а также текущего контроля по дисциплине хранятся на кафедре (структурном подразделении), ответственной за преподавание данной дисциплины.

### 6. Учебно-методическое и материально-техническое обеспечение дисциплины

Основные принципы осуществления учебной работы обучающихся изложены в локальных нормативных актах, определяющих порядок организации контактной работы и порядок самостоятельной работы обучающихся. Организация учебной работы обучающихся на аудиторных учебных занятиях осуществляется в соответствии с п. 3.

### *6.1 Перечень учебных изданий и учебно-методических материалов для освоения дисциплины*

Для освоения дисциплины обучающийся может использовать учебные издания и учебно-методические материалы, имеющиеся в научно-технической библиотеке ПГУАС и/или размещённые в Электронных библиотечных системах.

Актуальный перечень учебных изданий и учебно-методических материалов представлен в Приложении 2 к рабочей программе дисциплины.

### *6.2 Перечень профессиональных баз данных и информационных справочных систем*

При осуществлении образовательного процесса по дисциплине используются профессиональные базы данных и информационных справочных систем, перечень которых указан в Приложении 3 к рабочей программе дисциплины.

### *6.3 Перечень материально-технического, программного обеспечения освоения дисциплины*

Учебные занятия по дисциплине проводятся в помещениях, оснащенных соответствующим оборудованием и программным обеспечением.

Перечень материально-технического и программного обеспечения дисциплины приведен в Приложении 4 к рабочей программе дисциплины.

Шифр	Наименование дисциплины
Б1.О.06	Управление IT-проектами

Код направления подготовки / специальности	09.03.02
Направление подготовки / специальность	Информационные системы и технологии
Наименование ООП (направленность / профиль)	Информационные системы и технологии
Год начала реализации ООП	2019
Уровень образования	бакалавриат
Форма обучения	очная, заочная
Год разработки/обновления	2019/2023

### ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

#### 1. Описание показателей и критериев оценивания компетенций, описание шкал оценивания

Оценивание формирования компетенций производится на основе показателей оценивания, указанных в п.2. рабочей программы и в п.1.1 ФОС.

Связь компетенций, индикаторов достижения компетенций и показателей оценивания приведена в п.2 рабочей программы.

##### 1.1. Описание формирования и контроля показателей оценивания

Оценивание уровня освоения обучающимся компетенций осуществляется с помощью форм промежуточной аттестации и текущего контроля. Формы промежуточной аттестации и текущего контроля успеваемости по дисциплине, с помощью которых производится оценивание, указаны в учебном плане и в п.3 рабочей программы.

В таблице приведена информация о формировании результатов обучения по дисциплине разделами дисциплины, а также о контроле показателей оценивания компетенций формами оценивания.

Наименование показателя оценивания (результата обучения по дисциплине)	Номера разделов дисциплины	Формы оценивания (формы промежуточной аттестации, текущего контроля успеваемости)
Знает критерии формулировки целей проекта. Знает основные инструменты управления проектами. Знает основные принципы социального взаимодействия. Имеет навык (основного уровня) определения совокупности задач в рамках поставленной цели. Имеет навыки (основного уровня) выбора оптимальных инструментов управления для разных видов проектов.	1-9	Тесты Лабораторные работы Экзамен

<p>Имеет навыки (основного уровня) социального взаимодействия и работы в команде.</p> <p>Имеет навык (начального уровня) формулировки целей и задач проекта.</p> <p>Имеет навык (начального уровня) выбора оптимальных инструментов управления для разных видов проектов, исходя из действующих правовых норм и имеющихся ресурсов и ограничений.</p> <p>Имеет навык (начального уровня) применения принципов социального взаимодействия для реализации своей роли и взаимодействия внутри команды.</p>		
<p>Знает назначение и основные возможности автоматизированных систем управления проектами.</p> <p>Имеет навыки (основного уровня) использования автоматизированных систем для решения стандартных задач в области управления IT-проектами.</p> <p>Имеет навык (начального уровня) решения стандартных задач в области управления IT-проектами на основе информационной и библиографической культуры с применением информационно-коммуникационных технологий и с учетом основных требований информационной безопасности.</p>	6-9	Тесты Лабораторные работы Экзамен
<p>Знает основные стандарты оформления технической документации, связанной с профессиональной деятельностью</p> <p>Имеет навыки (основного уровня) применения положений стандартов при разработке технической документации, связанной с профессиональной деятельностью</p> <p>Имеет навыки (начального уровня) разработки технической документации в соответствии с требованиями ГОСТ</p>	4,8	Тесты Лабораторные работы Экзамен

### 1.2. Описание критериев оценивания компетенций и шкалы оценивания

При проведении промежуточной аттестации в форме экзамена используется шкала оценивания: «2» (неудовлетворительно), «3» (удовлетворительно), «4» (хорошо), «5» (отлично).

Показателями оценивания являются знания и навыки обучающегося, полученные при изучении дисциплины.

Критериями оценивания достижения показателей являются:

Показатель оценивания	Критерий оценивания
Знания	<p>Знает критерии формулировки целей проекта.</p> <p>Знает основные инструменты управления проектами.</p> <p>Знает основные принципы социального взаимодействия.</p>

	<p>Знает назначение и основные возможности автоматизированных систем управления проектами.</p> <p>Знает основные стандарты оформления технической документации, связанной с профессиональной деятельностью.</p>
Навыки начального уровня	<p>Имеет навык (начального уровня) формулировки целей и задач проекта.</p> <p>Имеет навык (начального уровня) выбора оптимальных инструментов управления для разных видов проектов, исходя из действующих правовых норм и имеющихся ресурсов и ограничений.</p> <p>Имеет навык (начального уровня) применения принципов социального взаимодействия для реализации своей роли и взаимодействия внутри команды.</p> <p>Имеет навык (начального уровня) решения стандартных задач в области управления IT-проектами на основе информационной и библиографической культуры с применением информационно-коммуникационных технологий и с учетом основных требований информационной безопасности.</p> <p>Имеет навыки (начального уровня) разработки технической документации в соответствии с требованиями ГОСТ</p>
Навыки основного уровня	<p>Имеет навык (основного уровня) определения совокупности задач в рамках поставленной цели.</p> <p>Имеет навыки (основного уровня) выбора оптимальных инструментов управления для разных видов проектов.</p> <p>Имеет навыки (основного уровня) социального взаимодействия и работы в команде.</p> <p>Имеет навыки (основного уровня) использования автоматизированных систем для решения стандартных задач в области управления IT-проектами.</p> <p>Имеет навыки (основного уровня) применения положений стандартов при разработке технической документации, связанной с профессиональной деятельностью</p>

## 2. Типовые контрольные задания для оценивания формирования компетенций

### 2.1. Промежуточная аттестация

2.1.1. Промежуточная аттестация в форме экзамена, дифференцированного зачета (зачета с оценкой), зачета

Форма(ы) промежуточной аттестации: экзамен.

Перечень типовых вопросов (заданий) для проведения экзамена в 5 семестре ( очная, заочная форма обучения):

№	Наименование раздела дисциплины	Типовые вопросы/задания
1.	Базовые понятия управления проектами	<p>Проект и проектная деятельность</p> <p>Цель и основные ограничения проекта</p> <p>Заинтересованные стороны и организационная структура проекта</p> <p>Организационные структуры проектной деятельности</p>
2.	Отличительные особенности и факторы успеха ИТ-проектов	<p>Базовые понятия в сфере информационных технологий</p> <p>Особенности ИТ - проектов</p>

		Почему не все ИТ-проекты успешны? Факторы успеха ИТ-проектов Проекты типа «Мозги», «Седина», «Процедуры»
3.	Выбор жизненного цикла ИТ-проекта. Использование гибких подходов в управлении ИТ-проектами	Понятие жизненного цикла проекта Жизненные циклы ИТ - проектов Выбор жизненного цикла ИТ-проекта
4.	Стандарты управления проектами	Стандартизация проектной деятельности Российские стандарты УП Стандарты Института управления проектами (PMI) Корпоративный стандарт УП Agile-манифест разработки программного обеспечения Фреймворк Scrum
5.	Инструменты управления ИТ-проектами	Обзор инструментов ИТ-проектами Выбор инструментов управления проектами Устав проекта Полезные инструменты управления ИТ-проектами
6.	Управление содержанием и сроками ИТ-проектов	Управление содержанием ИТ-проекта Разработка иерархической структуры работ Особенности управления содержанием в Agile-проектах Определение операций и их последовательности Построение и анализ сетевых графиков Пример расчета сетевого графика Инструменты и методы управления расписанием
7.	Управление человеческими ресурсами ИТ-проекта	Ресурсы в проектной деятельности Показатель утилизации трудовых ресурсов Стадии развития команды Особенности управления человеческими ресурсами ИТ-проектов Руководитель проекта и/или лидер-слуга
8.	Управление рисками ИТ-проекта	Базовые понятия управления рисками Стратегия реагирования на негативные риски (угрозы) Стратегии реагирования на возможности Процессы и инструменты управления проектными рисками Качественный и количественный анализ рисков Планирование реагирования, мониторинг и реагирование на риски Риски ИТ-проектов
9.	Контроль хода выполнения ИТ-проекта и управление изменениями	Контроль статуса проекта. Инструменты и методы контроля хода выполнения проектов Инструменты и методы управления изменениями

2.1.2. Промежуточная аттестация в форме защиты курсовой работы (курсового проекта)

Учебным планом не предусмотрено.

## 2.2. Текущий контроль

2.2.1. Перечень форм текущего контроля: тест.

2.2.2. Типовые контрольные задания форм текущего контроля

Тесты:

1. Цель проекта – это:

- 1) сформулированная проблема, с которой придется столкнуться в процессе выполнения проекта
- 2) утверждение, формулирующее общие результаты, которых хотелось бы добиться в процессе выполнения проекта
- 3) комплексная оценка исходных условий и конечного результата по итогам выполнения проекта

2. Что такое организационная структура проекта?

- 1) последовательность фаз проекта, через которые он должен пройти для гарантированного достижения целей проекта
- 2) выделение ролей исполнителей, которые необходимы для реализации проекта, определение взаимоотношений между ними и распределение ответственности за выполнение задач
- 3) деятельность, связанная с использованием или созданием некоторой информационной технологии

3. Что такое жизненный цикл проекта?

- 1) последовательность фаз проекта, через которые он должен пройти для гарантированного достижения целей проекта
- 2) выделение ролей исполнителей, которые необходимы для реализации проекта, определение взаимоотношений между ними и распределение ответственности за выполнение задач
- 3) деятельность, связанная с использованием или созданием некоторой информационной технологии

4. Реализация проекта – это:

- 1) создание условий, требующихся для выполнения проекта за нормативный период
- 2) наблюдение, регулирование и анализ прогресса проекта
- 3) комплексное выполнение всех описанных в проекте действий, которые направлены на достижение его целей

5. Проект отличается от процессной деятельности тем, что:

- 1) процессы менее продолжительные по времени, чем проекты
- 2) для реализации одного типа процессов необходим один-два исполнителя, для реализации проекта требуется множество исполнителей
- 3) процессы однотипны и цикличны, проект уникален по своей цели и методам реализации, а также имеет четкие сроки начала и окончания

5. Для чего предназначен метод критического пути?

- 1) для определения сроков выполнения некоторых процессов проекта
- 2) для определения возможных рисков
- 3) для оптимизации в сторону сокращения сроков реализации проекта

6. Структурная декомпозиция проекта – это:

- 1) наглядное изображение в виде графиков и схем всей иерархической структуры работ проекта
- 2) структура организации и делегирования полномочий команды, реализующей проект
- 3) график поступления и расходования необходимых для реализации проекта ресурсов

7. Сетевой график – это

- 1) ориентированный граф, в котором дугами обозначены работы проекта, а вершинами – временные взаимосвязи работ
- 2) ориентированный граф, в котором вершинами обозначены работы проекта, а дугами – временные взаимосвязи работ
- 3) ориентированный граф, в котором вершинами обозначены переходы между работами проекта, а дугами – процесс выполнения работ
- 4) ориентированный граф, в котором вершинами обозначены работы проекта, а дугами – временные резервы работ

8. К свойствам сетевого графика относятся:

- 1) каждой работе соответствует одна и только одна вершина
- 2) ни одна работа не может быть начата до того, как закончатся все непосредственно предшествующие ей работы
- 3) одна и та же работа может быть отображена несколькими вершинами
- 4) работа может начинаться с опережением, до момента окончания всех предшествующих ей работ

9. Веха используется для

- 1) обозначения начала или конца наиболее важных этапов проекта
- 2) обозначения работ критического пути
- 3) обозначения необязательных работ
- 4) обозначения обязательных работ

11. Критической называется работа

- 1) для которой задержка её начала приведёт к задержке срока окончания проекта в целом
- 2) для выполнения которой не достаточно трудовых или материальных ресурсов
- 3) которая должна быть выполнена сторонней организацией

4) имеющая самую большую длительность

12. Критический путь – это

- 1) путь от начальной к конечной вершине сетевого графика, проходящий только через критические работы
- 2) путь, суммарная длительность работ которого определяет минимальное время реализации проекта
- 3) путь, включающий все обязательные работы проекта
- 4) путь, проходящий через работы с нулевым резервом времени
- 5) путь, включающий в себя все вехи проекта

13. Нахождение критического пути включает в себя следующие этапы:

- 1) вычисление раннего времени начала каждой работы проекта
- 2) вычисление позднего времени начала каждой работы проекта
- 3) вычисление раннего времени окончания каждой работы проекта
- 4) вычисление позднего времени окончания каждой работы проекта

14. Для вычисления раннего времени начала работ используется следующая формула или схема:

- 1)  $T_p(i) = \max_{j \in G} (T_p(j) + t_j)$
- 2)  $T_p(i) = \min_{j \in H} (T_p(j) - t_j)$
- 3)  $T_{\Pi}(i) = \min (T_{\Pi}(1) - t_1) \wedge (T_{\Pi}(2) - t_2) \wedge \dots \wedge (T_{\Pi}(n) - t_n)$
- 4)  $T_p(i) = \max_{j \in G} (T_p(j) + T_{\Pi}(j))$
- 5)  $T_p(i) = \max (T_p(1) + t_1) \wedge (T_p(2) + t_2) \wedge \dots \wedge (T_p(n) + t_n)$

15. Для вычисления позднего времени начала работ используется следующая формула или схема:

- 1)  $T_{\Pi}(i) = \max_{j \in G} (T_p(j) + t_j)$
- 2)  $T_p(i) = \max (T_p(1) + t_1) \wedge (T_p(2) + t_2) \wedge \dots \wedge (T_p(n) + t_n)$
- 3)  $T_p(i) = \min_{j \in H} (T_p(j) - t_j)$
- 4)  $T_{\Pi}(i) = \min (T_{\Pi}(1) - t_1) \wedge (T_{\Pi}(2) - t_2) \wedge \dots \wedge (T_{\Pi}(n) - t_n)$
- 5)  $T_{\Pi}(i) = \max_{j \in G} (T_p(j) + T_{\Pi}(j))$
- 6)  $T_{\Pi}(i) = \min_{j \in G} (T_{\Pi}(j) - T_p(j))$

16. Для вычисления резерва времени работы используется формула:

- 1)  $R(i) = T_p(i) - T_{\Pi}(i)$
- 2)  $R(i) = T_{\Pi}(i) - T_p(i)$
- 3)  $R(i) = \min (T_{\Pi}(i) - T_p(i), T_p(i) - T_{\Pi}(i))$
- 4)  $R(i) = \max (T_{\Pi}(i) - T_p(i), T_p(i) - T_{\Pi}(i))$

17. Результатом календарного планирования является:

- 1) диаграмма Ганта
- 2) график загруженности ресурсов
- 3) сетевой график работ
- 4) план заключения договоров с поставщиками
- 5) график распределения бюджета проекта

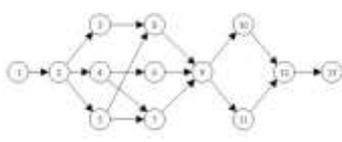
18. Диаграмма Ганта отображает следующие параметры проекта:

- 1) структуру работ, полученную на основе сетевого графика
- 2) состав используемых ресурсов и их распределение между работами
- 3) календарные даты, к которым привязываются моменты начала и завершения работ
- 4) процент загруженности исполнителей
- 5) длительности работ в рабочих днях
- 6) раннее время начала каждой работы
- 7) позднее время начала каждой работы

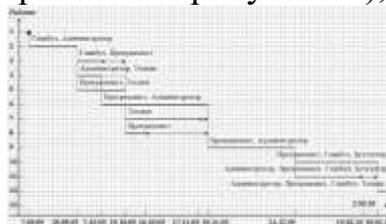
19. По оси ординат графика загруженности ресурсов отображается

- 1) суммарный процент загруженности исполнителя по всем задачам проекта, которые он выполняет в текущий момент времени
- 2) резерв времени исполнителя
- 3) процент рабочего времени, который исполнитель может выделить на выполнение работ проекта
- 4) количество работ проекта, в выполнении которых участвует исполнитель

20. Определите, что изображено на рисунках а), б) и в)



а)



б)



в)

- 1) а) – сетевой график, б) – диаграмма Ганта, в) – график загрузки ресурсов
- 2) а) – диаграмма Ганта, б) – сетевой график, в) – график загрузки ресурсов
- 3) в) – диаграмма Ганта, б) – график загрузки ресурсов, а) – сетевой график
- 4) а) – сетевой график, б) – график загрузки ресурсов, в) – диаграмма Ганта

21. Какой параметр сетевого графика вычисляется в данной таблице:

Работа	Предшественники			Вычисление	Параметр сетевого графика
	№	Параметр сетевого графика	Длительность		
1	–	–	–	–	0
2	1	0	0	0 + 0	0
3	2	0	15	0 + 15	15
4	2	0	15	0 + 15	15
5	2	0	15	0 + 15	15
6	4	15	7	15 + 7	22
7	4	15	7	Max(15 + 7; 15 + 15)	30
	5	15	15		
8	3	15	7	Max(15 + 7; 15 + 15)	30
	5	15	15		
9	6	22	30	Max(22+30; 30+20; 30+5)	52
	7	30	20		
	8	30	5		
10	9	52	25	52 + 25	77
11	9	52	25	52 + 25	77
12	10	77	40	Max(77+40; 77+30)	117
	11	77	30		
13	12	117	5	117 + 5	122

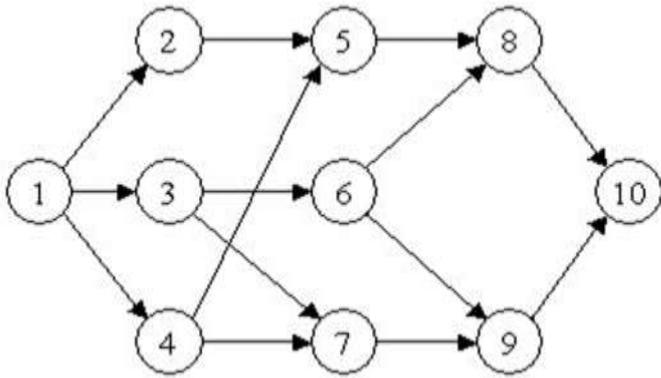
- 1) раннее время начала работ
- 2) позднее время начала работ
- 3) резерв времени работ
- 4) дефицит времени работ

22. Какой параметр сетевого графика вычисляется в данной таблице:

Работа	Последователи		Длительность	Вычисление	Параметр сетевого графика
	№	Параметр сетевого графика			
13	–	–	–	–	122
12	13	122	5	122 – 5	117
11	12	117	30	117 – 30	87
10	12	117	40	117 – 40	77
9	10	77	25	Min(77–25; 87–25)	52
	11	87			
8	9	52	5	52 – 5	47
7	9	52	20	52 – 20	32
6	9	52	30	52 – 30	22
5	7	32	15	Min(32–15; 47–15)	17
	8	47			
4	6	22	7	Min(22–7; 32–7)	15
	7	32			
3	8	47	7	47 – 7	40
2	3	40	15	Min(40–15; 15–15; 17–15)	0
	4	15			
	5	17			
1	2	0	0	0 – 0	0

- 1) раннее время начала работ
- 2) позднее время начала работ
- 3) резерв времени работ
- 4) дефицит времени работ

23. На рисунке изображен сетевой график работ, а в таблице – длительности работ. Какой из вариантов таблиц содержит верные значения раннего времени начала работ?



Работа 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10

Длительность 0 1 2 3 3 2 1 3 2 0

1)

Работа 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10

Раннее время начала 0 0 0 0 2 3 3 5 5 8

2)

Работа 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10

Раннее время начала 0 0 0 0 3 2 3 6 4 9

3)

Работа 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10

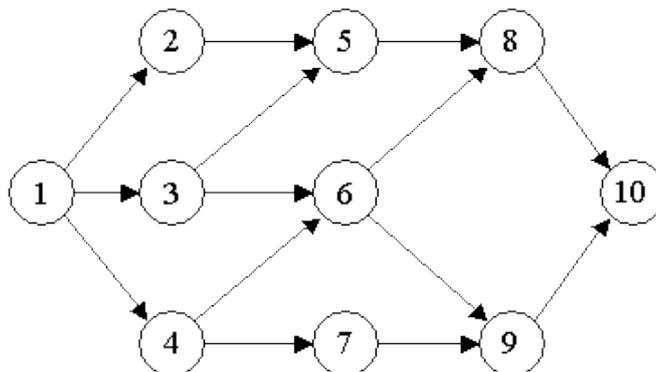
Раннее время начала 0 0 0 0 2 3 1 5 5 8

4)

Работа 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10

Раннее время начала 0 0 0 0 1 3 1 5 5 8

24. На рисунке изображен сетевой график работ, а в таблице – длительности работ. Какой из вариантов таблиц содержит верные значения позднего времени начала работ?



Работа 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10

Длительность 0 1 2 3 3 2 1 3 2 0

1)

Работа 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10

Позднее время начала 0 2 2 0 3 4 6 6 7 9

2)

Работа 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10

Позднее время начала 0 1 0 0 2 3 5 5 6 8

3)

Работа 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10

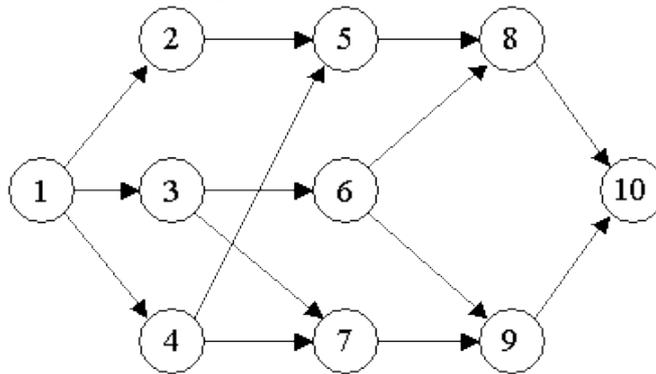
Позднее время начала 0 4 0 0 2 3 5 5 6 8

4)

Работа 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10

Позднее время начала 0 1 3 0 2 3 5 5 6 8

25. На рисунке изображен сетевой график работ, а в таблице – длительности работ. Какой из перечисленных путей является критическим?



Работа 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10

Длительность 0 1 2 3 3 2 1 3 2 0

1) 1, 4, 5, 8, 10

2) 1, 2, 5, 8, 10

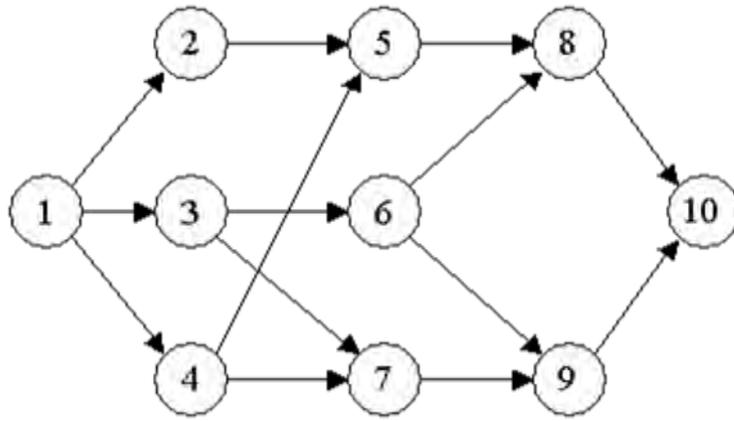
3) 1, 3, 6, 8, 10

4) 1, 3, 6, 9, 10

5) 1, 3, 7, 9, 10

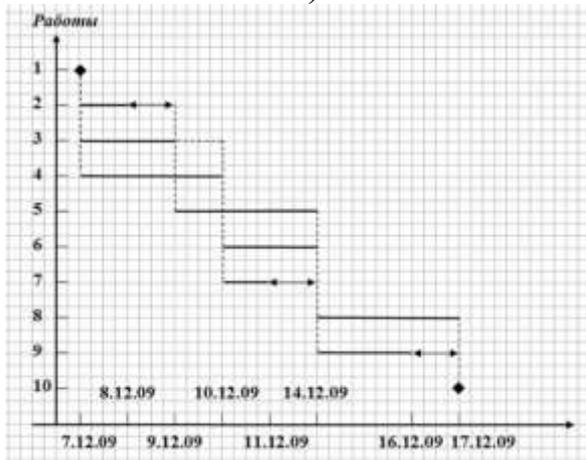
6) 1, 4, 7, 9, 10

26. На рисунке изображен сетевой график работ проекта, а в таблице – длительности работ. Начало проекта – 7.12.09 (понедельник). Какой из приведённых календарных планов соответствует данному проекту, если фирма работает по пятидневной рабочей неделе с выходными в субботу и воскресенье?

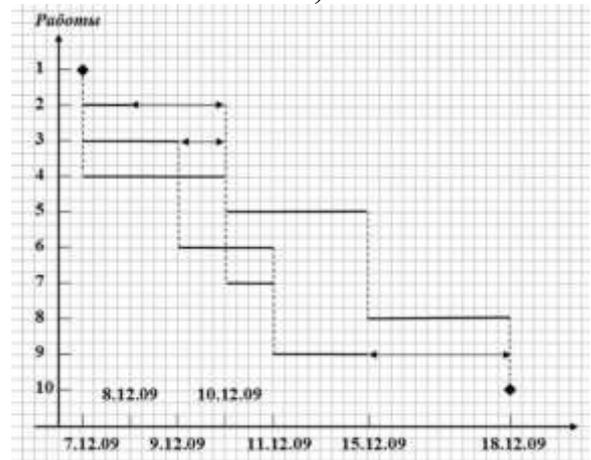


Работа        1 2 3 4 5 6 7 8 9 10  
 Длительность 0 1 2 3 3 2 1 3 2 0

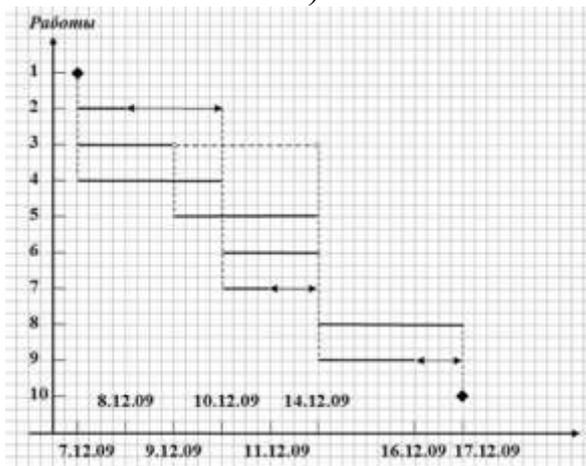
1)



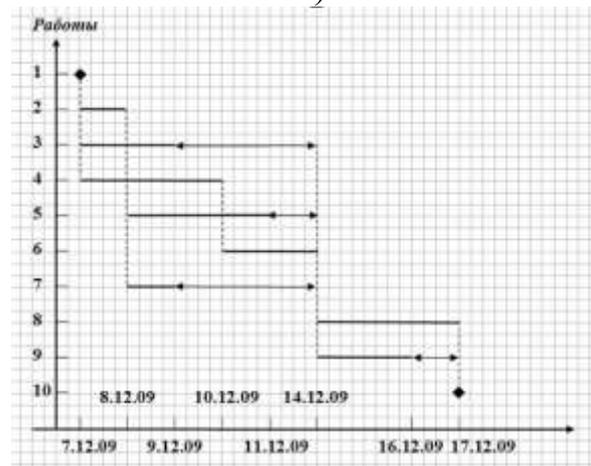
2)



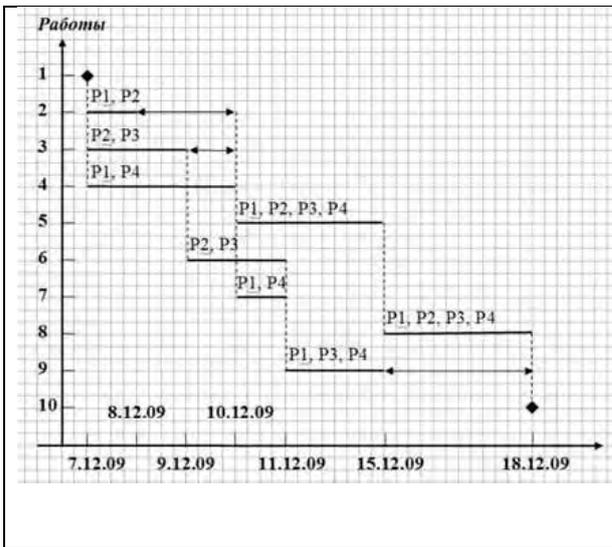
3)



4)

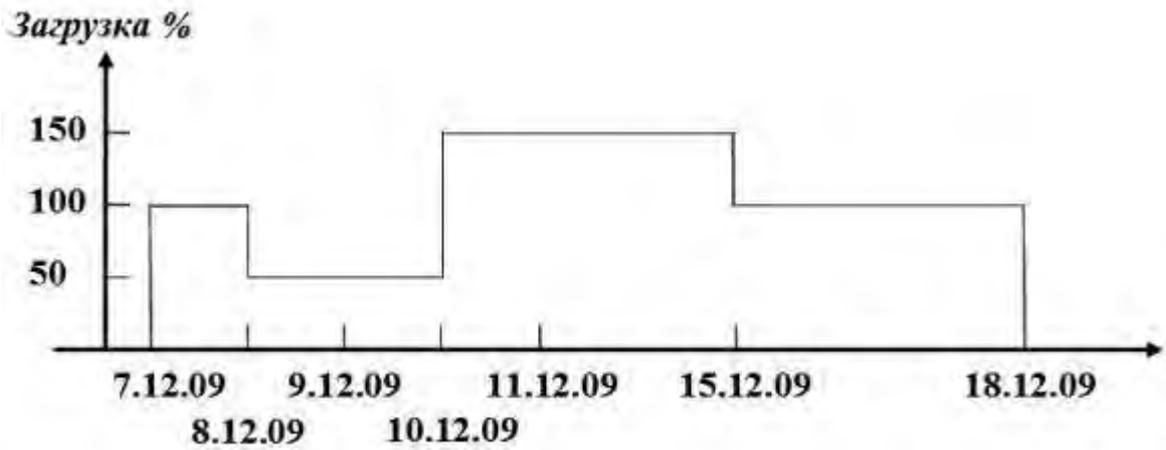


27. На рисунке изображен календарный план проекта, в котором участвуют сотрудники P1, P2, P3 и P4. В таблице заданы проценты участия сотрудников в работах проекта. Начало проекта – 7.12.09 (понедельник). Какой из приведённых графиков загрузки соответствует сотруднику P1?

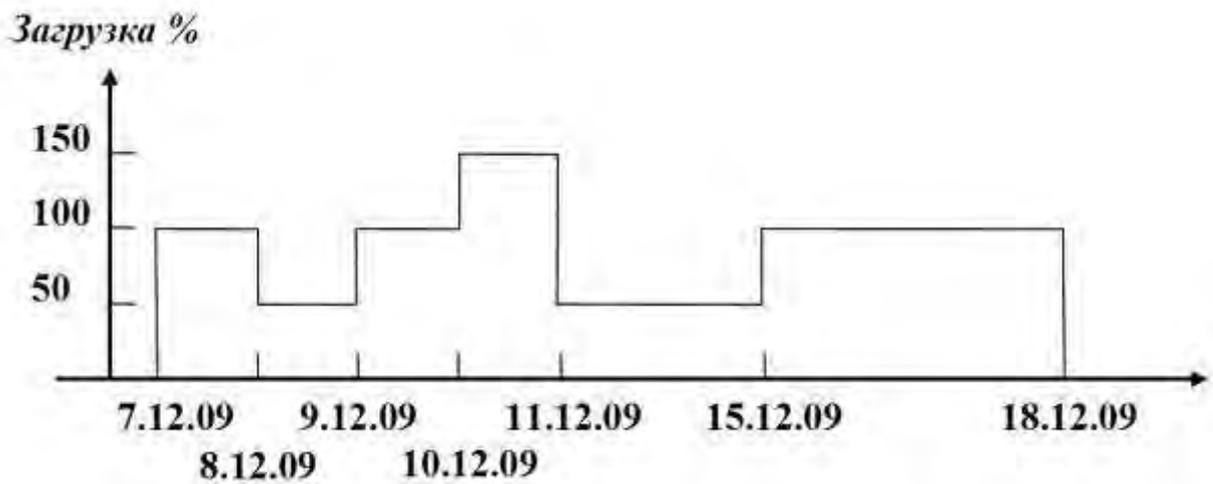


Работа	Процент участия			
	P1	P2	P3	P4
2	50%	50%		
3		50%	100%	
4	50%			100%
5	50%	50%	50%	50%
6		100%	100%	
7	100%			100%
8	100%	100%	100%	100%
9	100%		100%	50%

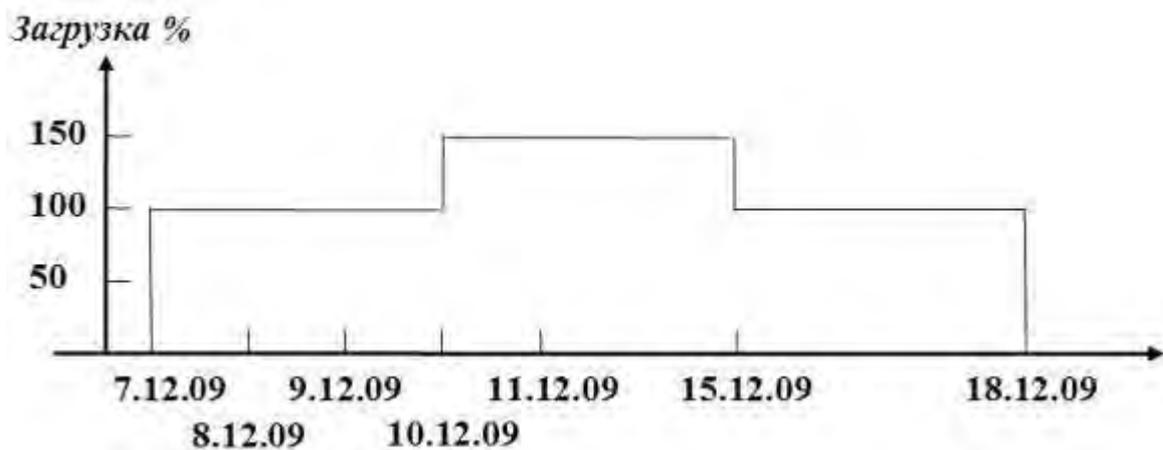
1)



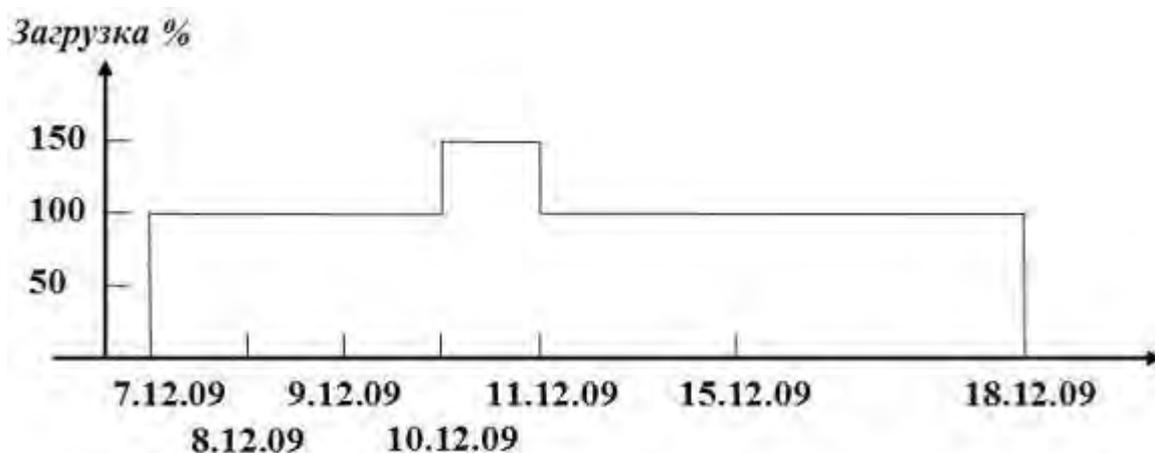
2)



3)



4)



28. Для фиксации в плане проекта контрольных точек, в которых происходят важные с точки зрения управления проектом события, используются

- 1) вехи
- 2) фазы
- 3) суммарная задача проекта
- 4) связи между задачами

29. Составная работа, состоящая из нескольких работ, завершаемая вехой, которая описывает определенный логически законченный этап проекта является

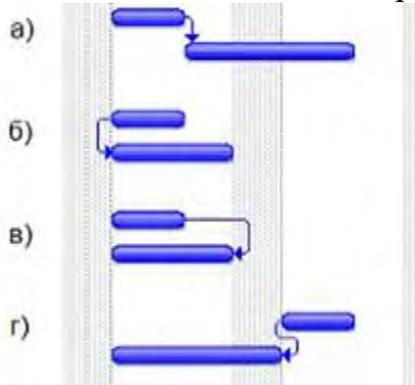
- 1) вехой
- 2) фазой
- 3) суммарной задачей проекта
- 4) связью между задачами
- 5) ограничением
- 6) контрольным сроком

30. Связь между задачами в системе OPENPROJ определяет

- 1) каким образом время начала или окончания одной задачи влияет на время окончания или начала другой

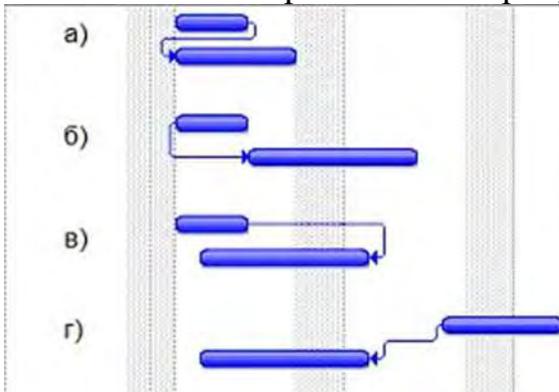
- 2) каким образом результаты одной задачи используются при выполнении другой
- 3) совместное использование задачами материальных, трудовых или затратных ресурсов
- 4) какие из задач относятся к одной и той же фазе

31. Какая из связей, изображенных на рисунке, имеет тип окончание-начало?



- 1) а)
- 2) б)
- 3) в)
- 4) г)

32. Какие из изображенных на рисунке связей имеют опережение?



Ответ:

- 1) а), г)
- 2) б), в)
- 3) а), б), в)
- 4) б), в), г)
- 5) а), в), г)

33. Чем отличаются Задача1 и Задача2, изображенные на диаграмме Ганта?

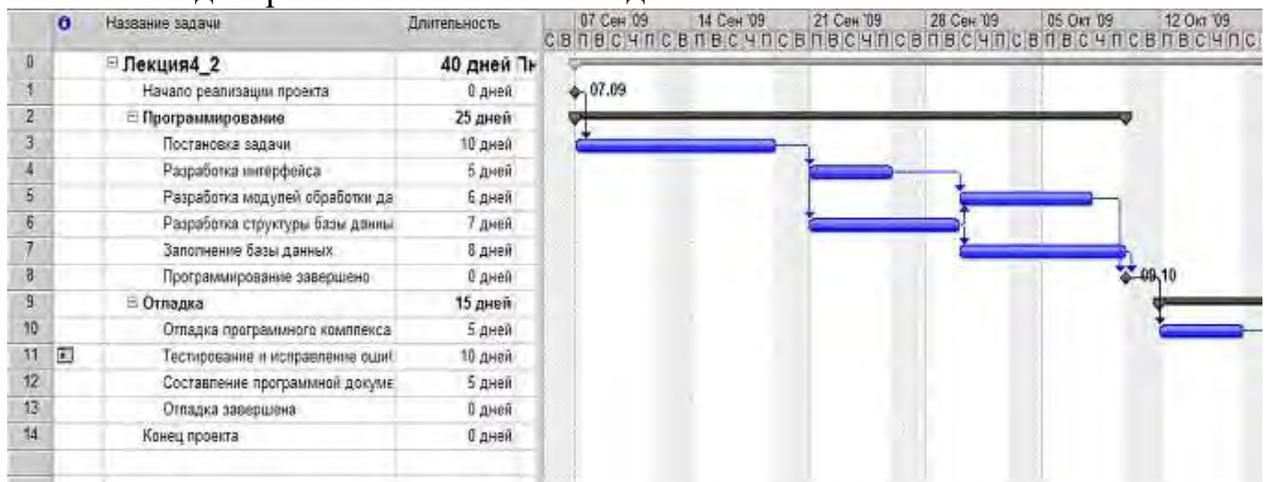
	Название задачи	Длительность	Начало	Окончание	Г	06 Апр
1	Задача1	1 день?	Пн 06 04 09	Пн 06 04 09		●
2	Задача2	1 день	Пн 06 04 09	Пн 06.04.09		●

- 1) значение длительности Задачи1 является предварительным, а Задачи2 не является предварительным
- 2) ничем не отличаются
- 3) знаком вопроса
- 4) номером задачи
- 5) номером строки
- 6) знаком вопроса, номером задачи, номером строки

34. В среде OPENPROJ существуют следующие виды ограничений задач:

- 1) как можно раньше
- 2) как можно позднее
- 3) окончание не позже чем
- 4) окончание в пределах временного интервала
- 5) начало в пределах временного интервала
- 6) окончание не ранее контрольной задачи

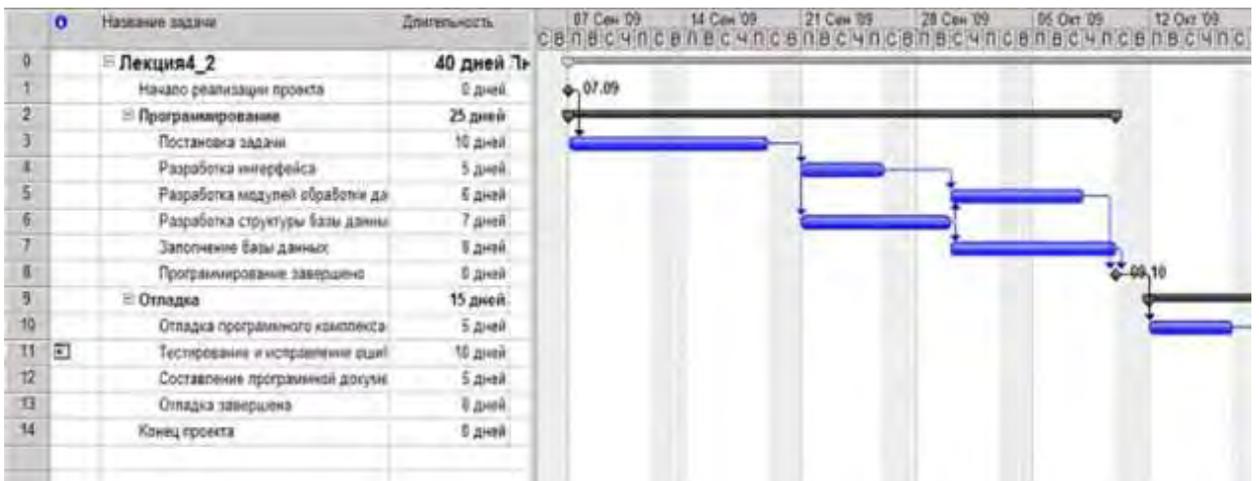
35. На рисунке изображен фрагмент представления Диаграмма Ганта. Каким значком на диаграмме обозначается задача?



Ответ:

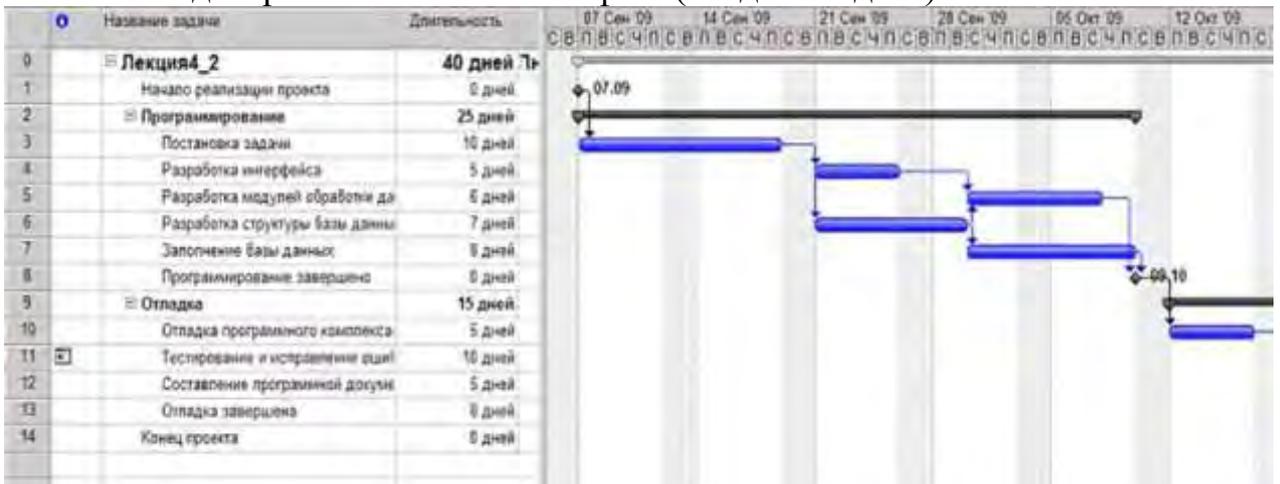
- 1)
- 2)
- 3)
- 4)
- 5)
- 6)

36. На рисунке изображен фрагмент представления Диаграмма Ганта. Каким значком на диаграмме обозначается веха?



- 1)
- 2)
- 3)
- 4)
- 5)
- 6)

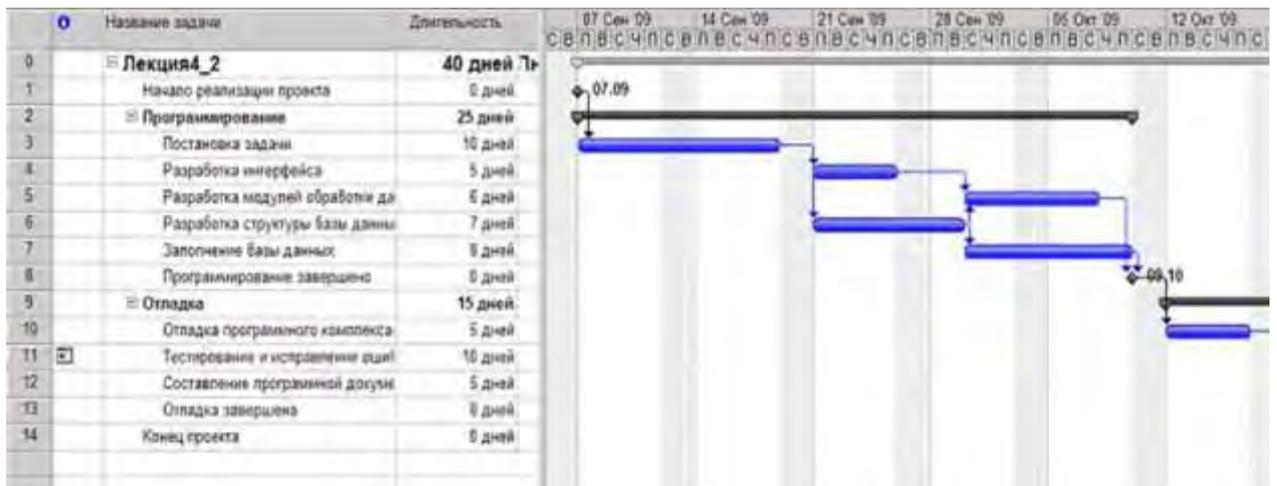
37. На рисунке изображен фрагмент представления Диаграмма Ганта. Каким значком на диаграмме обозначается фаза (сводная задача)?



Ответ:

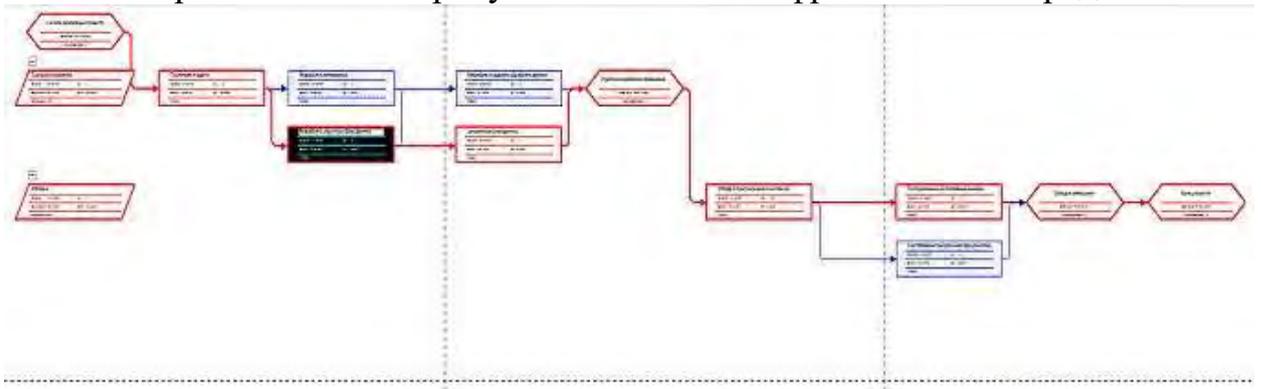
- 1)
- 2)
- 3)
- 4)
- 5)
- 6)

38. На рисунке изображен фрагмент представления Диаграмма Ганта. Каким значком на диаграмме обозначается суммарная (сводная) задача проекта?



- 1)
- 2)
- 3)
- 4)
- 5)
- 6)

39. Изображение на рисунке является фрагментом представления



- 1) сетевой график
- 2) календарь
- 3) график ресурсов
- 4) диаграмма Ганта

40. Ресурс – это

- 1) трудовая, материальная, финансовая, техническая или иная единица, которая используется для выполнения задач проекта
- 2) резерв времени, который имеется у задач, не принадлежащих критическому пути
- 3) совокупность мер, которыми располагает менеджер проекта для организации успешной реализации проекта
- 4) запас прочности используемого в проекте оборудования, который обеспечивает его безотказную работу в течение всего срока реализации проекта

41. Фрагмент какого из представлений изображен на рисунке?

0	Название ресурса	Тип	Единицы измерения материала	Ключевое название	Группа	Макс. адм.ц	Стандартная ставка	Ставка сверхурочных	Затраты на исполыз.	Начисленн	Базовый календарь	Код
1	Постановщик	Трудовой		П		100%	0.00р./ч	0.00р./ч	0.00р	Пропорциональное	Стандартный	
2	Программист1	Трудовой		Пр1		100%	0.00р./ч	0.00р./ч	0.00р	Пропорциональное	Стандартный	
3	Программист2	Трудовой		Пр2		100%	0.00р./ч	0.00р./ч	0.00р	Пропорциональное	Стандартный	
4	Бумага	Материальный		Б			0.00р		0.00р	Пропорциональное		
5	Междугородные переговоры	Затраты		М						Пропорциональное		

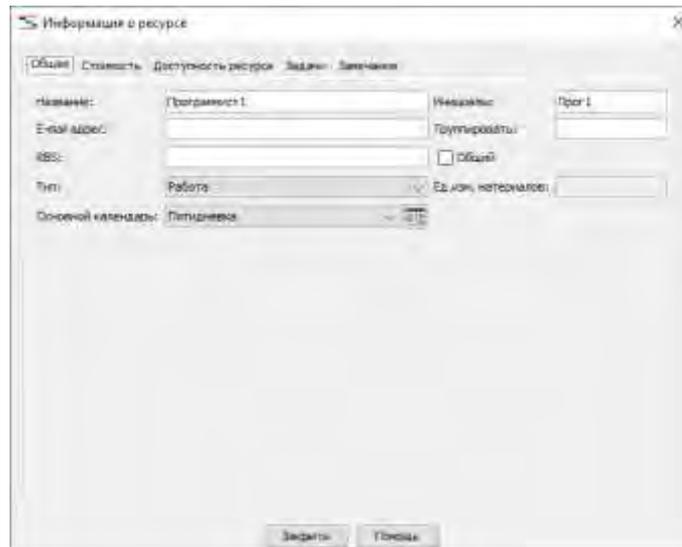
- 1) Лист ресурсов
- 2) График ресурсов
- 3) Использование ресурсов
- 4) Использование задач
- 5) Сетевой график
- 6) Календарь

42. Фрагмент какого из представлений изображен на рисунке?

0	Название задачи	Трудозатраты	Подробности	21 Сен 09							28 Сен 09								
				П	В	С	Ч	П	С	В	П	В	С	Ч	П				
0	ЛекцияБ	648 ч	Трудозатр	16ч	16ч	16ч	16ч	16ч											
1	Начало реализации прое	0 ч	Трудозатр									8ч	8ч	16ч	16ч	16ч			
2	Программирование	288 ч	Трудозатр	16ч	16ч	16ч	16ч	16ч				8ч	8ч	16ч	16ч	16ч			
3	Постановка задачи	80 ч	Трудозатр																
	Постановщик	80 ч	Трудозатр																
	Бумага	1	Трудозатр																
	Междугородные		Трудозатр																
4	Разработка интерфейса	40 ч	Трудозатр	8ч	8ч	8ч	8ч	8ч											
	Программист1	40 ч	Трудозатр	8ч	8ч	8ч	8ч	8ч											
5	Разработка модулей	40 ч	Трудозатр										8ч	8ч	8ч				
	Программист1	48 ч	Трудозатр											8ч	8ч	8ч			
6	Разработка структуры	56 ч	Трудозатр	8ч	8ч	8ч	8ч	8ч				8ч	8ч						
	Программист2	56 ч	Трудозатр	8ч	8ч	8ч	8ч	8ч				8ч	8ч						
7	Заполнение базы дан	64 ч	Трудозатр											8ч	8ч	8ч			
	Программист2	64 ч	Трудозатр											8ч	8ч	8ч			
8	Программирование за	0 ч	Трудозатр																
9	Отладка	360 ч	Трудозатр																
10	Отладка программног	80 ч	Трудозатр																
	Программист1	40 ч	Трудозатр																
	Программист2	40 ч	Трудозатр																
11	Тестирование и испра	240 ч	Трудозатр																
	Постановщик	80 ч	Трудозатр																
	Программист1	80 ч	Трудозатр																
	Программист2	80 ч	Трудозатр																
12	Составление програм	40 ч	Трудозатр																
	Постановщик	40 ч	Трудозатр																
	Бумага	2	Трудозатр																
13	Отладка завершения	0 ч	Трудозатр																
14	Конец проекта	0 ч	Трудозатр																

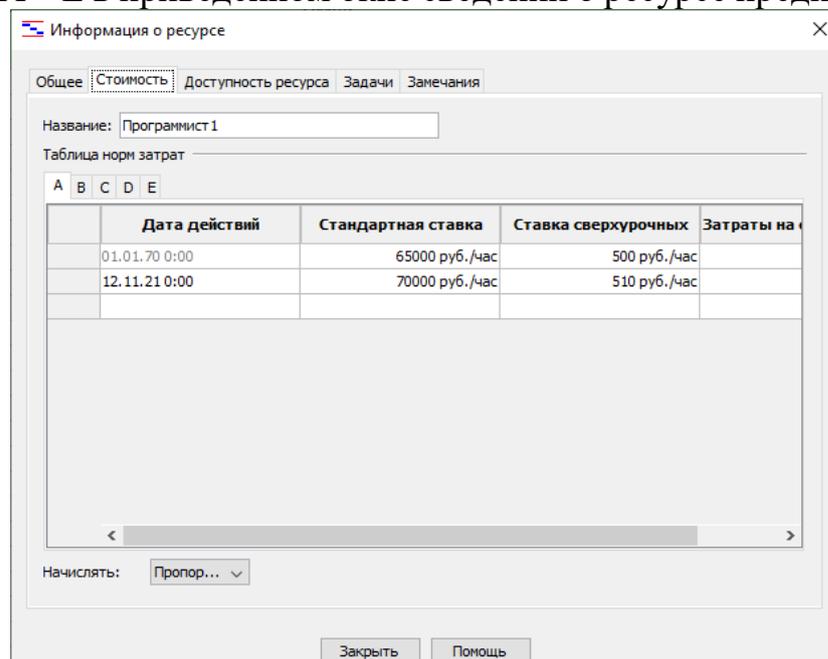
- 1) Лист ресурсов
- 2) График ресурсов
- 3) Использование ресурсов
- 4) Использование задач
- 5) Сетевой график
- 6) Календарь

43. Окно сведений о каком типе ресурса изображено на рисунке?



- 1) материальный
- 2) затратный
- 3) финансовый
- 4) трудовой (работа)
- 5) административный
- 6) управленческий
- 7) временный

44. Вкладки А – Е в приведенном окне сведений о ресурсе предназначены для:



- 1) описания различных условий эксплуатации ресурса в разные периоды времени
- 2) описания отличающихся друг от друга схем стоимости ресурса
- 3) описания стоимости вспомогательных ресурсов, которые использует данный ресурс

4) описания размеров основной ставки, отпускных, больничных, командировочных и страховых выплат

45. Назначение ресурса – это

- 1) связывание ресурсов между собой с целью выполнения некоторой задачи проекта
- 2) распределение времени ресурса по задачам проекта, в реализации которых он должен принимать участие
- 3) распределение задач проекта, в которых должен принимать участие ресурс, по индивидуальному календарю его рабочего времени
- 4) сопоставление задаче перечня трудовых, материальных или затратных ресурсов, которые будут задействованы при ее выполнении

### 3. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания

Процедура проведения промежуточной аттестации и текущего контроля успеваемости регламентируется локальным нормативным актом, определяющим порядок осуществления текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся.

*3.1. Процедура оценивания при проведении промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине в форме экзамена и/или дифференцированного зачета (зачета с оценкой)*

Промежуточная аттестация по дисциплине в форме экзамена проводится в 5 семестре.

Используются критерии и шкала оценивания, указанные в п.1.2. Оценка выставляется преподавателем интегрально по всем показателям и критериям оценивания.

Ниже приведены правила оценивания формирования компетенций по показателю оценивания «Знания».

Критерий оценивания	Уровень освоения и оценка			
	«2» (неудовлетв.)	«3» (удовлетвор.)	«4» (хорошо)	«5» (отлично)
Знает критерии формулировки целей проекта. Знает основные инструменты управления проектами. Знает основные принципы социального взаимодействия. Знает назначение и основные возможности автоматизированных систем управления проектами. Знает основные стандарты оформления технической	Уровень знаний ниже минимальных требований. Имеют место грубые ошибки	Минимально допустимый уровень знаний. Имеет место несколько негрубых ошибок.	Уровень знаний в объеме, соответствующем программе подготовки. Имеет место несколько несущественных ошибок.	Уровень знаний в объеме, соответствующем программе подготовки

документации, связанной с профессиональной деятельностью.				
---	--	--	--	--

Ниже приведены правила оценивания формирования компетенций по показателю оценивания «Навыки начального уровня».

Критерий оценивания	Уровень освоения и оценка			
	«2» (неудовлетв.)	«3» (удовлетвор.)	«4» (хорошо)	«5» (отлично)
<p>Имеет навык (начального уровня) формулировки целей и задач проекта.</p> <p>Имеет навык (начального уровня) выбора оптимальных инструментов управления для разных видов проектов, исходя из действующих правовых норм и имеющихся ресурсов и ограничений.</p> <p>Имеет навык (начального уровня) применения принципов социального взаимодействия для реализации своей роли и взаимодействия внутри команды.</p> <p>Имеет навык (начального уровня) решения стандартных задач в области управления IT-проектами на основе информационной и библиографической культуры с применением информационно-коммуникационных технологий и с учетом основных требований информационной безопасности.</p> <p>Имеет навыки (начального уровня) разработки технической документации в соответствии с требованиями ГОСТ</p>	<p>Не продемонстрированы навыки начального уровня при решении стандартных задач. Имеют место грубые ошибки</p>	<p>Продемонстрированы навыки начального уровня при решении стандартных задач.</p> <p>Выполнены все задания, но не в полном объеме или с негрубыми ошибками</p>	<p>Продемонстрированы навыки начального уровня при решении стандартных задач.</p> <p>Выполнены все задания, в полном объеме с некоторыми недочетами</p>	<p>Продемонстрированы навыки начального уровня при решении стандартных задач.</p> <p>Выполнены все задания, в полном объеме с без недочетов</p>

Ниже приведены правила оценивания формирования компетенций по показателю оценивания «Навыки основного уровня».

Критерий оценивания	Уровень освоения и оценка
---------------------	---------------------------

	«2» (неудовлетв.)	«3» (удовлетвор.)	«4» (хорошо)	«5» (отлично)
<p>Имеет навык (основного уровня) определения совокупности задач в рамках поставленной цели.</p> <p>Имеет навыки (основного уровня) выбора оптимальных инструментов управления для разных видов проектов.</p> <p>Имеет навыки (основного уровня) социального взаимодействия и работы в команде.</p> <p>Имеет навыки (основного уровня) использования автоматизированных систем для решения стандартных задач в области управления IT-проектами.</p> <p>Имеет навыки (основного уровня) применения положений стандартов при разработке технической документации, связанной с профессиональной деятельностью</p>	<p>Не продемонстрированы навыки основного уровня при решении типовых задач. Имеют место грубые ошибки</p>	<p>Продемонстрированы навыки основного уровня при решении задач. Выполнены все задания, но не в полном объеме или с негрубыми ошибками</p>	<p>Продемонстрированы навыки основного уровня при решении задач. Выполнены все задания, в полном объеме с некоторым и недочетами</p>	<p>Продемонстрированы навыки основного уровня при решении задач. Выполнены все задания, в полном объеме с без недочетов</p>

*3.2. Процедура оценивания при проведении промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине в форме защиты курсовой работы (курсового проекта)*

Учебным планом не предусмотрена.

Шифр	Наименование дисциплины
Б1.О.06	Управление IT-проектами

Код направления подготовки / специальности	09.03.02
Направление подготовки / специальность	Информационные системы и технологии
Наименование ООП (направленность / профиль)	Информационные системы и технологии
Год начала реализации ООП	2019
Уровень образования	бакалавриат
Форма обучения	очная, заочная
Год разработки/обновления	2019/2023

### Перечень учебных изданий и учебно-методических материалов

Электронные учебные издания в электронно-библиотечных системах (ЭБС):

№ п/п	Автор, название, место издания, год издания, количество страниц	Ссылка на учебное издание в ЭБС
1.	Ехлаков Ю.П. Управление программными проектами [Электронный ресурс]: учебник/ Ехлаков Ю.П. — Электрон. текстовые данные. — Томск: Томский государственный университет систем управления и радиоэлектроники, 2015.— 217 с. — Режим доступа: <a href="http://www.iprbookshop.ru/72200.html">http://www.iprbookshop.ru/72200.html</a> .— ЭБС «IPR SMART»	<a href="http://www.iprbookshop.ru/72200.html">http://www.iprbookshop.ru/72200.html</a>
2.	Нестеров С.А. Анализ и управление рисками в информационных системах на базе операционных систем Microsoft [Электронный ресурс]: учебное пособие/ Нестеров С.А. — Электрон. текстовые данные. — Москва, Саратов: Интернет-Университет Информационных Технологий (ИНТУИТ), Ай Пи Ар Медиа, 2020. — 250 с.— Режим доступа: <a href="http://www.iprbookshop.ru/89416.html">http://www.iprbookshop.ru/89416.html</a> .— ЭБС «IPR SMART»	<a href="http://www.iprbookshop.ru/89416.html">http://www.iprbookshop.ru/89416.html</a>

3.	Богомолова А.В. Управление ресурсами проекта [Электронный ресурс]: учебное пособие/ Богомолова А.В. — Электрон. текстовые данные. — Томск: Томский государственный университет систем управления и радиоэлектроники, Эль Контент, 2014. — 160 с. — Режим доступа: <a href="http://www.iprbookshop.ru/72204.html">http://www.iprbookshop.ru/72204.html</a> . — ЭБС «IPR SMART»	<a href="http://www.iprbookshop.ru/72204.html">http://www.iprbookshop.ru/72204.html</a>
4.	Маглинец Ю.А. Анализ требований к автоматизированным информационным системам [Электронный ресурс]: учебное пособие/ Маглинец Ю.А. — Электрон. текстовые данные. — Москва, Саратов: Интернет-Университет Информационных Технологий (ИНТУИТ), Ай Пи Ар Медиа, 2020. — 191 с. — Режим доступа: <a href="http://www.iprbookshop.ru/89417.html">http://www.iprbookshop.ru/89417.html</a> . — ЭБС «IPR SMART»	<a href="http://www.iprbookshop.ru/89417.html">http://www.iprbookshop.ru/89417.html</a>
5.	Букунов С.В. Автоматизация процессов бизнес-планирования с помощью системы управления проектами MS Project [Электронный ресурс]: учебное пособие/ Букунов С.В., Букунова О.В. — Электрон. текстовые данные. — Санкт-Петербург: Санкт-Петербургский государственный архитектурно-строительный университет, ЭБС АСВ, 2017. — 72 с. — Режим доступа: <a href="http://www.iprbookshop.ru/74321.html">http://www.iprbookshop.ru/74321.html</a> . — ЭБС «IPR SMART»	<a href="http://www.iprbookshop.ru/74321.html">http://www.iprbookshop.ru/74321.html</a>

Согласовано:

НТБ

\_\_\_\_\_ /  
дата

\_\_\_\_\_ /  
Подпись, ФИО

Шифр	Наименование дисциплины
Б1.О.06	Управление IT-проектами

Код направления подготовки / специальности	09.03.02
Направление подготовки / специальность	Информационные системы и технологии
Наименование ООП (направленность / профиль)	Информационные системы и технологии
Год начала реализации ООП	2019
Уровень образования	бакалавриат
Форма обучения	очная, заочная
Год разработки/обновления	2019/2023

**Перечень профессиональных баз данных и информационных справочных систем**

Наименование	Электронный адрес ресурса
Электронно-информационная обучающая система ПГУАС - ЭИОС	<a href="http://www.pguas.ru/eios">http://www.pguas.ru/eios</a>
Электронная библиотечная система IPRbooks	<a href="http://www.iprbookshop.ru/">http://www.iprbookshop.ru/</a>
Всероссийский методический интернет-портал - РОСМЕТОД	<a href="http://www.rosmetod.ru/">http://www.rosmetod.ru/</a>
Информационная система "Единое окно доступа к образовательным ресурсам"	<a href="http://window.edu.ru/">http://window.edu.ru/</a>
Справочно-правовая система СПС КонсультантПлюс-программа информационной поддержки российской науки и образования	<a href="http://www.edu.konsultant.ru">http://www.edu.konsultant.ru</a>

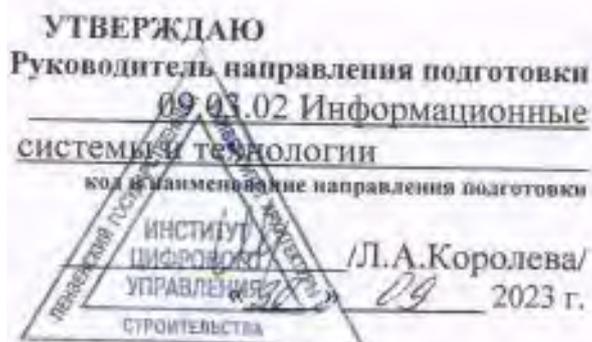
Шифр	Наименование дисциплины
Б1.О.06	Управление IT-проектами

Код направления подготовки / специальности	09.03.02
Направление подготовки / специальность	Информационные системы и технологии
Наименование ООП (направленность / профиль)	Информационные системы и технологии
Год начала реализации ООП	2019
Уровень образования	бакалавриат
Форма обучения	очная, заочная
Год разработки/обновления	2019/2023

**Материально-техническое и программное обеспечение дисциплины**

Наименование специальных помещений и помещений для самостоятельной работы	Оснащенность специальных помещений и помещений для самостоятельной работы	Перечень лицензионного программного обеспечения. Реквизиты подтверждающего документа
Лекционная аудитория (2326)	Столы, стулья, доска, ноутбук/компьютер с выходом в Интернет, проектор, проекционный экран, учебно-наглядный материал	
Аудитория для практических занятий (2318)	Столы, стулья, доска. Лабораторное оборудование: 10 компьютеров с выходом в Интернет	Кроссплатформенное, свободно распространяемое программное обеспечение для управления проектами OpenProj, лицензия Common Public Attribution License Version 1.0 (CPAL)
Аудитория для самостоятельной работы, в том числе для консультаций (2323)	Столы, стулья, компьютеры с выходом в Интернет, материалы ЭИОС по дисциплине	

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования  
«ПЕНЗЕНСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ  
АРХИТЕКТУРЫ И СТРОИТЕЛЬСТВА»



### РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

Шифр	Наименование дисциплины
Б1.О.10	Моделирование систем

Код направления подготовки / специальности	09.03.02
Направление подготовки / специальность	Информационные системы и технологии
Наименование ООП (направленность / профиль)	Информационные системы и технологии
Год начала реализации ООП	2019
Уровень образования	Бакалавриат
Форма обучения	Очная, заочная
Год разработки/обновления	2023

Разработчики:

должность	ученая степень, ученое звание	ФИО
доцент кафедры ИВС	доцент	Глебова Т.А.

Рабочая программа дисциплины разработана и одобрена кафедрой (структурным подразделением) «Информационно-вычислительные системы».

Заведующий кафедрой  
(руководитель структурного подразделения)

/Васин Л.А./  
подпись/ФИО

Руководитель основной образовательной программы

/Васин Л.А./  
подпись/ФИО

Рабочая программа утверждена методической комиссией института цифрового управления протокол № 1 от « 31 » августа 2023 г.

Председатель методической комиссии

/Глебова Т.А./  
подпись/ФИО

## 1. Цель освоения дисциплины

Цель дисциплины “Моделирование систем” – изучение фундаментальных основ теории моделирования, вопросов теории построения компьютерных моделей и технологии использования моделирования как инструмента исследования и проектирования сложных систем, в том числе информационных систем (ИС).

Программа составлена в соответствии с требованиями Федерального государственного образовательного стандарта высшего образования по направлению подготовки 09.03.02 Информационные системы и технологии и уровню высшего образования Бакалавриат, утвержденного приказом Минобрнауки России от 19.09.2017 г. №926.

Программа составлена с учётом рекомендаций примерной основной образовательной программы высшего образования по направлению подготовки/специальности 09.03.02 Информационные системы и технологии, утверждённой \_\_\_\_\_.

Дисциплина относится к обязательной части Блока 1 «Дисциплины (модули)» основной профессиональной образовательной программы 09.03.02 «Информационные системы и технологии».

## 2. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы

Код и наименование компетенции (результат освоения)	Код и наименование индикатора достижения компетенции
ОПК-1. Способен применять естественнонаучные и общеинженерные знания, методы математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования в профессиональной деятельности;	<b>ОПК-1.1</b> Применяет естественнонаучные и общеинженерные знания, методы математического анализа и моделирования
	<b>ОПК-1.2</b> Применяет теоретические и экспериментальные исследования в профессиональной деятельности
ОПК-5. Способен устанавливать программное и аппаратное обеспечение для информационных и автоматизированных систем;	<b>ОПК-5.1</b> Устанавливает программное и аппаратное обеспечение для информационных и автоматизированных систем
ОПК-7. Способен осуществлять выбор платформ и инструментальных программно-аппаратных средств для реализации информационных систем;	<b>ОПК-7.1</b> Осуществляет выбор платформ и инструментальных программно-аппаратных средств для реализации информационных систем

Код и наименование индикатора достижения компетенции	Наименование показателя оценивания (результата обучения по дисциплине)
<b>ОПК-1.1</b> Применяет естественнонаучные и общеинженерные знания, методы математического анализа и моделирования	<i>Знает</i> основы математики, физики, вычислительной техники и программирования <i>Имеет навыки (начального уровня):</i> применять методы и средства моделирования при проектировании и исследовании процессов и систем; <i>Имеет навыки (основного уровня):</i> методологией использования технологии моделирования при создании информационных систем;

Код и наименование индикатора достижения компетенции	Наименование показателя оценивания (результата обучения по дисциплине)
<b>ОПК-1.2</b> Применяет теоретические и экспериментальные исследования в профессиональной деятельности	<p><i>Знает</i> основные задачи и этапы исследования и разработки сложных систем;</p> <p><i>Имеет навыки (начального уровня):</i> решать стандартные профессиональные задачи с применением естественнонаучных и общеинженерных знаний, методов математического анализа и моделирования</p> <p><i>Имеет навыки (основного уровня):</i> теоретического и экспериментального исследования объектов профессиональной деятельности</p>
<b>ОПК-5.1</b> Инсталлирует программное и аппаратное обеспечение для информационных и автоматизированных систем	<p><i>Знает</i> основы системного администрирования, администрирования СУБД, современные стандарты информационного взаимодействия систем</p> <p><i>Имеет навыки (начального уровня):</i> выполнять параметрическую настройку информационных и автоматизированных систем</p> <p><i>Имеет навыки (основного уровня):</i> инсталляции программного и аппаратного обеспечения информационных и автоматизированных систем</p>
<b>ОПК-7.1</b> Осуществляет выбор платформ и инструментальных программно-аппаратных средств для реализации информационных систем	<p><i>Знает</i> основные платформы, технологии и инструментальные программно- аппаратные средства для реализации информационных систем</p> <p><i>Имеет навыки (начального уровня):</i> осуществлять выбор платформ и инструментальных программно- аппаратных средств для реализации информационных систем, применять современные технологии для реализации информационных систем</p> <p><i>Имеет навыки (основного уровня):</i> владения технологиями и инструментальными программно- аппаратными средствами для реализации информационных систем</p>

Информация о формировании и контроле результатов обучения представлена в Фонде оценочных средств (Приложение 1).

### 3. Трудоемкость дисциплины и видов учебных занятий по дисциплине

Общая трудоемкость дисциплины составляет 5 зачётных единиц (180 академических часов).

*(1 зачетная единица соответствует 36 академическим часам)*

Видами учебных занятий и работы обучающегося по дисциплине могут являться.

Обозначение	Виды учебных занятий и работы обучающегося
Л	Лекции
ЛР	Лабораторные работы
ПЗ	Практические занятия
КРП	Групповые и индивидуальные консультации по курсовым работам (курсовым проектам)

СР	Самостоятельная работа обучающегося в период теоретического обучения
К	Самостоятельная работа обучающегося и контактная работа обучающегося с преподавателем в период промежуточной аттестации

*Структура дисциплины:*

Форма обучения –очная.

№	Наименование раздела дисциплины	Семестр	Количество часов по видам учебных занятий и работы обучающегося					КП	КР	Формы промежуточной аттестации, текущего контроля успеваемости
			Л	ЛР	ПЗ	СР	К			
1	Основные понятия теории моделирования систем	4	2	2		14			Тесты	
2	Формализация и алгоритмизация процессов функционирования систем	4	2	4		16			Тесты, КП, контрольная работа	
3	Основные характеристики систем моделирования.	4	2	4		18			Тесты, КП	
4	Инструментальные средства моделирования систем	4	4	8		16			КП	
5	Имитационное моделирование систем в среде AnyLogic	4	4	4		16			Тесты, КП	
6	Теория массового обслуживания как основа моделирования стохастических систем.	4	4	8		18			КП	
						9	36		Экзамен	
	Итого:		16	30		98	36			

Форма обучения –заочная.

№	Наименование раздела дисциплины	Семестр	Количество часов по видам учебных занятий и работы обучающегося					КП	КР	Формы промежуточной аттестации, текущего контроля успеваемости
			Л	ЛР	ПЗ	СР	К			
1	Основные понятия теории моделирования систем	2	1			24			Тесты	
2	Формализация и алгоритмизация процессов функционирования систем	2	1	2		24			Тесты, КП, контрольная работа	
3	Основные характеристики систем моделиро-	2	1	4		26			Тесты, КП	

№	Наименование раздела дисциплины	Семестр	Количество часов по видам учебных занятий и работы обучающегося					КП	КР	Формы промежуточной аттестации, текущего контроля успеваемости
			Л	ЛР	ПЗ	СР	К			
	вания.									
4	Инструментальные средства моделирования систем	2	1	4		26			КП	
5	Имитационное моделирование систем в среде AnyLogic	2	1	4		23			Тесты, КП	
6	Теория массового обслуживания как основа моделирования стохастических систем.	2	1	4		24			КП	
						9			Экзамен	
	Итого:		6	18		147				

#### 4. Содержание дисциплины, структурированное по видам учебных занятий и разделам

При проведении аудиторных учебных занятий предусмотрено проведение текущего контроля успеваемости: тестирование, контрольные работы, КП.

##### 4.1 Лекции

№	Наименование раздела дисциплины	Тема и содержание лекций
1	Основные понятия теории моделирования систем	Основные понятия. Основные определения. Использование моделирования при исследовании и проектировании информационных систем и технологий. Перспективы развития методов и средств моделирования.
2	Формализация и алгоритмизация процессов функционирования систем	Методика разработки и машинной реализации моделей систем. Построение концептуальных моделей систем и их формализация. Алгоритмизация моделей систем и их машинная реализация. Получение и интерпретация результатов моделирования систем.
3	Основные характеристики систем моделирования.	Общие и функциональные характеристики. Поддержка анимации. Описание метода статистического моделирования. Генераторы случайных чисел. Генерирование случайных величин. Обработка случайных выходных данных. Поддержка планирования эксперимента.
4	Инструментальные средства моделирования систем	Основы систематизации языков имитационного моделирования и их сравнительный анализ. Пакеты прикладных программ моделирования систем.
5	Имитационное моделирование систем в среде AnyLogic	Примеры задач, решаемых с помощью имитационного моделирования. Этапы имитационного моделирования. Уровни абстрагирования. Адекват-

№	Наименование раздела дисциплины	Тема и содержание лекций
		ность модели. Уровни абстрагирования в современных парадигмах имитационного моделирования. Проблемы разработки имитационных моделей. Среда разработки и выполнения имитационных моделей AnyLogic. Структура имитационной модели AnyLogic.
6	Теория массового обслуживания как основа моделирования стохастических систем.	Основные разновидности СМО и дисциплины обслуживания. Простейшие потоки в СМО. Сети массового обслуживания. Примеры имитационных моделей стохастических систем.

#### 4.2 Лабораторные работы

№	Наименование раздела дисциплины	Тема и содержание лабораторной работы
1	Основные понятия теории моделирования систем	Компьютерная генерация и проверка качества псевдослучайных последовательностей чисел.
2	Формализация и алгоритмизация процессов функционирования систем	Исследование эффективности программных генераторов случайных чисел при моделировании дискретных систем на ПЭВМ.
3	Основные характеристики систем моделирования.	Планирование машинных экспериментов с моделями систем. Обработка и анализ результатов моделирования систем
4	Инструментальные средства моделирования систем	Сложная система, как объект моделирования. Прикладной системный анализ – методология исследования сложных систем. Процедурно-технологическая схема построения и исследования моделей сложных систем.
5	Имитационное моделирование систем в среде AnyLogic	Метод имитационного моделирования и его особенности. Основные этапы имитационного моделирования. Практическое применение среды имитационного моделирования AnyLogic
		Исследование характеристик доступа пользователей к моноканалу на имитационной модели локальной вычислительной сети.
6	Теория массового обслуживания как основа моделирования стохастических систем.	Моделирование систем массового обслуживания в AnyLogic

#### 4.3 Практические занятия

*Учебным планом не предусмотрено*

#### 4.4 Групповые и индивидуальные консультации по КП (курсовым проектам)

Перечень вопросов, подлежащих разработке в ходе выполнения курсового проекта:

- описание предметной области
- разработка модели программной системы средствами AnyLogic
- проверка адекватности модели
- расчет аналитической вероятности состояния системы

#### 4.5 Самостоятельная работа обучающегося в период теоретического обучения

Самостоятельная работа обучающегося в период теоретического обучения включает в себя:

- самостоятельную подготовку к учебным занятиям, включая подготовку к аудиторным формам текущего контроля успеваемости;
- выполнение КП;
- прохождение тестирования.

В таблице указаны темы для самостоятельного изучения обучающимся:

№	Наименование раздела дисциплины	Темы для самостоятельного изучения
1	Основные понятия теории моделирования систем	Моделирование методом Монте-Карло. Метод имитационного моделирования. Основные области применения имитационного моделирования.
2	Формализация и алгоритмизация процессов функционирования систем	Сравнительная характеристика основных видов имитационного моделирования. Развитие имитационного эксперимента от метода Монте-Карло до виртуальной реальности.
3	Основные характеристики систем моделирования.	Отличительные особенности физического и математического моделирования. Решение задач из теории массового обслуживания. Методы моделирования информационных сетей.
4	Инструментальные средства моделирования систем	Основные разновидности процесса моделирования. Характеристика аналитического, имитационного и натурального моделирования. Назначение языков имитационного моделирования.
5	Имитационное моделирование систем в среде AnyLogic	Характеристика составляющих системы AnyLogic. Перечень наиболее часто используемых операторов языка имитационного моделирования AnyLogic.
6	Теория массового обслуживания как основа моделирования стохастических систем.	Организация экспериментов в AnyLogic. Представление времени в процессе имитации. Области применения СМО. Характеристика составляющих системы AnyLogic.

#### 4.6 Самостоятельная работа обучающегося и контактная работа обучающегося с преподавателем в период промежуточной аттестации

Работа обучающегося в период промежуточной аттестации включает в себя подготовку к формам промежуточной аттестации (экзамену), а также саму промежуточную аттестацию.

#### 4.7 Воспитательная работа

№	Направление воспитательной работы*	Наименование раздела дисциплины **	Тема и содержание занятия
1.	Научно-образовательное	Имитационное моделирование систем в среде AnyLogic	Разбор примеров практического применения среды имитационного моделирования AnyLogic
2.	Профессионально-трудовое	Инструментальные средства моделирования систем	Разбор примеров процедурно-технологической схемы построения и исследования

## 5. Оценочные материалы по дисциплине

Фонд оценочных средств по дисциплине приведён в Приложении 1 к рабочей программе дисциплины.

Оценочные средства для проведения промежуточной аттестации, а также текущего контроля по дисциплине хранятся на кафедре (структурном подразделении), ответственной за преподавание данной дисциплины.

## 6. Учебно-методическое и материально-техническое обеспечение дисциплины

Основные принципы осуществления учебной работы обучающихся изложены в локальных нормативных актах, определяющих порядок организации контактной работы и порядок самостоятельной работы обучающихся. Организация учебной работы обучающихся на аудиторных учебных занятиях осуществляется в соответствии с п. 3.

### *6.1 Перечень учебных изданий и учебно-методических материалов для освоения дисциплины*

Для освоения дисциплины обучающийся может использовать учебные издания и учебно-методические материалы, имеющиеся в научно-технической библиотеке ПГУАС и/или размещённые в Электронных библиотечных системах.

Актуальный перечень учебных изданий и учебно-методических материалов представлен в Приложении 2 к рабочей программе дисциплины.

### *6.2 Перечень профессиональных баз данных и информационных справочных систем*

При осуществлении образовательного процесса по дисциплине используются профессиональные базы данных и информационных справочных систем, перечень которых указан в Приложении 3 к рабочей программе дисциплины.

### *6.3 Перечень материально-технического, программного обеспечения освоения дисциплины*

Учебные занятия по дисциплине проводятся в помещениях, оснащенных соответствующим оборудованием и программным обеспечением.

Перечень материально-технического и программного обеспечения дисциплины приведен в Приложении 4 к рабочей программе дисциплины.

Шифр	Наименование дисциплины
Б1.О.10	Моделирование систем

Код направления подготовки / специальности	09.03.02
Направление подготовки / специальность	Информационные системы и технологии
Наименование ООП (направленность / профиль)	Информационные системы и технологии
Год начала реализации ООП	2019
Уровень образования	Бакалавриат
Форма обучения	Очная, заочная
Год разработки/обновления	2022

## ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

### 1. Описание показателей и критериев оценивания компетенций, описание шкал оценивания

Оценивание формирования компетенций производится на основе показателей оценивания, указанных в п.2. рабочей программы и в п.1.1 ФОС.

Связь компетенций, индикаторов достижения компетенций и показателей оценивания приведена в п.2 рабочей программы.

#### *1.1. Описание формирования и контроля показателей оценивания*

Оценивание уровня освоения обучающимся компетенций осуществляется с помощью форм промежуточной аттестации и текущего контроля. Формы промежуточной аттестации и текущего контроля успеваемости по дисциплине, с помощью которых производится оценивание, указаны в учебном плане и в п.3 рабочей программы.

В таблице приведена информация о формировании результатов обучения по дисциплине разделами дисциплины, а также о контроле показателей оценивания компетенций формами оценивания.

Результат обучения по дисциплине	Номера разделов дисциплины	Формы оценивания (формы промежуточной аттестации, текущего контроля успеваемости)
Знает: основные задачи и этапы исследования и разработки сложных систем; основы теории подобия и моделирования; типовые математические модели и их применение в исследовании систем; Имеет навыки (начального уровня): применять методы и средства моделирования при проектировании и исследовании процессов и систем; вырабатывать критерии оценки источников информации, вырабатывать требования к информации, прово-	1, 2	Тесты Экзамен

Результат обучения по дисциплине	Номера разделов дисциплины	Формы оценивания (формы промежуточной аттестации, текущего контроля успеваемости)
<p>дить оценку источников информации;</p> <p>Имеет навыки (основного уровня): владения методами и средствами моделирования процессов и систем;</p>		
<p>Знает: инструментальные средства системного моделирования; методы исследование систем с помощью их моделей.</p> <p>Имеет навыки (начального уровня): применять методы и средства моделирования при проектировании и исследовании процессов и систем;</p> <p>Имеет навыки (основного уровня): владения методологией использования технологии моделирования при создании информационных систем; моделями и средствами разработки архитектуры информационных систем</p>	1, 3, 4	Тесты КП Экзамен
<p>Знает: основные классы моделей информационных систем предметной области, технологию их моделирования, принципы построения моделей процессов функционирования систем, методы формализации и алгоритмизации, возможности реализации моделей с использованием программно-технических средств современных ЭВМ</p> <p>Имеет навыки (начального уровня): использовать метод машинного моделирования при исследовании, проектировании и эксплуатации информационных систем, разрабатывать схемы моделирующих алгоритмов систем и реализовывать с использованием как языков общего назначения, так и пакетов прикладных программ (языков и систем) моделирования;</p> <p>Имеет навыки (основного уровня): автоматизации проектирования информационных систем и технологий на базе аналитико-имитационного подхода с использованием перспективных инструментальных средств.</p>	2, 4, 5	Тесты КП Контрольная работа Экзамен
<p>Знает: требования, предъявляемые к математическим моделям; классификацию математических моделей объектов и систем управления; современные теоретические и экспериментальные методы разработки математических моделей</p> <p>Имеет навыки (начального уровня): выбирать методы и разрабатывать алгоритмы решения задач управления в технических системах; применять современные теоретические и экспериментальные методы разработки математических моделей исследуемых объектов и процессов, относящихся к профессиональной деятельности по направлению подготовки;</p>	1, 2, 3, 6	Тесты КП Контрольная работа Экзамен

Результат обучения по дисциплине	Номера разделов дисциплины	Формы оценивания (формы промежуточной аттестации, текущего контроля успеваемости)
Имеет навыки (основного уровня): владения методами, средствами разработки математических моделей устройств автоматизации; методами разработки математических моделей.		

### 1.2. Описание критериев оценивания компетенций и шкалы оценивания

При проведении промежуточной аттестации в форме экзамена используется шкала оценивания: «2» (неудовлетворительно), «3» (удовлетворительно), «4» (хорошо), «5» (отлично).

Показателями оценивания являются знания и навыки обучающегося, полученные при изучении дисциплины.

Критериями оценивания достижения показателей являются:

Показатель оценивания	Критерий оценивания
Знания	основы математики, физики, вычислительной техники и программирования; основы системного администрирования, администрирования СУБД, современные стандарты информационного взаимодействия систем; основные платформы, технологии и инструментальные программно- аппаратные средства для реализации информационных систем
Навыки начального уровня	решать стандартные профессиональные задачи с применением естественнонаучных и общеинженерных знаний, методов математического анализа и моделирования; выполнять параметрическую настройку информационных и автоматизированных систем; осуществлять выбор платформ и инструментальных программно- аппаратных средств для реализации информационных систем, применять современные технологии для реализации информационных систем.
Навыки основного уровня	теоретического и экспериментального исследования объектов профессиональной деятельности; инсталляции программного и аппаратного обеспечения информационных и автоматизированных систем; владения технологиями и инструментальными программно- аппаратными средствами для реализации информационных систем

## 2. Типовые контрольные задания для оценивания формирования компетенций

### 2.1. Промежуточная аттестация

2.1.1. Промежуточная аттестация в форме экзамена, дифференцированного зачета (зачета с оценкой), зачета

Форма(ы) промежуточной аттестации: экзамен

Перечень типовых примерных вопросов/заданий для проведения экзамена в 4 семестре (очная, заочная форма обучения):

№	Наименование раздела дисциплины	Типовые вопросы/задания
1.	Основные понятия теории моделирования систем	Перечислите основные задачи дисциплины «Моделирование систем и процессов».
2.	Основные понятия теории моделирования систем	Сформулируйте определения физического, математического и комбинированного моделирования.
3.	Основные понятия теории моделирования систем	Сформулируйте понятия и определения оригинала и модели.
4.	Формализация и алгоритмизация процессов функционирования систем	Какие типовые математические схемы использованы для формализации объектов моделирования?
5.	Формализация и алгоритмизация процессов функционирования систем	Перечислите основные этапы моделирования.
6.	Формализация и алгоритмизация процессов функционирования систем	Какой принцип классификации моделей и процессов?
7.	Основные характеристики систем моделирования.	Сформулируйте требования к математическим моделям.
8.	Основные характеристики систем моделирования.	Что понимается под структурой модели?
9.	Основные характеристики систем моделирования.	Какой уровень декомпозиции на подсистемы следует достигать при создании модели реальной системы?
10.	Основные характеристики систем моделирования.	В чём заключается исследование математической модели?
11.	Инструментальные средства моделирования систем	Какие используются критерии при исследовании адекватности математической модели и объекта.
12.	Инструментальные средства моделирования систем	Как формально описываются модели, ориентированные на имитационное моделирование?
13.	Инструментальные средства моделирования систем	В чем особенность имитационного моделирования? Назовите этапы имитационного моделирования.
14.	Инструментальные средства моделирования систем	Что такое имитационное время?
15.	Имитационное моделирование систем в среде AnyLogic	В чем заключается сущность имитационного моделирования
16.	Имитационное моделирование систем в среде AnyLogic	Какие виды модуляций сигналов вы знаете?
17.	Имитационное моделирование систем в среде AnyLogic	Как в ПК формируется случайная величина на основе использования для её реализации систем компьютерной математики.
18.	Имитационное моделирование систем в среде AnyLogic	Почему апериодическое звено является фильтром высоких частот для входного сигнала в виде «белого шума».
19.	Теория массового обслуживания как основа моделирования стохастических систем.	Напишите основные характеристики «белого шума».
20.	Теория массового обслуживания как основа моделирования стохастических систем.	Сформулируйте основные положения регрессионного анализа для получения характеристик статических систем.
21.	Теория массового обслуживания как основа моделирования стохастических систем.	Перечислите основные виды математических моделей динамических систем.

### 2.1.2. Промежуточная аттестация в форме защиты курсового проекта

Тематика КП:

#### Типовые задания

**Вариант 1.** Разработать информационную модель «Абитуриенты» (фамилия, имя, адрес, оценки по трем экзаменам, средний балл). Вывести на экран данные по абитуриентам, сдавшим вступительные экзамены со средним баллом не ниже 4,5.

**Вариант 2.** Разработать информационную модель «Отдела кадров университета» (фамилия, имя, отчество, стаж педагогической деятельности). Вывести на экран данные по преподавателям, имеющих стаж более 10 лет.

**Вариант 3.** Разработать информационную модель «Научно-техническая библиотека» (фамилия, имя, отчество, автор книги, название книги, город и издательство, год выпуска, тематика). Вывести на экран данные о книгах по программированию.

**Вариант 4.** Разработать информационную модель «Легковые автомобили». Название (марка), завод-изготовитель, год выпуска, стоимость. Вывести на экран данные обо всех автомобилях стоимостью менее 80 тысяч рублей.

**Вариант 5.** Разработать информационную модель «Администратор железнодорожных касс» (номер поезда, пункты и время отправления и прибытия). Вывести на экран данные о поездах, следующих до Екатеринбурга.

**Вариант 6.** Разработать информационную модель «Магазин по продаже персональных компьютеров» (процессор, ОЗУ, ПЗУ, винчестер и гл., стоимость). Вывести на экран данные о компьютерах, стоимость которых менее 16 тысяч рублей.

**Вариант 7.** Разработать информационную модель «Районная поликлиника» (фамилия, имя, отчество, адрес, рост, вес, давление). Вывести на экран данные по гипертоникам.

**Вариант 8.** Разработать информационную модель «Кондитерская» (наименование тортов, способ изготовления, цена срок годности, калорийность). Вывести на экран данные о бисквитных тортах.

**Вариант 9.** Разработать информационную модель «Домашняя фонотека» (название аудиокассет, компакт дисков, авторы и исполнители песен). Вывести на экран данные о произведениях одного автора.

**Вариант 10.** Разработать информационную модель «Список родственников» (фамилия, имя, отчество, дата рождения, адрес, № телефона). Вывести на экран данные обо всех родственниках, родившихся в январе.

Состав типового задания на выполнение курсовых работ и/или курсовых проектов.

Перечень типовых примерных вопросов для защиты курсовой работы и/или курсового проекта:

1. Перечислите все частотные характеристики непрерывных динамических систем.
2. Напишите передаточную функцию колебательного звена и на её основе получите математическую модель в пространстве состояний.
3. Нарисуйте статическую характеристику релейного звена с зоной нечувствительности и напишите её аналитическое выражение.

4. Напишите уравнение для апериодического звена и преобразуйте его в уравнение в конечных разностях.
5. Напишите уравнение для апериодического звена и преобразуйте его в Z-преобразованиях.
6. Какие свойства моделей необходимо изучать для воспроизведения требуемых характеристик оригинала?

## 2.2. Текущий контроль

2.2.1. *Перечень форм текущего контроля:* тесты, КП, контрольные работы.

2.2.2. *Типовые контрольные задания форм текущего контроля:*

### **Тесты.**

#### **1. Моделирование — это:**

- процесс замены реального объекта (процесса, явления) моделью, отражающей его существенные признаки с точки зрения достижения конкретной цели;
- процесс демонстрации моделей одежды в салоне мод;
- процесс неформальной постановки конкретной задачи;
- процесс замены реального объекта (процесса, явления) другим материальным или идеальным объектом;
- процесс выявления существенных признаков рассматриваемого объекта.

#### **2. Модель — это:**

- фантастический образ реальной действительности;
- материальный или абстрактный заменитель объекта, отражающий его пространственно-временные характеристики;
- материальный или абстрактный заменитель объекта, отражающий его существенные характеристики;
- описание изучаемого объекта средствами изобразительного искусства;
- информация о несущественных свойствах объекта.

#### **3. При изучении объекта реальной действительности можно создать:**

- одну единственную модель;
- несколько различных видов моделей, каждая из которых отражает те или иные существенные признаки объекта;
- одну модель, отражающую совокупность признаков объекта;
- точную копию объекта во всех проявлениях его свойств и поведения;
- вопрос не имеет смысла.

#### **4. Процесс построения модели, как правило, предполагает:**

- описание всех свойств исследуемого объекта;
- выделение наиболее существенных с точки зрения решаемой задачи свойств объекта;
- выделение свойств объекта безотносительно к целям решаемой задачи;
- описание всех пространственно-временных характеристик изучаемого объекта;
- выделение не более трех существенных признаков объекта.

#### **5. Натурное моделирование это:**

- моделирование, при котором в модели узнается моделируемый объект, то есть натурная модель всегда имеет визуальную схожесть с объектом-оригиналом;
- создание математических формул, описывающих форму или поведение объекта-оригинала;
- моделирование, при котором в модели узнается какой-либо отдельный признак объекта-оригинала;
- совокупность данных, содержащих текстовую информацию об объекте-оригинале;
- создание таблицы, содержащей информацию об объекте-оригинале.

#### **6. Информационной моделью объекта нельзя считать:**

- описание объекта-оригинала с помощью математических формул;
- другой объект, не отражающий существенных признаков и свойств объекта-оригинала;

- совокупность данных в виде таблицы, содержащих информацию о качественных и количественных характеристиках объекта-оригинала;
- описание объекта-оригинала на естественном или формальном языке;
- совокупность записанных на языке математики формул, описывающих поведение объекта-оригинала.

**7. Математическая модель объекта — это:**

- созданная из какого-либо материала модель, точно отражающая внешние признаки объекта-оригинала;
- описание в виде схемы внутренней структуры изучаемого объекта;
- совокупность данных, содержащих информацию о количественных характеристиках объекта и его поведения в виде таблицы;
- совокупность записанных на языке математики формул, отражающих те или иные свойства объекта-оригинала или его поведение;
- последовательность электрических сигналов.

**8. К числу математических моделей относится:**

- милицкий протокол;
- правила дорожного движения;
- формула нахождения корней квадратного уравнения;
- кулинарный рецепт;
- инструкция по сборке мебели.

**9. К числу документов, представляющих собой информационную модель управления государством, можно отнести:**

- Конституцию РФ;
- географическую карту России;
- Российский словарь политических терминов;
- схему Кремля;
- список депутатов государственной Думы.

**10. К информационным моделям, описывающим организацию учебного процесса в школе, можно отнести:**

- классный журнал;
- расписание уроков;
- список учащихся школы;
- перечень школьных учебников;
- перечень наглядных учебных пособий.

**11. Табличная информационная модель представляет собой:**

- набор графиков, рисунков, чертежей, схем, диаграмм;
- описание иерархической структуры строения моделируемого объекта;
- описание объектов (или их свойств) в виде совокупности значений, размещаемых в таблице;
- систему математических формул;
- последовательность предложений на естественном языке.

**12. Отметь ЛОЖНОЕ продолжение к высказыванию: “К информационному процессу поиска информации можно отнести...”:**

- непосредственное наблюдение;
- чтение справочной литературы;
- запрос к информационным системам;
- построение графической модели явления;
- прослушивание радиопередач.

**13. Отметь ИСТИННОЕ высказывание:**

- непосредственное наблюдение — это хранение информации;
- чтение справочной литературы — это поиск информации;
- запрос к информационным системам — это защита информации;
- построение графической модели явления — это передача информации;
- прослушивание радиопередачи — это процесс обработки информации.

**14. Рисунки, карты, чертежи, диаграммы, схемы, графики представляют собой:**

- табличные информационные модели;
- математические модели;
- натурные модели;
- графические информационные модели;
- иерархические информационные модели.

**15. Описание глобальной компьютерной сети Интернет в виде системы взаимосвязанных следует рассматривать как:**

- натурную модель;
- табличную модель;
- графическую модель;
- математическую модель;
- сетевую модель.

**16. Файловая система персонального компьютера наиболее адекватно может быть описана в виде:**

- табличной модели;
- графической модели;
- иерархической модели;
- натурной модели;
- математической модели.

**17. В биологии классификация представителей животного мира представляет собой:**

- иерархическую модель;
- табличную модель;
- графическую модель;
- математическую модель;
- натурную модель.

**18. Расписание движение поездов может рассматриваться как при:**

- натурной модели;
- табличной модели;
- графической модели;
- компьютерной модели;
- математической модели.

**19. Географическую карту следует рассматривать скорее всего как:**

- математическую информационную модель;
- вербальную информационную модель;
- табличную информационную модель;
- графическую информационную модель;
- натурную модель.

**20. К числу самых первых графических информационных моделей следует отнести**

- наскальные росписи;
- карты поверхности Земли;
- книги с иллюстрациями;
- строительные чертежи и планы;
- иконы.

**21. Укажите ЛОЖНОЕ утверждение:**

- “Строгих правил построения любой модели сформулировать невозможно”;
- “Никакая модель не может заменить само явление, но при решении конкретной задачи она может оказаться очень полезным инструментом”;
- “Совершенно неважно, какие объекты выбираются в качестве моделирующих — главное, чтобы с их помощью можно было бы отразить наиболее существенные черты, признаки изучаемого объекта”;
- “Модель содержит столько же информации, сколько и моделируемый объект”;
- “Все образование — это изучение тех или иных моделей, а также приемов их использования”.

**22. Построение модели исходных данных; построение модели результата, разработка алгоритма, разработка и программы, отладка и исполнение программы, анализ и интерпретация результатов — это:**

- разработка алгоритма решения задач;
- список команд исполнителю;
- анализ существующих задач;
- этапы решения задачи с помощью компьютера;
- алгоритм математической задачи.

**23. В качестве примера модели поведения можно назвать:**

- список учащихся школы;
- план классных комнат;
- правила техники безопасности в компьютерном классе;
- план эвакуации при пожаре;
- чертежи школьного здания.

**24. Компьютерное имитационное моделирование ядерного взрыва НЕ позволяет:**

- экспериментально проверить влияние высокой температуры и облучения на природные объекты;
- провести натурное исследование процессов, протекающих в природе в процессе взрыва и после взрыва;
- уменьшить стоимость исследований и обеспечить безопасность людей;
- получить достоверные данные о влиянии взрыва на здоровье людей;
- получить достоверную информацию о влиянии ядерного взрыва на растения и животных в зоне облучения.

**25. С помощью компьютерного имитационного моделирования НЕЛЬЗЯ изучать:**

- демографические процессы, протекающие в социальных системах;
- тепловые процессы, протекающие в технических системах;
- инфляционные процессы в промышленно-экономических системах;
- процессы психологического взаимодействия учеников в классе;
- траектории движения планет и космических кораблей в безвоздушном пространстве.

### **3. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания**

Процедура проведения промежуточной аттестации и текущего контроля успеваемости регламентируется локальным нормативным актом, определяющим порядок осуществления текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся.

*3.1. Процедура оценивания при проведении промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине в форме экзамена и/или дифференцированного зачета (зачета с оценкой)*

Промежуточная аттестация по дисциплине в форме экзамена проводится в 2 семестре.

Используются критерии и шкала оценивания, указанные в п.1.2. Оценка выставляется преподавателем интегрально по всем показателям и критериям оценивания.

Ниже приведены правила оценивания формирования компетенций по показателю оценивания «Знания».

Критерий оценивания	Уровень освоения и оценка			
	«2» (неудовлетв.)	«3» (удовлетвор.)	«4» (хорошо)	«5» (отлично)
Знания	Уровень знаний ниже минимальных требований. Имеют место грубые ошибки	Минимально допустимый уровень знаний. Имеет место несколько негрубых ошибок.	Уровень знаний в объеме, соответствующем программе подготовки. Имеет место несколько несущественных ошибок.	Уровень знаний в объеме, соответствующем программе подготовки.

Критерий оценивания	Уровень освоения и оценка			
	«2» (неудовлетв.)	«3» (удовлетвор.)	«4» (хорошо)	«5» (отлично)
Знания основы математики, физики, вычислительной техники и программирования систем	Уровень знаний ниже минимальных требований. Имеют место грубые ошибки	Минимально допустимый уровень знаний. Имеет место несколько негрубых ошибок.	Уровень знаний в объеме, соответствующем программе подготовки. Имеет место несколько несущественных ошибок.	Уровень знаний в объеме, соответствующем программе подготовки.
Знания основы системного администрирования, администрирования СУБД, современные стандарты информационного взаимодействия систем	Уровень знаний ниже минимальных требований. Имеют место грубые ошибки	Минимально допустимый уровень знаний. Имеет место несколько негрубых ошибок.	Уровень знаний в объеме, соответствующем программе подготовки. Имеет место несколько несущественных ошибок.	Уровень знаний в объеме, соответствующем программе подготовки.
Знания основные платформы, технологии и инструментальные программно-аппаратные средства для реализации информационных	Уровень знаний ниже минимальных требований. Имеют место грубые ошибки	Минимально допустимый уровень знаний. Имеет место несколько негрубых ошибок.	Уровень знаний в объеме, соответствующем программе подготовки. Имеет место несколько несущественных ошибок.	Уровень знаний в объеме, соответствующем программе подготовки.

Ниже приведены правила оценивания формирования компетенций по показателю оценивания «Навыки начального уровня».

Критерий оценивания	Уровень освоения и оценка			
	«2» (неудовлетв.)	«3» (удовлетвор.)	«4» (хорошо)	«5» (отлично)
Имеет навыки начального уровня решать стандартные профессиональные задачи с применением естественнонаучных и общеинженерных знаний, методов математического анализа	Не продемонстрированы навыки начального уровня при решении стандартных задач. Имеют место грубые ошибки	Продемонстрированы навыки начального уровня при решении стандартных задач. Выполнены все задания, но не в полном объеме или с негрубыми ошибками	Продемонстрированы навыки начального уровня при решении стандартных задач. Выполнены все задания, в полном объеме с некоторыми недочетами	Продемонстрированы навыки начального уровня при решении стандартных задач. Выполнены все задания, в полном объеме с без недочетов

и моделирования				
Имеет навыки начального уровня выполнять параметрическую настройку информационных и автоматизированных систем	Не продемонстрированы навыки начального уровня при решении стандартных задач. Имеют место грубые ошибки	Продemonстрированы навыки начального уровня при решении стандартных задач. Выполнены все задания, но не в полном объеме или с негрубыми ошибками	Продemonстрированы навыки начального уровня при решении стандартных задач. Выполнены все задания, в полном объеме с некоторыми недочетами	Продemonстрированы навыки начального уровня при решении стандартных задач. Выполнены все задания, в полном объеме с без недочетов
Имеет навыки начального уровня осуществлять выбор платформ и инструментальных программно-аппаратных средств для реализации информационных систем, применять современные технологии для реализации информационных систем	Не продемонстрированы навыки начального уровня при решении стандартных задач. Имеют место грубые ошибки	Продemonстрированы навыки начального уровня при решении стандартных задач. Выполнены все задания, но не в полном объеме или с негрубыми ошибками	Продemonстрированы навыки начального уровня при решении стандартных задач. Выполнены все задания, в полном объеме с некоторыми недочетами	Продemonстрированы навыки начального уровня при решении стандартных задач. Выполнены все задания, в полном объеме с без недочетов

Ниже приведены правила оценивания формирования компетенций по показателю оценивания «Навыки основного уровня».

Критерий оценивания	Уровень освоения и оценка			
	«2» (неудовлетв.)	«3» (удовлетвор.)	«4» (хорошо)	«5» (отлично)
Навыки теоретического и экспериментального исследования объектов профессиональной деятельности	Не продемонстрированы навыки основного уровня при решении типовых задач. Имеют место грубые ошибки	Продemonстрированы навыки основного уровня при решении задач. Выполнены все задания, но не в полном объеме или с негрубыми ошибками	Продemonстрированы навыки основного уровня при решении задач. Выполнены все задания, в полном объеме с некоторыми недочетами	Продemonстрированы навыки основного уровня при решении задач. Выполнены все задания, в полном объеме с без недочетов
Навыки инсталляции программного и аппаратного	Не продемонстрированы навыки основного уровня при решении	Продemonстрированы навыки основного уровня при решении задач. Выполне-	Продemonстрированы навыки основного уровня при решении задач. Выполне-	Продemonстрированы навыки основного уровня при решении задач. Выполнены

обеспечения информационных и автоматизированных систем	типовых задач. Имеют место грубые ошибки	ны все задания, но не в полном объеме или с негрубыми ошибками	ны все задания, в полном объеме с некоторыми недочетами	все задания, в полном объеме с без недочетов
Навыки владения технологиями и инструментальными программно-аппаратными средствами для реализации информационных систем	Не продемонстрированы навыки основного уровня при решении типовых задач. Имеют место грубые ошибки	Продемонстрированы навыки основного уровня при решении задач. Выполнены все задания, но не в полном объеме или с негрубыми ошибками	Продемонстрированы навыки основного уровня при решении задач. Выполнены все задания, в полном объеме с некоторыми недочетами	Продемонстрированы навыки основного уровня при решении задач. Выполнены все задания, в полном объеме с без недочетов

*3.2. Процедура оценивания при проведении промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине в форме зачета*

*Не предусмотрена*

*3.3. Процедура оценивания при проведении промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине в форме защиты курсовой работы (курсового проекта)*

Процедура защиты расчетно-графической работы (курсового проекта) определена локальным нормативным актом, определяющим порядок осуществления текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся.

Промежуточная аттестация по дисциплине проводится в форме защиты курсового проекта во 2 семестре.

Используется шкала и критерии оценивания, указанные в п.1.2. Процедура оценивания знаний и навыков приведена в п.3.1.

## Приложение 2к рабочей программе

Шифр	Наименование дисциплины
Б1.О.10	Моделирование систем

Код направления подготовки / специальности	09.03.02
Направление подготовки / специальность	Информационные системы и технологии
Наименование ООП (направленность / профиль)	Информационные системы и технологии
Год начала реализации ООП	2019
Уровень образования	Бакалавриат
Форма обучения	Очная, заочная
Год разработки/обновления	2022

## Перечень учебных изданий и учебно-методических материалов

## Печатные учебные издания в НТБ ПГУАС:

№ п/п	Автор, название, место издания, издательство, год издания, количество страниц	Количество экземпляров в библиотеке ПГУАС
1	Глебова Т.А., Чиркина М.А, Пышкина И.С. Моделирование систем: учебное пособие,— Пенза, ПГУАС, 2020.— 137 с. <a href="http://do.pguas.ru/http://do.pguas.ru">http://do.pguas.ru/http://do.pguas.ru</a> по паролю	20

## Электронные учебные издания в электронно-библиотечных системах (ЭБС):

№ п/п	Автор, название, место издания, год издания, количество страниц	Ссылка на учебное издание в ЭБС
1	Татарникова Т.М. Моделирование систем Российский государственный гидрометеорологический университет, <b>2013</b>	Режим доступа: <a href="http://www.iprbookshop.ru/43424">http://www.iprbookshop.ru/43424</a> — ЭБС «IPRbooks», по паролю
2	Казиев В.М. Введение в анализ, синтез и моделирование систем БИНОМ. Лаборатория знаний, Интернет-Университет Информационных Технологий (ИНТУИТ), <b>2013</b>	Режим доступа: <a href="http://www.iprbookshop.ru/16688">http://www.iprbookshop.ru/16688</a> — ЭБС «IPRbooks», по паролю
	Афонин В.В., Федосин С.А. Моделирование систем БИНОМ. Лаборатория знаний, Интернет-Университет Информационных Технологий (ИНТУИТ), <b>2012</b>	Режим доступа: <a href="http://www.iprbookshop.ru/16688">http://www.iprbookshop.ru/16688</a> — ЭБС «IPRbooks», по паролю

## Перечень учебно-методических материалов в НТБ ПГУАС

№ п/п	Автор, название, место издания, издательство, год издания, количество страниц
-------	---

1	Глебова Т.А., Пышкина И.С., Чиркина М.А. Моделирование систем [Электронный ресурс]: Методические указания к выполнению лабораторных работ Пенза, ПГУАС, 2020 <a href="http://do.pguas.ru">http://do.pguas.ru</a> по паролю
2	Глебова Т.А., Пышкина И.С., Чиркина М.А. Моделирование систем [Электронный ресурс]: Методические указания к выполнению самостоятельной работы. Пенза, ПГУАС, 2020 <a href="http://do.pguas.ru">http://do.pguas.ru/</a> по паролю
3	Глебова Т.А., Пышкина И.С., Чиркина М.А. Моделирование систем [Электронный ресурс]: Методические указания к выполнению КР. Пенза, ПГУАС, 2020 <a href="http://do.pguas.ru">http://do.pguas.ru/</a> по паролю
4	Глебова Т.А., Пышкина И.С., Чиркина М.А. Моделирование систем [Электронный ресурс]: Методические указания по подготовке к экзамену Пенза, ПГУАС, 2020 <a href="http://do.pguas.ru">http://do.pguas.ru/</a> по паролю

Согласовано:

НТБ

\_\_\_\_\_ / \_\_\_\_\_ /  
*дата* *Подпись, ФИО*

## Приложение 3 к рабочей программе

Шифр	Наименование дисциплины
Б1.О.10	Базы данных

Код направления подготовки / специальности	09.03.02
Направление подготовки / специальность	Информационные системы и технологии
Наименование ООП (направленность / профиль)	Информационные системы и технологии
Год начала реализации ООП	2019
Уровень образования	Бакалавриат
Форма обучения	Очная, заочная
Год разработки/обновления	2022

**Перечень профессиональных баз данных и информационных справочных систем**

Наименование	Электронный адрес ресурса
Электронно-информационная обучающая система ПГУАС - ЭИОС	<a href="http://www.pguas.ru/eios">http://www.pguas.ru/eios</a>
Электронная библиотечная система IPRbooks	<a href="http://www.iprbookshop.ru/">http://www.iprbookshop.ru/</a>
Всероссийский методический интернет-портал - РО-СМЕТОД	<a href="http://www.rosmetod.ru/">http://www.rosmetod.ru/</a>
Информационная система "Единое окно доступа к образовательным ресурсам"	<a href="http://window.edu.ru/">http://window.edu.ru/</a>
Сайт по базам данных и информационным технологиям	<a href="http://www.citforum.ru">http://www.citforum.ru</a>
Справочно-правовая система СПС КонсультантПлюс-программа информационной поддержки российской науки и образования	<a href="http://www.edu.konsultant.ru">http://www.edu.konsultant.ru</a>
Лекции по базам данных	<a href="http://global-july.com/">http://global-july.com/</a>
Информация по базам данных	<a href="http://sdb.su/bd/">sdb.su/bd/</a>

## Приложение 4 к рабочей программе

Код направления подготовки / специальности	09.03.02
Направление подготовки / специальность	Информационные системы и технологии
Наименование ООП (направленность / профиль)	Информационные системы и технологии
Год начала реализации ООП	2019
Уровень образования	Бакалавриат
Форма обучения	Очная, заочная
Год разработки/обновления	2022

**Материально-техническое и программное обеспечение дисциплины**

Наименование специальных помещений и помещений для самостоятельной работы	Оснащенность специальных помещений и помещений для самостоятельной работы	Перечень лицензионного программного обеспечения. Реквизиты подтверждающего документа
Аудитория для лекционных занятий (2326)	Столы, стулья, доска, ноутбук/компьютер с выходом в Интернет, проектор, проекционный экран	Microsoft Windows Professional 8.1 Номер лицензии 62780595 Дата выдачи лицензии 06.12.2013
Аудитории для лабораторных занятий (2315, 2316)	Столы, стулья, компьютеры с выходом в Интернет, материалы ЭИОС по дисциплине	Microsoft Windows Professional 8.1 Номер лицензии 62780595 Дата выдачи лицензии 06.12.2013 Microsoft Office Professional Plus 2013 Номер лицензии 62780623 Дата выдачи лицензии 06.12.2013 CentOS Linux (бесплатная лицензия) Fedora linux (бесплатная лицензия) Libreoffice (бесплатная лицензия)
Аудитория для консультаций (2323)	Столы, стулья, компьютеры с выходом в Интернет, материалы ЭИОС по дисциплине	Microsoft Windows Professional 8.1 Номер лицензии 62780595 Дата выдачи лицензии 06.12.2013 Microsoft Office Professional Plus 2013 Номер лицензии 62780623 Дата выдачи лицензии 06.12.2013 CentOS Linux (бесплатная лицензия) Fedora linux (бесплатная лицензия) Libreoffice (бесплатная лицензия)г.)
Аудитория для текущего контроля и промежуточной аттестации (2324)	Столы, стулья, компьютеры с выходом в Интернет, материалы ЭИОС по дисциплине	Microsoft Windows Professional 8.1 Номер лицензии 62780595 Дата выдачи лицензии 06.12.2013 Microsoft Office Professional Plus 2013 Номер лицензии 62780623 Дата выдачи лицензии 06.12.2013 CentOS Linux (бесплатная лицензия) Fedora linux (бесплатная лицензия) Libreoffice (бесплатная лицензия)
Аудитория для самостоя-	Столы, стулья, ноут-	Microsoft Windows Professional 8.1

тельной работы и консультаций (2323 2324)	бук/компьютер с выходом в Интернет, материалы ЭИОС по дисциплине	Номер лицензии 62780595 Дата выдачи лицензии 06.12.2013 Microsoft Office Professional Plus 2013 Номер лицензии 62780623 Дата выдачи лицензии 06.12.2013 CentOS Linux (бесплатная лицензия) Fedora linux (бесплатная лицензия) Libreoffice (бесплатная лицензия)
---	--	---

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования  
**«ПЕНЗЕНСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ АРХИТЕКТУРЫ И  
 СТРОИТЕЛЬСТВА»**

**УТВЕРЖДАЮ**  
 Руководитель направления подготовки  
**09.03.02 Информационные системы и технологии**  
 код и наименование направления подготовки

/ **Л.А. Королева** /  
 « 1 » 09 2023 г.

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА**

Шифр	Наименование дисциплины
Б1.О.11	Информационные технологии и программирование

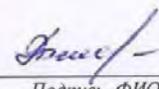
Код направления подготовки / специальности	09.03.02
Направление подготовки / специальность	Информационные системы и технологии
Наименование ООП (направленность / профиль)	Информационные системы и технологии
Год начала реализации ООП	2019
Уровень образования	бакалавриат
Форма обучения	очная, заочная
Год разработки/обновления	2023

Разработчики:

должность	ученая степень, ученое звание	ФИО
доцент	к.т.н., доцент	Кузина В.В.

Рабочая программа дисциплины разработана и одобрена кафедрой (структурным подразделением) «Информационно-вычислительные системы».

Заведующий кафедрой  
 (руководитель структурного подразделения)

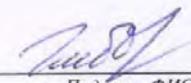
 / Л.А. Васин /  
 Подпись, ФИО

Руководитель основной образовательной  
 программы

 / Л.А. Васин /  
 Подпись, ФИО

Рабочая программа утверждена методической комиссией ИЦУ (института/факультета)  
 протокол № 1 от « 31 » 08 2023 г.

Председатель методической комиссии

 /Г.А. Глебова/  
 Подпись, ФИО

## 1. Цель освоения дисциплины

Целью освоения дисциплины «Информационные технологии и программирование» является формирование компетенций обучающегося в области информационных технологий.

Программа составлена в соответствии с требованиями Федерального государственного образовательного стандарта высшего образования по направлению подготовки 09.03.02 – «Информационные системы и технологии» и уровню высшего образования «Бакалавриат», утвержденного приказом Минобрнауки России от 19.09.2017 г. № 926.

Программа составлена с учётом рекомендаций примерной основной образовательной программы высшего образования по направлению подготовки/специальности \_\_\_\_\_, утверждённой \_\_\_\_\_.

Дисциплина относится к обязательной части Блока 1 «Дисциплины (модули)» основной профессиональной образовательной программы 09.03.02 «Информационные системы и технологии».

## 2. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы

Код и наименование компетенции (результат освоения)	Код и наименование индикатора достижения компетенции
<p><b>ОПК-1.</b> Способен применять естественнонаучные и общетеchnические знания, методы математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования в профессиональной деятельности</p>	<p>ОПК-1.1. Применяет естественнонаучные и общетеchnические знания, методы математического анализа и моделирования</p>
	<p>ОПК-1.2 Применяет теоретические и экспериментальные исследования в профессиональной деятельности</p>
<p><b>ОПК-2.</b> Способен использовать современные информационные технологии и программные средства, в том числе отечественного производства, при решении задач профессиональной деятельности.</p>	<p>ОПК-2.1. Использует современные информационные технологии и программные средства, в том числе отечественного производства, при решении задач профессиональной деятельности.</p>

Код и наименование индикатора достижения компетенции	Наименование показателя оценивания (результата обучения по дисциплине)
<p>ОПК-1.1. Применяет естественнонаучные и общетеchnические знания, методы математического анализа и моделирования</p>	<p><i>Знает:</i> – основные положения и методы, математический аппарат современной математической логики и теории алгоритмов.</p>
	<p><i>Имеет навыки (начального уровня):</i> – применения естественнонаучных и общетеchnических знаний.</p>

Код и наименование индикатора достижения компетенции	Наименование показателя оценивания (результата обучения по дисциплине)
	<i>Имеет навыки (основного уровня):</i> – применения методов математического анализа и моделирования.
ОПК-1.2 Применяет теоретические и экспериментальные исследования в профессиональной деятельности	<i>Знает:</i> – теоретические и экспериментальные методы исследования; – о приложениях теории в профессиональной деятельности.
	<i>Имеет навыки (начального уровня):</i> – применения теоретических и экспериментальных методов исследования.
	<i>Имеет навыки (основного уровня):</i> – применения теоретических и экспериментальных методов исследования в профессиональной деятельности.
ОПК-2.1. Использует современные информационные технологии и программные средства, в том числе отечественного производства, при решении задач профессиональной деятельности.	<i>Знает:</i> – основные понятия, определения и виды информации; основные меры и единицы измерения информации; способы описания информационных процессов и информационных систем; основные требования к информационной безопасности.
	<i>Имеет навыки (начального уровня):</i> – использования современных информационных технологий и программных средств.
	<i>Имеет навыки (основного уровня):</i> – использования современных информационных технологий и программных средств, в том числе отечественного производства, при решении задач профессиональной деятельности.

Информация о формировании и контроле результатов обучения представлена в Фонде оценочных средств (Приложение 1).

### 3. Трудоёмкость дисциплины и видов учебных занятий по дисциплине

Общая трудоёмкость дисциплины составляет 5 зачётных единиц (180 академических часов).

(1 зачетная единица соответствует 36 академическим часам)

Видами учебных занятий и работы обучающегося по дисциплине могут являться.

Обозначение	Виды учебных занятий и работы обучающегося
Л	Лекции
ЛР	Лабораторные работы
ПЗ	Практические занятия
КРП	Групповые и индивидуальные консультации по курсовым работам (курсовым проектам)
СР	Самостоятельная работа обучающегося в период теоретического обучения

К	Самостоятельная работа обучающегося и контактная работа обучающегося с преподавателем в период промежуточной аттестации
---	---

*Структура дисциплины:*

Форма обучения – очная.

№	Наименование раздела дисциплины	Семестр	Количество часов по видам учебных занятий и работы обучающегося						Формы промежуточной аттестации, текущего контроля успеваемости	
			Л	ЛР	ПЗ	СР	К	КП		КР
1	Основные понятия и определения. Классификация информационных технологий.	6	2	2		12				Лабораторные работы, тестирование.
2	Базовые информационные процессы, их характеристика и модели	6	2	6		12				Лабораторные работы, тестирование.
3	Базовые информационные технологии	6	4	10		12				Лабораторные работы, тестирование.
4	Прикладные информационные технологии	6	4	10		12				Лабораторные работы, тестирование.
5	Инструментальная база информационных технологий	6	2	10		16				Лабораторные работы, тестирование.
6	Принципы объектно-ориентированного программирования	6	2	10		16				КП, экзамен
	Итого:		16	48		80	36	6 сем.		<b>180</b>

Форма обучения – заочная.

№	Наименование раздела дисциплины	Курс	Количество часов по видам учебных занятий и работы обучающегося						Формы промежуточной аттестации, текущего контроля успеваемости	
			Л	ЛР	ПЗ	СР	К	КП		КР
1	Основные понятия и определения. Классификация информационных технологий.	3	2					26		Лабораторные работы, тестирование.
2	Базовые информационные процессы, их характеристика и модели	3	2					26		Лабораторные работы, тестирование.
3	Базовые информационные технологии	3		4				26		Лабораторные работы, тестирование.
4	Прикладные информационные технологии	3		4				26		Лабораторные работы, тестирование.
5	Инструментальная база информационных технологий	3		4				26		Лабораторные работы, тестирование.
6	Принципы объектно-ориентированного программирования	3		4				21		КП, экзамен
	Итого:		4	16		151	9	3 курс		<b>180</b>

#### 4. Содержание дисциплины, структурированное по видам учебных занятий и разделам

При проведении аудиторных учебных занятий предусмотрено проведение текущего контроля успеваемости:

в виде компьютерного тестирования.

##### 4.1 Лекции

№	Наименование раздела дисциплины	Тема и содержание лекций
1.	Основные понятия и определения. Классификация информационных технологий.	<i>1.1. Вводная лекция.</i> Предмет и задачи курса. Информационная технология: основные понятия и определения. Эволюция информационных технологий. Информационный этап развития общества. Системная характеристика информационной технологии. Свойства и основные направления развития информационной

		<p>технологии. Компонентная структура информационной технологии. Информационная система.</p> <p><i>1.2. Классификация информационных технологий.</i>          Классификация информационных технологий по признаку сферы применения; по назначению и характеру использования; по пользовательскому интерфейсу; по способу организации сетевого взаимодействия; по принципу построения; по степени охвата задач управления; по характеру участия технических средств в диалоге с пользователем; по способу управления производственной технологией и др. признакам.</p>
2.	Базовые информационные процессы, их характеристика и модели	<p><i>2.1. Базовые информационные процессы.</i>          Номенклатура информационных процессов. Генерирование информации. Восприятие информации. Сбор и регистрация информации. Обработка информации. Хранение информации. Поиск информации. Передача информации.</p>
3.	Базовые информационные технологии	<p><i>3.1. Базовые информационные технологии.</i>          Технологии баз данных. Гипертекстовые технологии. Мультимедийные технологии. Геоинформационные системы и технологии. CASE-технологии. Технологии искусственного интеллекта. Технологии защиты информации. Сетевые технологии: модель взаимосвязи открытых систем; технологии работы с данными в компьютерных сетях.</p>
4.	Прикладные информационные технологии	<p><i>4.1. Прикладные информационные технологии.</i>          Информационные технологии управления (корпоративные информационные технологии). Автоматизация офиса. Информационные технологии в промышленности и экономике. Информационные технологии в образовании. Информационные технологии автоматизированного проектирования.</p>
5.	Инструментальная база информационных технологий	<p><i>5.1. Инструментальная база информационных технологий.</i>          Программные средства. Технические средства. Методические средства.</p>
6.	Основы программирования на языке программирования JavaScript	<p><i>6.1. Основы программирования на языке программирования JavaScript</i>          Основные конструкции языка. Методы разработки клиентских приложений.</p>

Основные понятия объектной технологии – классы, объекты, управление памятью, типизация, наследование, универсализация. Отношения между классами – наследование, универсализация и их роль в построении программных систем.

#### 4.2 Лабораторные работы

№	Наименование раздела дисциплины	Тема и содержание лабораторной работы
1.	Основные понятия и определения.	Лабораторная работа № 1. Автоматизация в текстовом процессоре MS Word

	Классификация информационных технологий.	Перечень заданий, задач, выносимых на лабораторное занятие: 1) Освоить добавление элементов формы в документ MS Word. 2) Освоить автоматическое заполнение документов, рассылки.
2.	Базовые информационные процессы, их характеристика и модели	Лабораторная работа № 2. Табличный процессор MS Excel Перечень заданий, задач, выносимых на лабораторное занятие: 1) Создание, заполнение и форматирование таблиц в Excel. 2) Формулы, имена, массивы. Формулы над массивами. Основные функции. 3) Логические функции. 4) Построение графиков, поверхностей и диаграмм. 5) Текстовые и календарные функции. 6) Построение и обработка списков (баз данных) (данные к работе). 7) Консолидация рабочих таблиц. 8) Сводные таблицы (данные к работе). 9) Поиск и принятие решения в Excel. 10) Применение элементов управления. 11) Итерационные вычисления. 12) Финансовые расчеты. 13) Передача данных между программами пакета MS Office.
3.	Базовые информационные технологии	Лабораторная работа № 3. Перечень заданий, задач, выносимых на лабораторное занятие: – создание презентаций; – изучение технологий и общих принципов использования графических редакторов; – форматы графических файлов (GIF, JPEG PNG и др.); – ознакомление с базовыми приемами работы в редакторах векторной графики; – ознакомление с базовыми приемами работы в Photoshop и базовыми принципами композиции.
4.	Прикладные информационные технологии	Лабораторная работа № 4. Перечень заданий, задач, выносимых на лабораторное занятие: – ознакомление с компьютерными технологиями в экспериментальных исследованиях и моделировании.
5.	Инструментальная база информационных технологий	Лабораторная работа № 5. Перечень заданий, задач, выносимых на лабораторное занятие: – ознакомление с компьютерными технологиями для автоматизации расчетов.
6.	Основы программирования на языке	Лабораторная работа № 6. Перечень заданий, задач, выносимых на лабораторное занятие: – ознакомление с основными конструкциями языка.

	программирования JavaScript	– ознакомление с методами разработки клиентских приложений.
--	-----------------------------	---

#### 4.3 Практические занятия

Учебным планом не предусмотрены.

#### 4.4 Групповые и индивидуальные консультации по курсовым работам (курсовым проектам)

Учебным планом не предусмотрены.

#### 4.5 Самостоятельная работа обучающегося в период теоретического обучения

Самостоятельная работа обучающегося в период теоретического обучения включает в себя:

- самостоятельную подготовку к учебным занятиям, включая подготовку к аудиторным формам текущего контроля успеваемости;
- опережающую самостоятельную работу;
- выполнение домашних заданий; изучение тем, вынесенных на самостоятельную проработку;
- выполнение расчетно-графической работы;
- подготовка к компьютерному тестированию, к экзамену.

В таблице указаны темы для самостоятельного изучения обучающимся:

№	Наименование раздела дисциплины	Темы для самостоятельного изучения
1	Основные понятия и определения. Классификация информационных технологий.	Эволюция информационных технологий. Информационный этап развития общества. Классификация информационных технологий по различным признакам.
2	Базовые информационные процессы, их характеристика и модели	Поиск информации. Передача информации.
3	Базовые информационные технологии	Геоинформационные системы и технологии. CASE-технологии. Технологии искусственного интеллекта. Сетевые технологии: модель взаимосвязи открытых систем; технологии работы с данными в компьютерных сетях.
4	Прикладные информационные технологии	Информационные технологии управления. Информационные технологии в промышленности и экономике. Информационные технологии автоматизированного проектирования.
5	Инструментальная база информационных технологий	Технические средства.
6	Основы программирования на языке программирования JavaScript	Методы разработки клиентских приложений.

#### 4.6 Самостоятельная работа обучающегося и контактная работа обучающегося с преподавателем в период промежуточной аттестации

Работа обучающегося в период промежуточной аттестации включает в себя подготовку к формам промежуточной аттестации (экзамену), а также саму промежуточную аттестацию.

#### 4.7 Воспитательная работа

№	Направление воспитательной работы	Наименование раздела дисциплины	Тема и содержание занятия
1	Саморазвитие студентов	Базовые информационные технологии	Технологии баз данных. Гипертекстовые технологии. Мультимедийные технологии. Геоинформационные системы и технологии. CASE-технологии. Технологии искусственного интеллекта. Технологии защиты информации. Сетевые технологии: модель взаимосвязи открытых систем; технологии работы с данными в компьютерных сетях.
2	Ориентация их на будущую профессиональную деятельность	Основы программирования на языке программирования JavaScript	Основные конструкции языка. Методы разработки клиентских приложений.
3	Формирование не только личностных, но и профессионально значимых качеств	Прикладные информационные технологии	Информационные технологии управления. Автоматизация офиса. Информационные технологии в промышленности и экономике. Информационные технологии в образовании. Информационные технологии автоматизированного проектирования.

## 5. Оценочные материалы по дисциплине

Фонд оценочных средств по дисциплине приведён в Приложении 1 к рабочей программе дисциплины.

Оценочные средства для проведения промежуточной аттестации, а также текущего контроля по дисциплине хранятся на кафедре (структурном подразделении), ответственной за преподавание данной дисциплины.

## 6. Учебно-методическое и материально-техническое обеспечение дисциплины

Основные принципы осуществления учебной работы обучающихся изложены в локальных нормативных актах, определяющих порядок организации контактной работы и порядок самостоятельной работы обучающихся. Организация учебной работы обучающихся на аудиторных учебных занятиях осуществляется в соответствии с п. 3.

### *6.1 Перечень учебных изданий и учебно-методических материалов для освоения дисциплины*

Для освоения дисциплины обучающийся может использовать учебные издания и учебно-методические материалы, имеющиеся в научно-технической библиотеке ПГУАС и/или размещённые в Электронных библиотечных системах.

Актуальный перечень учебных изданий и учебно-методических материалов представлен в Приложении 2 к рабочей программе дисциплины.

### *6.2 Перечень профессиональных баз данных и информационных справочных систем*

При осуществлении образовательного процесса по дисциплине используются профессиональные базы данных и информационных справочных систем, перечень которых указан в Приложении 3 к рабочей программе дисциплины.

### *6.3 Перечень материально-технического, программного обеспечения освоения дисциплины*

Учебные занятия по дисциплине проводятся в помещениях, оснащенных соответствующим оборудованием и программным обеспечением.

Перечень материально-технического и программного обеспечения дисциплины приведен в Приложении 4 к рабочей программе дисциплины.

Шифр	Наименование дисциплины
Б1.О.11	Информационные технологии и программирование

Код направления подготовки / специальности	09.03.02
Направление подготовки / специальность	Информационные системы и технологии
Наименование ООП (направленность / профиль)	Информационные системы и технологии
Год начала реализации ООП	2019
Уровень образования	бакалавриат
Форма обучения	очная, заочная
Год разработки/обновления	2023

### ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

#### 1. Описание показателей и критериев оценивания компетенций, описание шкал оценивания

Оценивание формирования компетенций производится на основе показателей оценивания, указанных в п.2. рабочей программы и в п.1.1 ФОС.

Связь компетенций, индикаторов достижения компетенций и показателей оценивания приведена в п.2 рабочей программы.

##### 1.1. Описание формирования и контроля показателей оценивания

Оценивание уровня освоения обучающимся компетенций осуществляется с помощью форм промежуточной аттестации и текущего контроля. Формы промежуточной аттестации и текущего контроля успеваемости по дисциплине, с помощью которых производится оценивание, указаны в учебном плане и в п.3 рабочей программы.

В таблице приведена информация о формировании результатов обучения по дисциплине разделами дисциплины, а также о контроле показателей оценивания компетенций формами оценивания.

Наименование показателя оценивания (результата обучения по дисциплине)	Номера разделов дисциплины	Формы оценивания (формы промежуточной аттестации, текущего контроля успеваемости)
<p><i>Знает:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– основные положения и методы, математический аппарат современной математической логики и теории алгоритмов;</li> <li>– теоретические и экспериментальные методы исследования;</li> <li>– о приложениях теории в профессиональной деятельности;</li> <li>– основные понятия, определения и виды информации; основные меры и единицы измерения информации; способы описания</li> </ul>	1-6	Устный опрос, тестирование.

информационных процессов и информационных систем; основные требования к информационной безопасности.		
<i>Имеет навыки (начального уровня):</i> – применения естественнонаучных и общеинженерных знаний; – применения теоретических и экспериментальных методов исследования; – использования современных информационных технологий и программных средств.	1-6	Лабораторные работы, курсовой проект, тестирование.
<i>Имеет навыки (основного уровня):</i> – применения методов математического анализа и моделирования; – применения теоретических и экспериментальных методов исследования в профессиональной деятельности; – использования современных информационных технологий и программных средств, в том числе отечественного производства, при решении задач профессиональной деятельности.	1-6	Лабораторные работы, курсовой проект, тестирование.

### 1.2. Описание критериев оценивания компетенций и шкалы оценивания

При проведении промежуточной аттестации в форме экзамена используется шкала оценивания: «2» (неудовлетворительно), «3» (удовлетворительно), «4» (хорошо), «5» (отлично).

Показателями оценивания являются знания и навыки обучающегося, полученные при изучении дисциплины.

Критериями оценивания достижения показателей являются:

Показатель оценивания	Критерий оценивания
Знания	<i>Знает:</i> – основные положения и методы, математический аппарат современной математической логики и теории алгоритмов; – теоретические и экспериментальные методы исследования; – о приложениях теории в профессиональной деятельности; – основные понятия, определения и виды информации; основные меры и единицы измерения информации; способы описания информационных процессов и информационных систем; основные требования к информационной безопасности.
Навыки начального уровня	<i>Имеет навыки (начального уровня):</i> – применения естественнонаучных и общеинженерных знаний; – применения теоретических и экспериментальных методов исследования; – использования современных информационных технологий и программных средств.
Навыки основного уровня	<i>Имеет навыки (основного уровня):</i> – применения методов математического анализа и моделирования; – применения теоретических и экспериментальных методов исследования в профессиональной деятельности; – использования современных информационных технологий и программных средств, в том числе отечественного производства, при решении задач профессиональной деятельности.

## 2. Типовые контрольные задания для оценивания формирования компетенций

### 2.1. Промежуточная аттестация

2.1.1. Промежуточная аттестация в форме экзамена, дифференцированного зачета (зачета с оценкой), зачета

Форма(ы) промежуточной аттестации: экзамен

Перечень типовых вопросов (заданий) для проведения экзамена в 6-м семестре (очная форма обучения), на 2-м курсе (заочная форма обучения):

№	Наименование раздела дисциплины	Типовые вопросы/задания
1	Основные понятия и определения. Классификация информационных технологий.	Предмет и задачи курса. Информационная технология: основные понятия и определения. Эволюция информационных технологий. Информационный этап развития общества. Системная характеристика информационной технологии. Свойства и основные направления развития информационной технологии. Компонентная структура информационной технологии. Информационная система. Классификация информационных технологий по признаку сферы применения; по назначению и характеру использования; по пользовательскому интерфейсу; по способу организации сетевого взаимодействия; по принципу построения; по степени охвата задач управления; по характеру участия технических средств в диалоге с пользователем; по способу управления производственной технологией и др. признакам.
2	Базовые информационные процессы, их характеристика и модели	Номенклатура информационных процессов. Генерирование информации. Восприятие информации. Сбор и регистрация информации. Обработка информации. Хранение информации. Поиск информации. Передача информации.
3	Базовые информационные технологии	Базовые информационные технологии. Технологии баз данных. Гипертекстовые технологии. Мультимедийные технологии. Геоинформационные системы и технологии. CASE-технологии. Технологии искусственного интеллекта. Технологии защиты информации.

		Сетевые технологии: модель взаимосвязи открытых систем; технологии работы с данными в компьютерных сетях.
4	Прикладные информационные технологии	Прикладные информационные технологии. Информационные технологии управления (корпоративные информационные технологии). Автоматизация офиса. Информационные технологии в промышленности и экономике. Информационные технологии в образовании. Информационные технологии автоматизированного проектирования.
	Инструментальная база информационных технологий	Инструментальная база информационных технологий. Программные средства. Технические средства. Методические средства.
	Основы программирования на языке программирования JavaScript	Основные конструкции языка JavaScript. Методы разработки клиентских приложений на языке JavaScript.

2.1.2. Промежуточная аттестация в форме защиты курсовой работы (курсового проекта)

Учебным планом не предусмотрено.

2.2. Текущий контроль

2.2.1. Перечень форм текущего контроля: тесты.

2.2.2. Типовые контрольные задания форм текущего контроля:

**Тесты:**

**Основные понятия и определения. Классификация информационных технологий**

1. Информационная технология – процесс, использующий совокупность \_\_\_\_\_ (первичной информации) для получения информации нового качества о состоянии объекта, процесса или явления (информационного продукта).

- средств и методов сбора, обработки и передачи данных;
- средств и методов сбора, обработки и передачи сырья;
- средств сбора, обработки и передачи данных;
- методов сбора, обработки и передачи данных.

2. Информационные технологии – это ...

Выберите один ответ:

- одно или несколько четко формализованных и легко измеряемых правил или методов (принципов) работы для выполнения конкретной, узкоспециализированной задачи внутри

конкретного бизнес-процесса, который позволяет выполнять этот самый бизнес-процесс быстрее и эффективнее (с меньшими трудозатратами), чем конкуренты.

- процесс, использующий совокупность средств и методов сбора, обработки и передачи данных (первичной информации) для получения информации нового качества о состоянии объекта, процесса или явления (информационного продукта).
- совокупность действий, в результате которых исходное сырье, материалы, полуфабрикаты превращаются в готовую продукцию, соответствующую своему назначению.

3. Укажите соответствие между основными характерными чертами новой информационной технологии.

Методология – Принципиально новые средства обработки информации.

Целенаправленные создание, передача, хранение и отображение информации; целостные технологические системы.

Основной признак – Интеграция функций специалистов и менеджеров; учет закономерностей социальной среды.

Результат – Новая технология коммуникаций, обработки информации, принятия управленческих решений.

4. Выберите основные принципы новой информационной технологии

Выберите один или несколько ответов:

- стыковка набора операций, которые выполняются друг за другом;
- гибкость процесса изменения как данных, так и постановок задач;
- выполнение параллельных вычислительных процессов и их синхронизация;
- интегрированность с другими программными продуктами;
- интерактивный (диалоговый) режим работы с компьютером.

5. Термин «информация» происходит от латинского information, что означает:

- разъяснение, осведомление, изложение;
- умение, мастерство, искусство;
- организованная структура.

6. Термин «технология» происходит от латинского techne, что означает:

- разъяснение, осведомление, изложение;
- наука об умении, мастерстве, искусстве;
- организованная структура.

7. Цель информационной технологии:

- выпуск продукции, удовлетворяющей потребности человека или системы;
- производство информации для ее последующего анализа и принятия на его основе решения по выполнению, действия;
- овладеть набором элементарных операций.

8. Приведите соответствие классификационному признаку разделение информационных технологий.

Например, стол по высоте (классификационный признак) делится на высокий, низкий (разделение).

по типу интерактивности	с избирательной и полной интерактивностью с избирательной и частичной интерактивностью
по степени использования компьютеров	компьютерные и бескомпьютерные программные и аппаратные контактные и бесконтактные проводные и беспроводные семантические и прагматические

9. Укажите, по каким классификационным признакам выполняется разделение информационных технологий

Выберите один или несколько ответов:

- с полной интерактивностью;
- с малой интерактивностью;
- с избирательной интерактивностью;
- не интерактивные;
- частичной интерактивностью.

10. Главная цель информатизации -

Выберите один ответ:

- обучение всего населения умению пользоваться ПК;
- наиболее полное удовлетворение потребностей общества в информации во всех сферах деятельности;
- повсеместное внедрение и использование ЭВМ на рабочих местах.

11. Данные превращаются в информацию в том случае, если появляется возможность ...

Выберите один ответ:

- защищать их от несанкционированного доступа;
- передавать их для достижения своих целей;
- копировать их для собственных нужд;
- использовать их для уменьшения неопределенности о чем-либо.

12. Дистанционная передача данных на базе компьютерных сетей и современных технических средств связи – это ...

Выберите один ответ:

- Интернет;
- искусственный интеллект;
- телекоммуникация;
- мультимедиа.

13. Какой аспект при изучении информации дает возможность раскрыть ее содержание и показать отношение между смысловыми значениями ее элементов?

Выберите один ответ:

- семантический;
- прагматический;
- синтаксический.

14. Компьютерные телекоммуникации - это ...

Выберите один ответ:

- перенесение информации с одного компьютера на другой с помощью флешки;
- соединение нескольких компьютеров в единую сеть;
- дистанционная передача данных с одного компьютера на другой.

15. Классификация по способу организации. Укажите соответствие между классами

Архитектура файл-сервер	не имеет сетевого разделения компонентов диалога и используется для функций отображения, извлекает данные из файлов	
Интернет-технологии		упрощается процесс внедрения и сопровождения корпоративных информационных систем
Архитектура клиент-сервер		предназначена для разрешения проблем файл-серверных приложений путем разделения компонентов приложения
Многоуровневая архитектура		совмещает в себе приложение клиента, сервер приложений, удаленный сервер баз данных

16. Приведите соответствие классификационному признаку разделение информационных технологий.

Например, стол по высоте (классификационный признак) делится на высокий, низкий (разделение).

по назначению и характеру использования	обеспечивающие и функциональные с избирательной и полной интерактивностью
по способу организации сетевого взаимодействия	локальные, многоуровневые и распределенные
по принципу построения	функционально-ориентированные и объектно-ориентированные программные и аппаратные проводные и беспроводные семантические и прагматические

### ***Базовые информационные процессы, их характеристика и модели***

1. Укажите понятие процесса -

Выберите один или несколько ответов:

- определенная совокупность действий, направленных на достижение поставленной цели;
- движение, изменение системы;
- совокупность взаимосвязанных и взаимодействующих действий, преобразующих входящие данные в исходящие;

- совокупность компьютеров, связанных через каналы передачи данных для обеспечения обмена информацией.

2. Найдите соответствие.

Процесс (в широком смысле) – последовательная смена в развитии явлений, состояний и изменений.

Процесс (в узком смысле) – совокупность последовательных действий, направленных на достижение определённых результатов.

Информационный процесс – совокупность действий, производимых над информацией, для преобразования или сохранения её формы и(или) содержания в соответствии с поставленными целями.

3. Новая информационная технология характеризуется:

Выберите один ответ:

- применением ЭВМ; активным участием пользователей в информационном процессе; дружественным пользовательским интерфейсом; использованием пакетов прикладных программ и вычислительных сетей
- использованием новейшего программного обеспечения, высокопроизводительных технических средств и высококлассных специалистов
- использованием новейшего программного обеспечения

4. Конвертирование, трансформирование, форматирование относятся ...

- к технической обработке информации
- к семантической переработке информации;
- к прагматическому анализу информации.

5. К базовым информационным процессам можно отнести:

- извлечение информации,
- транспортирование информации,
- обработку информации,
- хранение информации,
- представление информации,
- использование информации
- кодирование информации.

## **Базовые ИТ**

1. К базовым ИТ специалисты относят:

- технологии баз данных;
- гипертекстовые технологии;
- мультимедийные технологии;
- технологии программирования;
- телекоммуникационные технологии;
- геоинформационные технологии;
- технологии искусственного интеллекта;
- технологии защиты информации и др.

2. База данных – это ...

Выберите один ответ:

- логически не связанный набор сведений, предназначенный для удовлетворения информационных потребностей групп пользователей;
- некоторая совокупность информации, хранящаяся в определенном месте и используемая при необходимости;
- набор совместно используемых логически связанных данных, сопровождаемый описанием этих данных, предназначенный для удовлетворения информационных потребностей групп пользователей.

3. База знаний является компонентом информационной технологии

Выберите один ответ:

- экспертных систем;
- CASE-технологии;
- мультимедиа-технологии;
- технологии баз данных;
- технология автоматизированного офиса.

4. Главной отличительной чертой программ, составляющих интегрированный пакет, является ...

Выберите один ответ:

- макросы;
- общий интерфейс пользователя;
- совместимость;

5. CASE-технологии используются ...

Выберите один ответ:

- на этапах анализа и проектирования автоматизированной информационной системы;
- на этапах внедрения и сопровождения автоматизированной информационной системы;
- на протяжении всего жизненного цикла автоматизированной информационной системы.

6. Система управления базой данных - это ...

Выберите один ответ:

- программное обеспечение, с помощью которого пользователи могут определять, создавать и поддерживать базу данных, а также осуществлять к ней контролируемый доступ.
- программное обеспечение, с помощью которого осуществляется процедура хранения информации в базе данных.
- система обработки информации, предназначенная для удовлетворения запросов пользователя.

7. Основу службы WWW составляют:

Выберите один ответ:

- гипертекстовые технологии, язык разметки гипертекста HTML, универсальный адрес ресурса;
- гипертекстовые технологии, мультимедиа-технологии, язык разметки гипертекста HTML;

- гипертекстовые технологии, мультимедиа-технологии, технологии виртуальной реальности.

8. Основные компоненты мультимедийных объектов:

Выберите один или несколько ответов:

- текст;
- аудио;
- видео;
- компьютерная графика.

9. Шифрование, как способ защиты информации, включает в себя:

Выберите один ответ:

- нестандартную кодировку данных, электронную подпись, контроль доступа к информации;
- установку пароля для доступа к информации;
- кодирование информации двоичным кодом.

10. Защитой от несанкционированного доступа достигается:

Выберите один ответ:

- достоверность;
- надежность информации;
- актуальность информации;
- оптимальность информации;
- конфиденциальность информации.

11. Геоинформационные технологии - ...

Выберите один ответ:

- технологии создания цифровых топологических и тематических карт и атласов;
- технологическая основа создания географических информационных систем, позволяющая реализовать их функциональные возможности;
- технологии создания карт с помощью компьютера.

12. Представление пространственных объектов в виде набора координатных пар (векторов), описывающих геометрию объектов - это:

Выберите один ответ:

- векторная структура данных;
- смешанная структура данных;
- растровая структура данных.

## Прикладные ИТ

1. Выработка решения является основной целью информационной технологии ...

Выберите один ответ:

- технология автоматизированного офиса;
- экспертных систем;

- технологии баз данных;
- CASE-технологии;
- поддержки принятия решений.

2. База моделей является компонентом информационной технологии

Выберите один ответ:

- технологии баз данных;
- CASE-технологии;
- поддержки принятия решений;
- технология автоматизированного офиса;
- экспертных систем.

### **Информационные технологии построения систем**

1. Что называется информационной системой?

Выберите один ответ:

- это клиент-серверная архитектура, с указанием технологического процесса переработки информации;
- это взаимосвязанная совокупность средств, методов и персонала, используемых для хранения, обработки и выдачи информации в интересах достижения поставленной цели;
- это наука о переработке, хранении, передаче информации с использованием компьютерной сети;
- это иерархическая структура, определяющая составляющие информационной технологии.

2. Автоматизированные системы управления начали создаваться на \_\_\_\_\_ этапе развития информационных технологий.

Выберите один ответ:

- 1 этапе;
- 2 этапе;
- 3 этапе;
- 4 этапе;
- 5 этапе.

3. Взаимосвязанная совокупность средств, методов и персонала, используемых для хранения, обработки и выдачи информации в интересах достижения поставленной цели - это ...

Выберите один ответ:

- модель процесса передачи данных;
- информация;
- информатизация;
- информационная технология;
- информационная система.

4. Выделение информационных систем в соответствии с направлениями деятельности отражает \_\_\_\_\_ классификацию ИС.

Выберите один ответ:

- технологическую;
- обеспечивающую;
- функциональную;
- классическую.

5. Для автоматизации функций производственного персонала служат ИС ...

Выберите один ответ:

- управления технологическими процессами;
- обработки данных;
- ГИС-системы;
- ИСЭ.

6. Автоматизированная информационная система создается с учетом возможности постоянного пополнения и обновления функций системы и видов ее обеспечения в соответствии с принципом:

Выберите один ответ:

- развития;
- совместимости;
- системности;
- эффективности.

7. Разработка и настройка программ, формирование и наполнение баз данных формируется на стадии:

Выберите один ответ:

- реализации;
- внедрения ИС;
- проектирования ИС;
- эксплуатации ИС;
- системного анализа.

8. Структура системы искусственного интеллекта должна обязательно включать комплексы вычислительных средств:

Выберите один ответ:

- исполнительную систему, базу знаний, интеллектуальный интерфейс;
- базу знаний, интеллектуальный интерфейс, базу данных;
- исполнительную систему, интеллектуальный интерфейс, комплекс технических средств.

9. Экспертные интеллектуальные системы:

Выберите один ответ:

- используют знания специалиста в некоторой узкой предметной области для обеспечения высокоэффективного решения задач в этой предметной области;
- работают только в режиме решения задач;
- это системы, созданные высококвалифицированными интеллектуальными специалистами.

10. В качестве источников данных для формирования ГИС могут быть:

Выберите один или несколько ответов:

- статистические данные;
- данные, полученные из литературы;
- результаты полевых обследований территорий;
- данные дистанционного зондирования;
- картографические карты.

11. Ввод данных в ГИС - это ...

Выберите один ответ:

- процедура копирования цифровых данных в базу данных ГИС;
- процедура кодирования данных в компьютерно-читаемую форму и их запись в базу данных ГИС;
- сканирование бумажных карт.

12. Как по сфере применения делятся информационные системы?

Выберите один или несколько ответов:

- информационные системы для обучения;
- комплексные информационные системы;
- системы принятия решений;
- научные информационные системы (исследовательские);
- системы обработки транзакций;
- информационно-справочные системы;
- информационные системы организационного управления;
- офисные информационные системы.

13. Как по масштабу разделяются информационные системы?

Выберите один или несколько ответов:

- пикосети
- максисистемы
- многопользовательские
- корпоративные
- крупные системы
- однопользовательские
- минисистемы
- групповые
- одиночные

14. Выберите из предложенных определений подходящее к понятию "системы обработки транзакций".

Выберите один или несколько ответов:

- Это системы с регулярным потоком заявок.
- Это системы для отражения актуального состояния предметной области в любой момент времени.
- Это системы, основанные на гипертекстовых документах и мультимедиа.

- Это системы, в которых с помощью довольно сложных запросов производится отбор и анализ данных.
- Это системы, нацеленные на перевод бумажных документов в электронный вид, автоматизацию делопроизводства и управление документооборотом.

### **Инструментальная база информационных технологий**

1. Что является инструментарием информационной технологии?

Выберите один ответ:

- Один или несколько взаимосвязанных программных продуктов, установленных на компьютере, технология работы с которыми позволяет достичь поставленную пользователем цель.
- Информационная технология с "дружественным" интерфейсом работы пользователя, использующая персональные компьютеры и телекоммуникационные средства.
- Компьютер.
- Производство информации для ее анализа человеком и принятия на его основе решения по выполнению какого-либо действия.

2. Укажите определение программной платформы.

- это совокупность операционной системы, средств разработки прикладных программных решений и прикладных программ, работающих под управлением этой операционной системы;
- это средство выполнения и комплекс технологических решений, используемых в качестве основы для построения определенного круга прикладных программ;
- это совокупность совместимых аппаратных решений с ориентированной на них операционной системой;
- совокупность программ для управления вычислительным процессом персонального компьютера или вычислительной системы.

3. Укажите аппаратные платформы.

- Java
- HTML
- Wintel
- Linux
- Oracle
- Delphi
- Apple
- Windows
- PHP
- C++
- InterBase
- 1С: предприятие

4. Укажите платформу с «Открытой архитектурой».

- Wintel
- Apple

Macintosh

4. Укажите определение платформы.

- это совокупность операционной системы, средств разработки прикладных программных решений и прикладных программ, работающих под управлением этой операционной системы;
- это совокупность взаимодействующих между собой аппаратных средств и операционной системы, под управлением которой функционируют прикладные программы и средства для их разработки;
- это средство выполнения и комплекс технологических решений, используемых в качестве основы для построения определенного круга прикладных программ;
- это совокупность совместимых аппаратных решений с ориентированной на них операционной системой.

**Курсовой проект(КП):**

**Примерный перечень тем для КП**

1. Туристические места Пензенской области.
2. Планета ПГУАС.
3. Кафедра ИВС.
4. Мир моих увлечений.
5. Весь мир в глазах твоих.
6. Сделаем планету чище.
7. О спорт, ты жизнь!
8. Пенза песенная.
9. Моя страна – моя Россия!
10. Турагентво.
11. Краеведческий музей.
12. Музей одной картины.
13. Пензенская картинная галерея.
14. Интерьер.
15. Ландшафтный дизайн.
16. Книгомир.
17. Компьютерная база.
18. М-видео.
19. Спорттовары.
20. Аэрофлот.
21. Автовокзал.
22. Гимназия.
23. Студия бального танца.
24. Лингва.
25. Золотая середина.
26. Априори.
27. Автосалон .
28. Галерея обуви.
29. Жемчуг.
30. Парк скульптур.
31. Рыбалка.
32. Мягкая игрушка.
33. Компьютерный дизайн.
34. Студенческий клуб.
35. Педотряд.
36. Автомобили.
37. Бытовая техника.

38. Студия дизайна.  
39. Салон красоты.  
40. Литературный клуб.

При выполнении КП работы необходимо:

- изучить теоретическую литературу по предмету исследования;
- представить материал в формате HTML5 с использованием каскадных таблиц стилей и элементов JavaScript;
- указать литературу по теме исследования.

КП содержит описание разработки интернет-сайта в формате HTML5 с использованием каскадных таблиц стилей и элементов JavaScript, исходный код и скриншоты разделов сайта.

КП представляется в электронном и печатном виде.

### 3. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания

Процедура проведения промежуточной аттестации и текущего контроля успеваемости регламентируется локальным нормативным актом, определяющим порядок осуществления текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся.

*3.1. Процедура оценивания при проведении промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине в форме экзамена и/или дифференцированного зачета (зачета с оценкой)*

Промежуточная аттестация по дисциплине в форме экзамена проводится в 8-м семестре.

Используются критерии и шкала оценивания, указанные в п.1.2. Оценка выставляется преподавателем интегрально по всем показателям и критериям оценивания.

Ниже приведены правила оценивания формирования компетенций по показателю оценивания «Знания».

Критерий оценивания	Уровень освоения и оценка			
	«2» (неудовлетв.)	«3» (удовлетвор.)	«4» (хорошо)	«5» (отлично)
<p><i>Знает:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– основные положения и методы, математический аппарат современной математической логики и теории алгоритмов;</li> <li>– теоретические и экспериментальные методы исследования;</li> <li>– о приложениях теории в</li> </ul>	<p>Уровень знаний ниже минимальных требований. Имеют место грубые ошибки</p>	<p>Минимально допустимый уровень знаний. Имеет место несколько негрубых ошибок.</p>	<p>Уровень знаний в объеме, соответствующем программе подготовки. Имеет место несколько несущественных ошибок.</p>	<p>Уровень знаний в объеме, соответствующем программе подготовки.</p>

профессиональной деятельности; – основные понятия, определения и виды информации; основные меры и единицы измерения информации; способы описания информационных процессов и информационных систем; основные требования к информационной безопасности.				
---	--	--	--	--

Ниже приведены правила оценивания формирования компетенций по показателю оценивания «Навыки начального уровня».

Критерий оценивания	Уровень освоения и оценка			
	«2» (неудовлетв.)	«3» (удовлетвор.)	«4» (хорошо)	«5» (отлично)
<i>Имеет навыки (начального уровня):</i> – применения естественнонаучных и инженерных знаний; – применения теоретических и экспериментальных методов исследования; – использования современных информационных технологий и программных средств.	Не продемонстрированы навыки начального уровня при решении стандартных задач. Имеют место грубые ошибки	Продемонстрированы навыки начального уровня при решении стандартных задач. Выполнены все задания, но не в полном объеме или с негрубыми ошибками	Продемонстрированы навыки начального уровня при решении стандартных задач. Выполнены все задания, в полном объеме с некоторыми недочетами	Продемонстрированы навыки начального уровня при решении стандартных задач. Выполнены все задания, в полном объеме с без недочетов

Ниже приведены правила оценивания формирования компетенций по показателю оценивания «Навыки основного уровня».

Критерий оценивания	Уровень освоения и оценка			
	«2»	«3»	«4»	«5»

	(неудовлетв.)	(удовлетвор.)	(хорошо)	(отлично)
<p><i>Имеет навыки (основного уровня):</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– применения методов математического анализа и моделирования;</li> <li>– применения теоретических и экспериментальных методов исследования в профессиональной деятельности;</li> <li>– использования современных информационных технологий и программных средств, в том числе отечественного производства, при решении задач профессиональной деятельности.</li> </ul>	<p>Не продемонстрированы навыки основного уровня при решении типовых задач. Имеют место грубые ошибки</p>	<p>Продемонстрированы навыки основного уровня при решении задач. Выполнены все задания, но не в полном объеме или с негрубыми ошибками</p>	<p>Продемонстрированы навыки основного уровня при решении задач. Выполнены все задания, в полном объеме с некоторыми недочетами</p>	<p>Продемонстрированы навыки основного уровня при решении задач. Выполнены все задания, в полном объеме с без недочетов</p>

*3.2. Процедура оценивания при проведении промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине в форме защиты курсовой работы (курсового проекта)*

Критерии оценки:

– оценка *«отлично»* выставляется обучающемуся, если КП выполнен самостоятельно, содержание соответствует заданию, оформление соответствует предъявляемым требованиям, и обучающийся может кратко пояснить качественное содержание работы;

– оценка *«хорошо»* выставляется обучающемуся, если КП выполнен самостоятельно, содержание соответствует заданию, оформление соответствует предъявляемым требованиям, и обучающийся может кратко пояснить качественное содержание работы, имеются небольшие недочеты;

– оценка *«удовлетворительно»* выставляется обучающемуся, если КП выполнен самостоятельно, содержание соответствует заданию, оформление соответствует предъявляемым требованиям, и обучающийся может кратко пояснить качественное содержание работы, имеются существенные недочеты;

– оценка *«неудовлетворительно»* выставляется обучающемуся, если КП не выполнен или выполнен не самостоятельно; содержание не соответствует заданию или содержит ошибки; оформление не соответствует предъявляемым требованиям и содержит ошибки, и обучающийся не может пояснить качественное содержание работы.



## Приложение 2 к рабочей программе

Шифр	Наименование дисциплины
Б1.О.11	Информационные технологии и программирование

Код направления подготовки / специальности	09.03.02
Направление подготовки / специальность	Информационные системы и технологии
Наименование ООП (направленность / профиль)	Информационные системы и технологии
Год начала реализации ООП	2019
Уровень образования	бакалавриат
Форма обучения	очная, заочная
Год разработки/обновления	2023

**Перечень учебных изданий и учебно-методических материалов**

## Печатные учебные издания в НТБ ПГУАС:

№ п/п	Автор, название, место издания, издательство, год издания, количество страниц	Количество экземпляров в библиотеке ПГУАС
1	Кузина В.В. WEB-дизайн, проектирование и разработка сайтов [Текст]: учеб. пособие по направлению подготовки 09.03.02 «Информационные системы и технологии» / В.В. Кузина, И.Г. Гвоздева. – Пенза: ПГУАС, 2018. – 156 с.	80
2	Кузина В.В. WEB-дизайн, проектирование и разработка сайтов в [Текст]: учебно-методич. пособие к лабораторным работам для направления подготовки 09.03.02 «Информационные системы и технологии» / В.В. Кузина. – Пенза: ПГУАС, 2018. – 64 с.	80

## Электронные учебные издания в электронно-библиотечных системах (ЭБС):

№ п/п	Автор, название, место издания, год издания, количество страниц	Ссылка на учебное издание в ЭБС
1.	Рындин, Н. А. Технологии разработки клиентских WEB-приложений на языке JavaScript : учебное пособие / Н. А. Рындин. — Воронеж : Воронежский государственный технический университет, ЭБС АСВ, 2020. — 54 с. — ISBN 978-5-7731-0888-7. — Текст : электронный // Цифровой образовательный ресурс IPR SMART : [сайт].	URL: <a href="https://www.iprbookshop.ru/108188.html">https://www.iprbookshop.ru/108188.html</a> . — Режим доступа: для авторизир. пользователей
2.	Основы работы с HTML : учебное пособие / . — 3-е изд. — Москва : Интернет-Университет Информационных Технологий (ИНТУИТ), Ай Пи Ар Медиа, 2021. — 208 с. — ISBN 978-5-4497-0903-5. — Текст : электронный // Цифровой образовательный ресурс IPR SMART : [сайт].	Режим доступа: для авторизир. пользователей URL: <a href="https://www.iprbookshop.ru/102036.html">https://www.iprbookshop.ru/102036.html</a>

3.	Введение в HTML5 : учебное пособие / К. Миллз, Б. Лоусон, П. Х. Лауке [и др.]. — 3-е изд. — Москва, Саратов : Интернет-Университет Информационных Технологий (ИНТУИТ), Ай Пи Ар Медиа, 2020. — 133 с. — ISBN 978-5-4497-0365-1. — Текст : электронный // Цифровой образовательный ресурс IPR SMART : [сайт].	URL: <a href="https://www.iprbookshop.ru/89424.html">https://www.iprbookshop.ru/89424.html</a> . — Режим доступа: для авторизир. пользователей
4.	Кузнецова, Л. В. Современные веб-технологии : учебное пособие / Л. В. Кузнецова. — 3-е изд. — Москва, Саратов : Интернет-Университет Информационных Технологий (ИНТУИТ), Ай Пи Ар Медиа, 2020. — 187 с. — ISBN 978-5-4497-0369-9. — Текст : электронный // Цифровой образовательный ресурс IPR SMART : [сайт].	URL: <a href="https://www.iprbookshop.ru/89473.html">https://www.iprbookshop.ru/89473.html</a> . — Режим доступа: для авторизир. пользователей
5.	Храмцов П.Б. Основы Web-технологий [Электронный ресурс] : учебное пособие / П.Б. Храмцов [и др.]. — Электрон. текстовые данные. — Москва, Саратов: Интернет-Университет Информационных Технологий (ИНТУИТ), Вузовское образование, 2017. — 375 с. — 978-5-4487-0068-2.	Режим доступа: <a href="http://www.iprbookshop.ru/67384.html">http://www.iprbookshop.ru/67384.html</a> . — ЭБС «IPRbooks», по паролю
6.	Сычев А.В. Перспективные технологии и языки веб-разработки [Электронный ресурс]/ Сычев А.В.— Электрон. текстовые данные.— М.: Интернет-Университет Информационных Технологий (ИНТУИТ), 2016.— 493 с.	Режим доступа: <a href="http://www.iprbookshop.ru/39643">http://www.iprbookshop.ru/39643</a> . — ЭБС «IPRbooks», по паролю
7.	Савельев А.О. HTML 5. Основы клиентской разработки [Электронный ресурс]/ Савельев А.О., Алексеев А.А.— Электрон. текстовые данные.— М.: Интернет-Университет Информационных Технологий (ИНТУИТ), 2012.— 166 с.	Режим доступа: <a href="http://www.iprbookshop.ru/16680">http://www.iprbookshop.ru/16680</a> . — ЭБС «IPRbooks», по паролю
8.	Кудряшев А.В. Введение в современные веб-технологии [Электронный ресурс] / А.В. Кудряшев, П.А. Светашков. — Электрон. текстовые данные. — М. : Интернет-Университет Информационных Технологий (ИНТУИТ), 2016. — 364 с. — 2227-8397.	Режим доступа: <a href="http://www.iprbookshop.ru/57374.html">http://www.iprbookshop.ru/57374.html</a> . — ЭБС «IPRbooks», по паролю
9.	Кузнецова Л.В. Лекции по современным веб-технологиям [Электронный ресурс]/ Кузнецова Л.В.— Электрон. текстовые данные.— М.: Интернет-Университет Информационных Технологий (ИНТУИТ), 2016.— 187 с.	Режим доступа: <a href="http://www.iprbookshop.ru/16704">http://www.iprbookshop.ru/16704</a> . — ЭБС «IPRbooks», по паролю
10.	Буренин С.Н. Web-программирование и базы данных [Электронный ресурс]: учебный практикум/ Буренин С.Н.— Электрон. текстовые данные.— М.: Московский гуманитарный университет, 2014.— 120 с.	Режим доступа: <a href="http://www.iprbookshop.ru/39683">http://www.iprbookshop.ru/39683</a> . — ЭБС «IPRbooks», по паролю
11.	Исакова А.И. Информационные технологии [Электронный ресурс]: учебное пособие/ Исакова А.И., Исаков М.Н.— Электрон. текстовые данные.— Томск: Эль Контент, Томский государственный университет систем управления и радиоэлектроники, 2012.— 174 с.	Режим доступа: <a href="http://www.iprbookshop.ru/13938">http://www.iprbookshop.ru/13938</a> . — ЭБС «IPRbooks», по паролю.
12.	ОБЛАЧНЫЕ WEB-ПРИЛОЖЕНИЯ БАЗ ДАННЫХ Пушкина Н.В., Бекаревич Ю.Б.: учебное пособие / Санкт-Петербург: Издательство: Санкт-Петербургский государственный экономический университет, 2014.	

## Перечень учебно-методических материалов в НТБ ПГУАС

№ п/п	Автор, название, место издания, издательство, год издания, количество страниц
1.	WEB-дизайн, проектирование и разработка сайтов в [Текст]: методич. указания к самостоятельной работе по направлению подготовки 09.03.02 «Информационные системы и технологии» / В.В. Кузина. – Пенза: ПГУАС, 2018 – 20 с.
2.	Web-дизайн, проектирование и разработка сайтов: методические указания по выполнению расчетно-графической работы для направления подготовки 09.03.02 «Информационные системы и технологии» / В.В. Кузина. – Пенза: ПГУАС, 2018. – 16 с.
3.	Web-дизайн, проектирование и разработка сайтов: методические указания для подготовки к экзамену по направлению подготовки 09.03.02 «Информационные системы и технологии» / В.В. Кузина. – Пенза: ПГУАС, 2018. – 24 с.

Согласовано:  
Директор НТБ

\_\_\_\_\_ /  
*дата*

\_\_\_\_\_ / А.М. Чернюк /  
*Подпись, ФИО*

## Приложение 3 к рабочей программе

Шифр	Наименование дисциплины
Б1.О.11	Информационные технологии и программирование

Код направления подготовки / специальности	09.03.02
Направление подготовки / специальность	Информационные системы и технологии
Наименование ООП (направленность / профиль)	Информационные системы и технологии
Год начала реализации ООП	2019
Уровень образования	бакалавриат
Форма обучения	очная, заочная
Год разработки/обновления	2023

**Перечень профессиональных баз данных и информационных справочных систем**

Наименование	Электронный адрес ресурса
Электронно-информационная обучающая система ПГУАС – ЭИОС	<a href="http://www.pguas.ru/eios">http://www.pguas.ru/eios</a>
Электронная библиотечная система IPRbooks	<a href="http://www.iprbookshop.ru/">http://www.iprbookshop.ru/</a>
Всероссийский методический интернет-портал - РОСМЕТОД	<a href="http://www.rosmetod.ru/">http://www.rosmetod.ru/</a>
Информационная система "Единое окно доступа к образовательным ресурсам"	<a href="http://window.edu.ru/">http://window.edu.ru/</a>
Научно-технический журнал по строительству и архитектуре «Вестник ПГУАС: Строительство, наука и образование»	<a href="http://www.vestnikpguas.ru/">http://www.vestnikpguas.ru/</a>
Справочно-правовая система СПС КонсультантПлюс-программа информационной поддержки российской науки и образования	<a href="http://www.edu.konsultant.ru">http://www.edu.konsultant.ru</a>
Интернет-Университет Информационных Технологий	<a href="http://www.intuit.ru/">http://www.intuit.ru/</a>
Портал по информационным технологиям	<a href="http://www.citforum.ru/">http://www.citforum.ru/</a>

Шифр	Наименование дисциплины
Б1.О.11	Информационные технологии и программирование

Код направления подготовки / специальности	09.03.02
Направление подготовки / специальность	Информационные системы и технологии
Наименование ООП (направленность / профиль)	Информационные системы и технологии
Год начала реализации ООП	2019
Уровень образования	бакалавриат
Форма обучения	очная, заочная
Год разработки/обновления	2023

#### Материально-техническое и программное обеспечение дисциплины

Наименование специальных помещений и помещений для самостоятельной работы	Оснащенность специальных помещений и помещений для самостоятельной работы	Перечень лицензионного программного обеспечения. Реквизиты подтверждающего документа
Лекционная аудитория (2326)	Столы, стулья, доска, ноутбук/компьютер с выходом в Интернет, проектор, проекционный экран, учебно-наглядный материал	<ul style="list-style-type: none"> <li>Программная система для обнаружения текстовых заимствований в учебных и научных работах "Антиплагиат.ВУЗ". Госконтракт №4 от 10.11.2014 г.</li> </ul>
Аудитория для практических занятий (2318)	Столы, стулья, интерактивная доска, материалы ЭИОС по дисциплине) Лабораторное оборудование: 10 компьютеров с выходом в Интернет	<ul style="list-style-type: none"> <li>Программное обеспечение Dreamweaver CS6 12 Multiple Platforms Russian AOO License CLP. Госконтракт №0355100008613000036-0034081-01 от 16.12.2013 г.</li> </ul>
Аудитория для самостоятельной работы, в том числе для консультаций (2323)	Столы, стулья, компьютеры с выходом в Интернет, материалы ЭИОС по дисциплине	<ul style="list-style-type: none"> <li>Scilab, GNU Octave, ОС CentOS. Лицензия GNU General Public License (Универсальная общедоступная лицензия GNU).</li> <li>GanttProject, FreeMind. Лицензия GNU General Public License (Универсальная общедоступная лицензия GNU)</li> </ul>

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования  
«ПЕНЗЕНСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ  
АРХИТЕКТУРЫ И СТРОИТЕЛЬСТВА»

**УТВЕРЖДАЮ**

Руководитель направления подготовки  
09.03.02 Информационные системы и технологии  
код и наименование направления подготовки



/ Л. А. Королева /  
« 01 » сентября 2023 г.

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА**

Шифр	Наименование дисциплины
Б1.О.12	Архитектура информационных систем

Код направления подготовки / специальности	09.03.02
Направление подготовки / специальность	Информационные системы и технологии
Наименование ООП (направленность / профиль)	Информационные системы и технологии
Год начала реализации ООП	2019
Уровень образования	бакалавриат
Форма обучения	очная, заочная
Год разработки/обновления	2023

Разработчики:

должность	ученая степень, ученое звание	ФИО
доцент	к.т.н.	Васин Л. А.

Рабочая программа дисциплины разработана и одобрена кафедрой (структурным подразделением) «Информационно-вычислительные системы».

Заведующий кафедрой  
(руководитель структурного подразделения)

 / Васин Л.А. /  
Подпись, ФИО

Руководитель основной образовательной программы

 / Васин Л.А. /  
Подпись, ФИО

Рабочая программа утверждена методической комиссией ИЦУ (института/факультета) протокол № 1 от « 31 » августа 2023 г.

Председатель методической комиссии

 / Глебова Т.А. /  
Подпись, ФИО

## 1. Цель освоения дисциплины

Целью освоения дисциплины «Архитектура информационных систем» является углубление уровня освоения компетенций обучающегося в области управления ИТ – проектами, рассмотрение основ различных методик управления проектами, специфики управления проектами.

Программа составлена в соответствии с требованиями Федерального государственного образовательного стандарта высшего образования по направлению подготовки 09.03.02 – «Информационные системы и технологии» и уровню высшего образования «Бакалавриат», утвержденного приказом Минобрнауки России от 19.09.2017 г. № 926.

Программа составлена с учётом рекомендаций примерной основной образовательной программы высшего образования по направлению подготовки/специальности \_\_\_\_\_, утверждённой \_\_\_\_\_.

Дисциплина относится к обязательной части Блока 1 «Дисциплины (модули)» основной профессиональной образовательной программы 09.03.02 «Информационные системы и технологии».

## 2. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы

Код и наименование компетенции (результат освоения)	Код и наименование индикатора достижения компетенции
ОПК-1 способен применять естественнонаучные и общеинженерные знания, методы математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования в профессиональной деятельности	ОПК-1.1. Применяет естественнонаучные и общеинженерные знания, методы математического анализа и моделирования
	ОПК-1.2. Применяет теоретические и экспериментальные исследования в профессиональной деятельности
ОПК-8 способен применять математические модели, методы и средства проектирования информационных и автоматизированных систем математические модели, методы и средства проектирования информационных и автоматизированных систем	ОПК-8.1. Применяет математические модели, методы и средства проектирования информационных и автоматизированных систем

Код и наименование индикатора достижения компетенции	Результат обучения по дисциплине
ОПК-1.1. Применяет естественнонаучные и общеинженерные знания, методы математического анализа и моделирования	<i>Знает:</i> основные методы математического анализа, физики, приемы работы с вычислительной техникой и базовые конструкции программирования.
	<i>Имеет навыки (начального уровня):</i> решать стандартные профессиональные задачи с применением естественно-научных и общеинженерных знаний, методов математического анализа и моделирования.
	<i>Имеет навыки (основного уровня):</i> теоретического и экспериментального исследования объектов профессиональной деятельности.

Код и наименование индикатора достижения компетенции	Результат обучения по дисциплине
ОПК-1.2. Применяет теоретические и экспериментальные исследования в профессиональной деятельности	<i>Знает:</i> архитектуру вычислительных машин и информационно-вычислительных систем
	<i>Имеет навыки (начального уровня):</i> использования информационных средств
	<i>Имеет навыки (основного уровня):</i> эффективное использование информационных средств
ОПК-8.1. Применяет математические модели, методы и средства проектирования информационных и автоматизированных систем	<i>Знает:</i> формальные методы и модели описания структуры информационных систем; особенности реализации информационных систем в различных предметных областях.
	<i>Имеет навыки (начального уровня):</i> выбирать методы моделирования информационных систем; структурировать и анализировать состав и функции информационных систем, проводить системный анализ прикладной области с целью оптимального выбора архитектуры системы.
	<i>Имеет навыки (основного уровня):</i> моделирования и проектирования информационных и автоматизированных систем инструментами структурного и функционального моделирования ИС; навыками реализации полученных моделей.

Информация о формировании и контроле результатов обучения представлена в Фонде оценочных средств (Приложение 1).

### 3. Трудоёмкость дисциплины и видов учебных занятий по дисциплине

Общая трудоёмкость дисциплины составляет 5 зачётных единиц (180 академических часов).

*(1 зачетная единица соответствует 36 академическим часам)*

Видами учебных занятий и работы обучающегося по дисциплине могут являться.

Обозначение	Виды учебных занятий и работы обучающегося
Л	Лекции
ЛР	Лабораторные работы
ПЗ	Практические занятия
КРП	Групповые и индивидуальные консультации по курсовым работам (курсовым проектам)
СР	Самостоятельная работа обучающегося в период теоретического обучения
К	Самостоятельная работа обучающегося и контактная работа обучающегося с преподавателем в период промежуточной аттестации

*Структура дисциплины:*

Форма обучения – очная.

№	Наименование раздела дисциплины	Семестр	Количество часов по видам учебных занятий и работы обучающегося					РГР	КП, КР	Формы промежуточной аттестации, текущего контроля успеваемости
			Л	ЛР	ПЗ	СР	К			
1.	Раздел 1. Архитектура вычислительных машин	3	4	6		24		24		РГР, экзамен
2.	Раздел 2. Архитектура информационно-вычислительных систем.	3	6	18		24		24		
3.	Раздел 3. Методы проектирования информационных систем	3	8	30		24		24		
4.	Экзамен	3								36
	Итого:		18	54		72				180

Форма обучения – заочная.

№	Наименование раздела дисциплины	Семестр	Количество часов по видам учебных занятий и работы обучающегося					РГР	КП, КР	Формы промежуточной аттестации, текущего контроля успеваемости
			Л	ЛР	ПЗ	СР	К			
1.	Раздел 1. Архитектура вычислительных машин	4	1	4		49		49		Тест, РГР, экзамен
2.	Раздел 2. Архитектура информационно-вычислительных систем.	4	1	4		49		49		
3.	Раздел 3. Методы проектирования информационных систем	4	4	8		49		49		
4.	Экзамен									9
	Итого:		6	18		147				180

#### 4. Содержание дисциплины, структурированное по видам учебных занятий и разделам

При проведении аудиторных учебных занятий предусмотрено проведение текущего контроля успеваемости: в виде тестирования.

##### 4.1. Лекции

№	Наименование раздела дисциплины	Тема и содержание лекций
1.	Раздел 1. Архитектура вычислительных машин	1.1 Классификацию и типовые узлы средств вычислительной техники (ВТ). 1.2 Виды информации и виды ее представления в ЭВМ. 1.3 Архитектуру электронно-вычислительных машин и вычислительных систем.

2.	Раздел 2. Архитектура информационно-вычислительных систем.	2.1 Общие характеристики и модели информационных систем. 2.2 Классификация архитектур информационных систем. 2.3 Файл-серверная архитектура. 2.4 Клиент-серверная архитектура. 2.5 Переходная архитектура. 2.6 Трехуровневая клиент-серверная архитектура. 2.7 Многозвенные архитектуры клиент-сервер. 2.8 Поведение информационных систем в зависимости от архитектуры. 2.9 Логическое обоснование архитектурных решений.
3.	Раздел 3. Методы проектирования информационных систем	3.1 Классификация методов информационных систем. 3.2 Технологии проектирования информационных систем. 3.3 Архитектура и проектирование информационных систем.

#### 4.2 Лабораторные работы

№	Наименование раздела дисциплины	Тема и содержание лабораторной работы
1	Раздел 1. Архитектура вычислительных машин	Типовые узлы средств вычислительной техники (ВТ). Виды информации и виды ее представления в ЭВМ. Архитектуру электронно-вычислительных машин и вычислительных систем.
2	Раздел 2. Архитектура информационно-вычислительных систем.	Файл-серверная архитектура. Клиент-серверная архитектура. Переходная архитектура. Трехуровневая клиент-серверная архитектура. Многозвенные архитектуры клиент-сервер.
3	Раздел 3. Методы проектирования информационных систем	Структура централизованных информационных систем. Разработка макета Интернет-магазина. Обеспечение взаимодействия Интернет-магазина с базой данных. Создание динамических компонент в Интернет-магазине. Применение поисковых технологий.

#### 4.1 Практические занятия

Учебным планом не предусмотрены.

#### 4.2 Групповые и индивидуальные консультации по курсовым работам (курсовым проектам)

Учебным планом не предусмотрены.

#### 4.3 Самостоятельная работа обучающегося в период теоретического обучения

Самостоятельная работа обучающегося в период теоретического обучения включает в себя:

- самостоятельную подготовку к учебным занятиям, включая подготовку к аудиторным формам текущего контроля успеваемости;
- подготовка к экзамену.

В таблице указаны темы для самостоятельного изучения обучающимся:

№	Наименование раздела дисциплины	Темы для самостоятельного изучения
1.	Раздел 1. Архитектура вычислительных машин	1.4 Классификацию и типовые узлы средств вычислительной техники (ВТ). 1.5 Виды информации и виды ее представления в ЭВМ. 1.6 Архитектуру электронно-вычислительных машин и вычислительных систем.
2.	Раздел 2. Архитектура информационно-вычислительных систем.	2.1 Общие характеристики и модели информационных систем. 2.2 Классификация архитектур информационных систем. 2.3 Файл-серверная архитектура. 2.4 Клиент-серверная архитектура. 2.5 Переходная архитектура. 2.6 Трехуровневая клиент-серверная архитектура. 2.7 Многозвенные архитектуры клиент-сервер. 2.8 Поведение информационных систем в зависимости от архитектуры. 2.9 Логическое обоснование архитектурных решений.
3.	Раздел 3. Методы проектирования информационных систем	3.1 Классификация методов информационных систем. 3.2 Технологии проектирования информационных систем. 3.3 Архитектура и проектирование информационных систем.

*4.4 Самостоятельная работа обучающегося и контактная работа обучающегося с преподавателем в период промежуточной аттестации*

Работа обучающегося в период промежуточной аттестации включает в себя подготовку к формам промежуточной аттестации (экзамен), а также саму промежуточную аттестацию.

## **5. Оценочные материалы по дисциплине**

Фонд оценочных средств по дисциплине приведён в Приложении 1 к рабочей программе дисциплины.

Оценочные средства для проведения промежуточной аттестации, а также текущего контроля по дисциплине хранятся на кафедре (структурном подразделении), ответственной за преподавание данной дисциплины.

## **6. Учебно-методическое и материально-техническое обеспечение дисциплины**

Основные принципы осуществления учебной работы обучающихся изложены в локальных нормативных актах, определяющих порядок организации контактной работы и порядок самостоятельной работы обучающихся. Организация учебной работы обучающихся на аудиторных учебных занятиях осуществляется в соответствии с п. 3.

*6.1 Перечень учебных изданий и учебно-методических материалов для освоения дисциплины*

Для освоения дисциплины обучающийся может использовать учебные издания и учебно-методические материалы, имеющиеся в научно-технической библиотеке ПГУАС и/или размещённые в Электронных библиотечных системах.

Актуальный перечень учебных изданий и учебно-методических материалов представлен в Приложении 2 к рабочей программе дисциплины.

### *6.2 Перечень профессиональных баз данных и информационных справочных систем*

При осуществлении образовательного процесса по дисциплине используются профессиональные базы данных и информационных справочных систем, перечень которых указан в Приложении 3 к рабочей программе дисциплины.

### *6.3 Перечень материально-технического, программного обеспечения освоения дисциплины*

Учебные занятия по дисциплине проводятся в помещениях, оснащенных соответствующим оборудованием и программным обеспечением.

Перечень материально-технического и программного обеспечения дисциплины приведен в Приложении 4 к рабочей программе дисциплины.

Шифр	Наименование дисциплины
Б1.О.12	Архитектура информационных систем

Код направления подготовки / специальности	09.03.02
Направление подготовки / специальность	Информационные системы и технологии
Наименование ООП (направленность / профиль)	Информационные системы и технологии
Год начала реализации ООП	2019
Уровень образования	бакалавриат
Форма обучения	очная, заочная
Год разработки/обновления	2019

### ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

#### 1. Описание показателей и критериев оценивания компетенций, описание шкал оценивания

Оценивание формирования компетенций производится на основе показателей оценивания, указанных в п.2. рабочей программы и в п.1.1 ФОС.

Связь компетенций, индикаторов достижения компетенций и показателей оценивания приведена в п.2 рабочей программы.

##### 1.1. Описание формирования и контроля показателей оценивания

Оценивание уровня освоения обучающимся компетенций осуществляется с помощью форм промежуточной аттестации и текущего контроля. Формы промежуточной аттестации и текущего контроля успеваемости по дисциплине, с помощью которых производится оценивание, указаны в учебном плане и в п.3 рабочей программы.

В таблице приведена информация о формировании результатов обучения по дисциплине разделами дисциплины, а также о контроле показателей оценивания компетенций формами оценивания.

Наименование показателя оценивания (результата обучения по дисциплине)	Номера разделов дисциплины	Формы оценивания (формы промежуточной аттестации, текущего контроля успеваемости)
<i>Знает:</i> основные методы математического анализа, физики, приемы работы с вычислительной техникой и базовые конструкции программирования; архитектуру вычислительных машин и информационно-вычислительных систем; формальные методы и модели описания структуры информационных систем; особенности реализации информационных систем в различных предметных областях.	1-3	РГР, лабораторные работы
<i>Имеет навыки (начального уровня):</i> решать стандартные профессиональные задачи с примени-	1-3	РГР, лабораторные работы

ем естественно-научных и общеинженерных знаний, методов математического анализа и моделирования; использования информационных средств.		
Имеет навыки (основного уровня): теоретического и экспериментального исследования объектов профессиональной деятельности; эффективное использование информационных средств.	1-3	РГР, лабораторные работы

## 1.2. Описание критериев оценивания компетенций и шкалы оценивания

При проведении промежуточной аттестации в форме экзамена используется шкала оценивания: «2» (неудовлетворительно), «3» (удовлетворительно), «4» (хорошо), «5» (отлично).

Показателями оценивания являются знания и навыки обучающегося, полученные при изучении дисциплины.

Критериями оценивания достижения показателей являются:

Показатель оценивания	Критерий оценивания
Знания	Знать: основные методы математического анализа, физики, приемы работы с вычислительной техникой и базовые конструкции программирования; классификацию информационных систем, формальные методы и модели описания структуры информационных систем; особенности реализации информационных систем в различных предметных областях.
Навыки начального уровня	Уметь: решать стандартные профессиональные задачи с применением естественно-научных и общеинженерных знаний, методов математического анализа и моделирования; выбирать методы моделирования информационных систем; структурировать и анализировать состав и функции информационных систем, проводить системный анализ прикладной области с целью оптимального выбора архитектуры системы.
Навыки основного уровня	Имеет навыки (начального уровня): теоретического и экспериментального исследования объектов профессиональной деятельности; моделирования и проектирования информационных и автоматизированных систем инструментами структурного и функционального моделирования ИС; навыками реализации полученных моделей.

## 2. Типовые контрольные задания для оценивания формирования компетенций

### 2.1. Промежуточная аттестация

#### 2.1.1. Промежуточная аттестация в форме экзамена

Форма(ы) промежуточной аттестации: экзамен.

Перечень типовых вопросов для проведения экзамена в 3 (4) семестре (очная, заочная форма обучения):

№	Наименование раздела дисциплины	Типовые вопросы/задания
1.	Раздел 1. Архитектура информационных систем.	1. Общие характеристики и модели информационных систем. Классификация архитектур информационных систем. 2. Файл-серверная архитектура. 3. Клиент-серверная архитектура. 4. Переходная архитектура.

		5. Трёхуровневая клиент-серверная архитектура. 6. Многозвенные архитектуры клиент-сервер.
1.	Раздел 2. Архитектура программного обеспечения. Общее положение.	1. Поведение информационных систем в зависимости от архитектуры. 2. Логическое обоснование архитектурных решений.
2.	Раздел 3. Архитектурные стили.	1. Архитектура и проектирование информационных систем.
3.	Раздел 4. Методы проектирования информационных систем.	1. Классификация методов информационных систем. 2. Технологии проектирования информационных систем.
4.	Раздел 5. Создание логической модели данных.	1. Создание физической модели. 2. Использование паттернов проектирования в программировании.

2.1.2. Промежуточная аттестация в форме защиты курсовой работы (курсового проекта)

2.2. Текущий контроль

2.2.1. Перечень форм текущего контроля

Форма текущего контроля – тест, расчетно-графическая работа.

2.2.2. Типовые контрольные задания форм текущего контроля

Типовые тестовые вопросы по темам.

Тема 1: Общие характеристики и модели информационных систем

1. Этапы планирования архитектуры

+ : Инициация планирования

+ : Предварительное моделирование

+ : Формирование архитектуры данных

- : Заключение договора с заказчиками

- : Перечисление средств по

договору с заказчиками

2. Унаследованная система, это информационная система,

+ полученная в результате слияния нескольких, ранее существовавших самостоятельных информационных систем

+ полученная в результате интеграции нескольких, ранее существовавших самостоятельных информационных систем

+ полученная в результате использования в ее составе ранее существовавшей

информационной системы унаследовавшая отдельные элементы ранее существовавшей информационной системы использующая оборудование и технологии ранее существовавшей информационной системы

3. Сервис- ориентированная архитектура предполагает

+ : модульный подход к разработке программного обеспечения, основанный на использовании слабо связанных компонентов, оснащённых стандартизированными интерфейсами для взаимодействия по стандартизированным протоколам

+ : использование независимых сервисов с чётко определёнными интерфейсами, которые для выполнения своих задач могут быть вызваны неким стандартным способом, при условии, что сервисы заранее ничего не знают о приложении, которое их вызовет, а приложение не знает, каким образом сервисы выполняют свою задачу

- : неоднократной реорганизации деятельности предприятия с соответствующей модернизацией его информационной системы

- : использования основных функций старой информационной системы в новой в процессе ее создания

4. Системы, основанные на сервис- ориентированной архитектуре, должны

+ : быть независимы от технологий разработки и платформ (таких как Java, .NET и т. д.)

- : быть зависимы от технологий разработки и платформ
  - : представлять семантические и синтаксические конструкции в коде программы, используемые для специфицирования услуг, предоставляемых классом или компонентом
  - : обеспечивать любое взаимодействие между своими подсистемами, обеспечивающее поддержание работоспособности системы
5. «Лоскутная» автоматизация информационных систем как правило является следствием
- +: функционального подхода к управлению автоматизацией организации
  - : объектного подхода к управлению автоматизацией организации
  - : сервисного подхода к управлению автоматизацией организации
  - +: отсутствия четких методик по организации автоматизации информационной системы организации
6. Основой архитектуры информационной системы организации является
- +: документирование на должном уровне существующих решений в области ИТ
  - : наличие архитектора в организации
  - : желание руководства организации увеличить эффективность работы своей информационной системы
  - : наличие поддержки существующей архитектуры.

#### **Типовое задание на расчетно-графическую работу:**

1. Выбор организации для внедрения информационной системы.
2. Изучение предметной области, устройства организации и функций подразделений, выбор автоматизируемых задач.
3. Анализ задач автоматизации, существующих в организации.
4. Выбор и обоснование модели информационной системы.
5. Разработка архитектуры построения информационной системы.

#### **Тематика расчетно-графических работ:**

1. Разработка архитектуры информационной системы по учету расчетов с дебиторами и кредиторами.
2. Разработка архитектуры информационной системы по учету взносов основного средства в уставной фонд.
3. Разработка архитектуры информационной системы по учету приобретения основных средств.
4. Разработка архитектуры информационной системы по регистрации основных средств.
5. Разработка архитектуры информационной системы по учету амортизации (износа) основных средств
6. Разработка архитектуры информационной системы по учету ремонта основных средств
7. Разработка архитектуры информационной системы по учету выбытия основных средств
8. Разработка архитектуры информационной системы по учету основных средств, сданных в аренду
9. Разработка архитектуры информационной системы по учету износа и аренды основных средств
10. Разработка архитектуры информационной системы по учету готовой продукции в местах хранения (на складе)
11. Разработка архитектуры информационной системы по учету приобретения материальных ценностей
12. Разработка архитектуры информационной системы по учету расхода материальных ценностей
13. Разработка архитектуры информационной системы по учету поступления материалов по предоплате

14. Разработка архитектуры информационной системы по учету приобретения материалов подотчетным лицом в розничной торговле
15. Разработка архитектуры информационной системы по учету приобретения материалов подотчетным лицом у организации
16. Разработка архитектуры информационной системы по учету отпуска материалов в производство
17. Разработка архитектуры информационной системы по учету отпуска материалов на общепроизводственные расходы
18. Разработка архитектуры информационной системы по учету отпуска материалов на общехозяйственные расходы
19. Разработка архитектуры информационной системы по учету затрат на производство и выпуск готовой продукции
20. Разработка архитектуры информационной системы по учету готовой продукции и ее реализации
21. Разработка архитектуры информационной системы по учету фактической производственной себестоимости
22. Разработка архитектуры информационной системы по документальному оформлению движения нематериальных активов
23. Разработка архитектуры информационной системы по учету амортизации нематериальных активов
24. Разработка архитектуры информационной системы по начислению зарплаты рабочим основного производства и отчислений в фонды
25. Разработка архитектуры информационной системы по начислению зарплаты административно-управленческому персоналу

**Перечень типовых примерных вопросов для защиты расчетно-графической работы:**

1. Общая характеристика и классификация информационных систем.
2. Формальные методы описания структуры системы.
3. Место информационной системы в архитектуре предприятия.
4. Этапы планирования архитектуры.
5. Процесс выстраивания архитектуры предприятия.
6. Требования к среде моделирования архитектуры предприятия.
7. Шаги описания текущих систем и технологий.
8. Формирование архитектуры данных как этап процесса планирования архитектуры предприятия
9. Понятие архитектуры информационной системы.
10. Виды и формы представления структур.
11. Модели функционирования информационных систем.
12. Технологии разработки информационных систем.
13. Особенности реализации информационных систем в различных предметных областях.
14. Моделирование компонентов информационных систем
15. Дискретно-детерминированные, дискретно-стохастические элементы.
16. Модель распределенной обработки информации.
17. Архитектура открытых систем.
18. Компоненты информационных систем.
19. Тенденции и перспективы развития информационных систем.
20. Представление информационной системы в архитектуре "файл-сервер".
21. Представление информационной системы в архитектуре "клиент-сервер".
22. Архитектура Intranet-систем.
23. Архитектура систем оперативной аналитической обработки данных.
24. Архитектуры аналитической информационной системы.
25. Основные требования к OLAP системам.

26. Архитектура интегрированных распределенных систем и приложений.

27. Архитектура систем управления компанией

### 3. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания

Процедура проведения промежуточной аттестации и текущего контроля успеваемости регламентируется локальным нормативным актом, определяющим порядок осуществления текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся.

*3.1. Процедура оценивания при проведении промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине в форме экзамена и/или дифференцированного зачета (зачета с оценкой)*

Промежуточная аттестация по дисциплине в форме экзамена проводится в 3(4) семестре.

Используются критерии и шкала оценивания, указанные в п.1.2. Оценка выставляется преподавателем интегрально по всем показателям и критериям оценивания.

Ниже приведены правила оценивания формирования компетенций по показателю оценивания «Знания».

Критерий оценивания	Уровень освоения и оценка			
	«2» (неудовлетв.)	«3» (удовлетвор.)	«4» (хорошо)	«5» (отлично)
- основные методы математического анализа, физики, приемы работы с вычислительной техникой и базовые конструкции программирования; – классификацию информационных систем, формальные методы и модели описания структуры информационных систем; особенности реализации информационных систем в различных предметных областях.	Уровень знаний ниже минимальных требований. Имеют место грубые ошибки	Минимально допустимый уровень знаний. Имеет место несколько грубых ошибок.	Уровень знаний в объеме, соответствующем программе подготовки. Имеет место несколько существенных ошибок.	Уровень знаний в объеме, соответствующем программе подготовки.

Ниже приведены правила оценивания формирования компетенций по показателю оценивания «Навыки начального уровня».

Критерий оценивания	Уровень освоения и оценка			
	«2» (неудовлетв.)	«3» (удовлетвор.)	«4» (хорошо)	«5» (отлично)
– решать стандартные профессиональные задачи с применением естественно-научных и общеинженерных знаний, методов математического анализа и моделирования; – выбирать методы моде-	Не продемонстрированы навыки начального уровня при решении стандартных задач. Имеют	Продемонстрированы навыки начального уровня при решении стандартных задач. Выполнены все задания, но не в	Продемонстрированы навыки начального уровня при решении стандартных задач. Вы-	Продемонстрированы навыки начального уровня при решении стандартных задач.

лирования информационных систем; структурировать и анализировать состав и функции информационных систем, проводить системный анализ прикладной области с целью оптимального выбора архитектуры системы.	место грубые ошибки	полном объеме или с негрубыми ошибками	полнены все задания, в полном объеме с некоторыми недочетами	Выполнены все задания, в полном объеме с без недочетов
---	---------------------	--	--	--

Ниже приведены правила оценивания формирования компетенций по показателю оценивания «Навыки основного уровня».

Критерий оценивания	Уровень освоения и оценка			
	«2» (неудовлетв.)	«3» (удовлетвор.)	«4» (хорошо)	«5» (отлично)
- теоретического и экспериментального исследования объектов профессиональной деятельности; – моделирования и проектирования информационных и автоматизированных систем инструментами структурного и функционального моделирования ИС; навыками реализации полученных моделей.	Не продемонстрированы навыки основного уровня при решении типовых задач. Имеют место грубые ошибки	Продемонстрированы навыки основного уровня при решении задач. Выполнены все задания, но не в полном объеме или с негрубыми ошибками	Продемонстрированы навыки основного уровня при решении задач. Выполнены все задания, в полном объеме с некоторыми недочетами	Продемонстрированы навыки основного уровня при решении задач. Выполнены все задания, в полном объеме с без недочетов

### *3.2. Процедура оценивания при проведении промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине в форме защиты курсовой работы (курсового проекта)*

Процедура защиты курсовой работы (курсового проекта) определена локальным нормативным актом, определяющим порядок осуществления текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся.

Промежуточная аттестация по дисциплине проводится в форме защиты курсовой работы в 3 семестре.

Используется шкала и критерии оценивания, указанные в п.1.2. Процедура оценивания знаний и навыков приведена в п.3.1.

Шифр	Наименование дисциплины
Б1.О.12	Архитектура информационных систем

Код направления подготовки / специальности	09.03.02
Направление подготовки / специальность	Информационные системы и технологии
Наименование ООП (направленность / профиль)	Информационные системы и технологии
Год начала реализации ООП	2019
Уровень образования	бакалавриат
Форма обучения	очная, заочная
Год разработки/обновления	2019

### Перечень учебных изданий и учебно-методических материалов

Электронные учебные издания в электронно-библиотечных системах (ЭБС):

№ п/п	Автор, название, место издания, год издания, количество страниц	Ссылка на учебное издание в ЭБС
	Орлова А.Ю. Архитектура информационных систем [Электронный ресурс]: учебное пособие/ Орлова А.Ю., Сорокин А.А.— Электрон. текстовые данные.— Ставрополь: Северо-Кавказский федеральный университет, 2015.— 113 с.	Режим доступа: <a href="http://www.iprbookshop.ru/63073.html">http://www.iprbookshop.ru/63073.html</a> .— ЭБС «IPRbooks»
	Учебно-методическое пособие по курсу Архитектура информационных систем [Электронный ресурс]/ — Электрон. текстовые данные.— Москва: Московский технический университет связи и информатики, 2014.— 12 с.	Режим доступа: <a href="http://www.iprbookshop.ru/63313.html">http://www.iprbookshop.ru/63313.html</a> .— ЭБС «IPRbooks»
	Рыбальченко М.В. Архитектура информационных систем. Часть 1 [Электронный ресурс]: учебное пособие/ Рыбальченко М.В.— Электрон. текстовые данные.— Таганрог: Издательство Южного федерального университета, 2015.— 92 с.	Режим доступа: <a href="http://www.iprbookshop.ru/78664.html">http://www.iprbookshop.ru/78664.html</a> .— ЭБС «IPRbooks»
	Проектирование информационных систем. Проектный практикум [Электронный ресурс]: учебное пособие для студентов дневного и заочного отделений, изучающих курсы «Проектирование информационных систем», «Проектный практикум», обучающихся по направлению 230700.62 (09.03.03)/ А.В. Платёнкин [и др.].— Электрон. текстовые данные.— Тамбов: Тамбовский государственный технический университет, ЭБС АСВ, 2015.— 80 с.	Режим доступа: <a href="http://www.iprbookshop.ru/64560.html">http://www.iprbookshop.ru/64560.html</a> .— ЭБС «IPRbooks»

<p>Грекул В.И. Проектирование информационных систем. Курс лекций [Электронный ресурс]: учебное пособие для студентов вузов, обучающихся по специальностям в области информационных технологий/ Грекул В.И., Денищенко Г.Н., Коровкина Н.Л.— Электрон. текстовые данные.— Москва, Саратов: Интернет-Университет Информационных Технологий (ИНТУИТ), Вузовское образование, 2017.— 303 с.</p>	<p>Режим доступа:  <a href="http://www.iprbookshop.ru/67376.html">http://www.iprbookshop.ru/67376.html</a>.— ЭБС «IPRbooks»</p>
<p>Золотов С.Ю. Проектирование информационных систем [Электронный ресурс]: учебное пособие/ Золотов С.Ю.— Электрон. текстовые данные.— Томск: Томский государственный университет систем управления и радиоэлектроники, Эль Контент, 2013.— 88 с.</p>	<p>Режим доступа:  <a href="http://www.iprbookshop.ru/13965.html">http://www.iprbookshop.ru/13965.html</a>.— ЭБС «IPRbooks»</p>
<p>Долженко А.И. Технологии командной разработки программного обеспечения информационных систем [Электронный ресурс]: курс лекций/ Долженко А.И.— Электрон. текстовые данные.— Москва: Интернет-Университет Информационных Технологий (ИНТУИТ), Ай Пи Эр Медиа, 2019.— 300 с.</p>	<p>Режим доступа:  <a href="http://www.iprbookshop.ru/79723.html">http://www.iprbookshop.ru/79723.html</a>.— ЭБС «IPRbooks»</p>
<p>Яковлев С.В. Теория систем и системный анализ [Электронный ресурс]: учебное пособие. Лабораторный практикум/ Яковлев С.В.— Электрон. текстовые данные.— Ставрополь: Северо-Кавказский федеральный университет, 2014.— 178 с.</p>	<p>Режим доступа:  <a href="http://www.iprbookshop.ru/63141.html">http://www.iprbookshop.ru/63141.html</a>.— ЭБС «IPRbooks»</p>

Согласовано:

НТБ

\_\_\_\_\_ /  
*дата*

\_\_\_\_\_ /  
*Подпись, ФИО*

Шифр	Наименование дисциплины
Б1.О.12	Архитектура информационных систем

Код направления подготовки / специальности	09.03.02
Направление подготовки / специальность	Информационные системы и технологии
Наименование ООП (направленность / профиль)	Информационные системы и технологии
Год начала реализации ООП	2019
Уровень образования	бакалавриат
Форма обучения	очная, заочная
Год разработки/обновления	2019

**Перечень профессиональных баз данных и информационных справочных систем**

Наименование	Электронный адрес ресурса
Электронно-информационная обучающая система ПГУАС - ЭИОС	<a href="http://www.pguas.ru/eios">http://www.pguas.ru/eios</a>
Электронная библиотечная система IPRbooks	<a href="http://www.iprbookshop.ru/">http://www.iprbookshop.ru/</a>
Всероссийский методический интернет-портал - РОСМЕТОД	<a href="http://www.rosmetod.ru/">http://www.rosmetod.ru/</a>
Информационная система "Единое окно доступа к образовательным ресурсам"	<a href="http://window.edu.ru/">http://window.edu.ru/</a>
Справочно-правовая система СПС КонсультантПлюс-программа информационной поддержки российской науки и образования	<a href="http://www.edu.konsultant.ru">http://www.edu.konsultant.ru</a>

Шифр	Наименование дисциплины
Б1.О.12	Архитектура информационных систем

Код направления подготовки / специальности	09.03.02
Направление подготовки / специальность	Информационные системы и технологии
Наименование ООП (направленность / профиль)	Информационные системы и технологии
Год начала реализации ООП	2019
Уровень образования	бакалавриат
Форма обучения	очная, заочная
Год разработки/обновления	2019

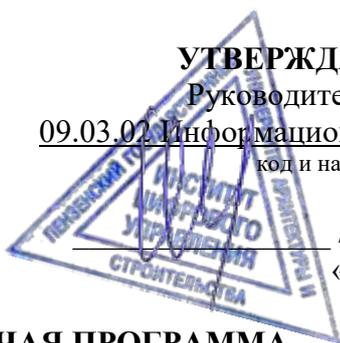
#### Материально-техническое и программное обеспечение дисциплины

Наименование специальных помещений и помещений для самостоятельной работы	Оснащенность специальных помещений и помещений для самостоятельной работы	Перечень лицензионного программного обеспечения. Реквизиты подтверждающего документа
Лекционная аудитория (2326)	Столы, стулья, доска, ноутбук/компьютер с выходом в Интернет, проектор, проекционный экран, учебно-наглядный материал	с
Аудитория для практических занятий (2135)	Столы, стулья, доска. Лабораторное оборудование: 10 компьютеров с выходом в Интернет	Свободно распространяемое программное обеспечение: – среда разработки приложений Visual Studio; – бесплатная платформа StarUML; – табличный процессор и визуальный редактор HTML, входящий в состав офисного пакета LibreOfficeCalc.
Аудитория для самостоятельной работы, в том числе для консультаций (2323)	Столы, стулья, компьютеры с выходом в Интернет, материалы ЭИОС по дисциплине	

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования  
«ПЕНЗЕНСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ  
АРХИТЕКТУРЫ И СТРОИТЕЛЬСТВА»

**УТВЕРЖДАЮ**

Руководитель направления подготовки  
09.03.02 Информационные системы и технологии  
код и наименование направления подготовки



/ Л. А. Королева /  
« 01 » сентября 2023 г.

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА**

Шифр	Наименование дисциплины
Б1.О.13	Методы и средства проектирования информационных систем и технологий

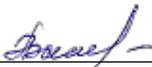
Код направления подготовки / специальности	09.03.02
Направление подготовки / специальность	Информационные системы и технологии
Наименование ООП (направленность / профиль)	Информационные системы и технологии
Год начала реализации ООП	2019
Уровень образования	бакалавриат
Форма обучения	очная, заочная
Год разработки/обновления	2023

Разработчики:

должность	ученая степень, ученое звание	ФИО
доцент	к.т.н., доцент	Литвинская О.С.

Рабочая программа дисциплины разработана и одобрена кафедрой (структурным подразделением) «Информационно-вычислительные системы».

Заведующий кафедрой  
(руководитель структурного подразделения)

 / Васин Л.А. /  
Подпись, ФИО

Руководитель основной образовательной программы

 / Васин Л.А. /  
Подпись, ФИО

Рабочая программа утверждена методической комиссией ИЦУ (института/факультета) протокол № 1 от « 31 » августа 2023 г.

Председатель методической комиссии

 / Глебова Т.А. /  
Подпись, ФИО

## 1. Цель освоения дисциплины

Целью освоения дисциплины «Методы и средства проектирования информационных систем и технологий» является ознакомление обучающихся с основами теории и практики в области проектирования информационных систем: изучение ими основных стандартов проектирования ИС; изучение различных методов и технологий проектирования, ознакомление с современными программными средствами, профессионально применяемыми в области проектирования информационных систем; получение практических навыков проектирования экономических информационных систем и оформления проектной документации.

Программа составлена в соответствии с требованиями Федерального государственного образовательного стандарта высшего образования по направлению подготовки 09.03.02 – «Информационные системы и технологии» и уровню высшего образования «Бакалавриат», утвержденного приказом Минобрнауки России от 19.09.2017 г. № 926.

Программа составлена с учётом рекомендаций примерной основной образовательной программы высшего образования по направлению подготовки/специальности \_\_\_\_\_, утверждённой \_\_\_\_\_.

Дисциплина относится к обязательной части Блока 1 «Дисциплины (модули)» основной профессиональной образовательной программы 09.03.02 «Информационные системы и технологии».

## 2. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы

Код компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции (знать, уметь, владеть)
<b>Универсальные компетенции</b>	
УК 2 Способен определять круг задач в рамках поставленной цели и выбирать оптимальные способы их решения, исходя из действующих правовых норм, имеющихся ресурсов и ограничений	УК 2.1 Определяет круг задач в рамках поставленной цели.
	УК 2.2 Выбирает оптимальные способы решения задач в рамках поставленной цели, исходя из действующих правовых норм, имеющихся ресурсов и ограничений
УК 6 Способен управлять своим временем, выстраивать и реализовывать траекторию саморазвития на основе принципов образования в течение всей жизни	УК6.1 Управляет своим временем
	УК 6.2 Выстраивает и реализует траекторию саморазвития на основе принципов образования в течение всей жизни
<b>Общепрофессиональные компетенции</b>	
ОПК-2 Способен применять естественнонаучные и общеинженерные знания, методы математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования в профессиональной деятельности	ОПК-2.1. Использует современные информационные технологии и программные средства, в том числе отечественного производства, при решении задач профессиональной деятельности
ОПК-3. Способен решать стандартные задачи профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры с применением информационно-коммуникационных технологий и с учетом основных требований информационной безопасности;	ОПК-3.1 Решает стандартные задачи профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры с применением информационно-коммуникационных технологий и с учетом основных требований информационной безопасности

ОПК-8. Способен применять математические модели, методы и средства проектирования информационных и автоматизированных систем.	ОПК 8.1 Применяет математические модели, методы и средства проектирования информационных и автоматизированных систем
---	--

Код и наименование индикатора достижения компетенции	Результат обучения по дисциплине
УК 2.1 Определяет круг задач в рамках поставленной цели.	<i>Знает:</i> технологию типового проектирования.
	<i>Имеет навыки (начального уровня):</i> решать стандартные задачи с применением естественно-научных и общеинженерных знаний
	<i>Имеет навыки (основного уровня):</i> теоретического исследования объектов профессиональной деятельности
УК 2.2 Выбирает оптимальные способы решения задач в рамках поставленной цели, исходя из действующих правовых норм, имеющихся ресурсов и ограничений	<i>Знает:</i> технологию быстрого проектирования и методики обоснования эффективности их применения.
	<i>Имеет навыки (начального уровня):</i> моделировать задачи в рамках поставленной цели.
	<i>Имеет навыки (основного уровня)</i> работы с инструментальными средствами моделирования задач в рамках поставленной цели;
ОПК-2.1. Использует современные информационные технологии и программные средства, в том числе отечественного производства, при решении задач профессиональной деятельности	<i>Знает:</i> современные технологии проектирования информационных систем.
	<i>Имеет навыки (начального уровня):</i> решать стандартные профессиональные задачи с применением естественно-научных и общеинженерных знаний, методов математического анализа и моделирования
	<i>Имеет навыки (основного уровня):</i> экспериментального исследования объектов профессиональной деятельности
ОПК-3.1 Решает стандартные задачи профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры с применением информационно-коммуникационных технологий и с учетом основных требований информационной безопасности	<i>Знает:</i> CASE-технологии и технологию быстрого проектирования, и методики обоснования эффективности их применения.
	<i>Имеет навыки (начального уровня):</i> моделировать прикладные и информационные процессы.
	<i>Имеет навыки (основного уровня)</i> работы с инструментальными средствами моделирования предметной области, прикладных и информационных процессов;
ОПК-8.1. Применяет математические модели, методы и средства проектирования информационных и автоматизированных систем	<i>Знает:</i> методы, методологии и технологии анализа прикладной области, информационных потребностей, требований к ИС;
	<i>Имеет навыки (начального уровня)</i> в разработке концептуальной модели прикладной области;

Код и наименование индикатора достижения компетенции	Результат обучения по дисциплине
	<i>Имеет навыки (основного уровня) работы с инструментальными средствами моделирования информационных и автоматизированных систем.</i>

Информация о формировании и контроле результатов обучения представлена в Фонде оценочных средств (Приложение 1).

### 3. Трудоемкость дисциплины и видов учебных занятий по дисциплине

Общая трудоемкость дисциплины составляет 9 зачётных единиц (324 академических часов).

*(1 зачетная единица соответствует 36 академическим часам)*

Видами учебных занятий и работы обучающегося по дисциплине могут являться.

Обозначение	Виды учебных занятий и работы обучающегося
Л	Лекции
ЛР	Лабораторные работы
ПЗ	Практические занятия
КРП	Групповые и индивидуальные консультации по курсовым работам (курсовым проектам)
СР	Самостоятельная работа обучающегося в период теоретического обучения
К	Самостоятельная работа обучающегося и контактная работа обучающегося с преподавателем в период промежуточной аттестации

#### Структура дисциплины:

Форма обучения – очная.

№	Наименование раздела дисциплины	Семестр	Количество часов по видам учебных занятий и работы обучающегося					КП	КР	Формы промежуточной аттестации, текущего контроля успеваемости
			Л	ЛР	ПЗ	СР	К			
1.	Введение.	7	4	8		16			Зачет	
2.	Раздел 1. Процессы и модели жизненного цикла информационных систем	7	6	10		15				
3.	Раздел 2. Основные методологии проектирования информационных систем.	7	8	16		16				
4.	Раздел 3. Организация проектирования информационных систем.	8	12	18		8	12		Экзамен	
5.	Раздел 4. Автоматизированное проектирование информационных систем.	8	12	18		18	12			
6.	Раздел 5. Проектирование на основе унифицированного	8	12	18		28	12			

	языка моделирования.								
7.	Зачет								9
8.	Экзамен								36
	Итого:		54	88		101		36	

Форма обучения – заочная.

№	Наименование раздела дисциплины	Семестр	Количество часов по видам учебных занятий и работы обучающегося					КП	КР	Формы промежуточной аттестации, текущего контроля успеваемости
			Л	ЛР	ПЗ	СР	К			
1	Введение.	4	1	2		40			Зачет	
2.	Раздел 1. Процессы и модели жизненного цикла информационных систем	4	1	4		40				
3.	Раздел 2. Основные методологии проектирования информационных систем.	4	2	4		46				
4.	Раздел 3. Организация проектирования информационных систем.	5	2	2		18		12	Экзамен	
5.	Раздел 4. Автоматизированное проектирование информационных систем.	5	2	4		48		12		
6.	Раздел 5. Проектирование на основе унифицированного языка моделирования.	5	2	4		53		12		
7.	Зачет	4							4	
8.	Экзамен	5							9	
	Итого:		10	20		245		36		

#### 4. Содержание дисциплины, структурированное по видам учебных занятий и разделам

При проведении аудиторных учебных занятий предусмотрено проведение текущего контроля успеваемости: в виде тестирования.

##### 4.1. Лекции

№	Наименование раздела дисциплины	Тема и содержание лекций
1.	Введение.	Основные понятия технологии проектирования информационных систем. Исторические аспекты развития технологий проектирования информационных систем.
2.	Раздел 1. Процессы и модели жизненного цикла информационных систем	1.1 Основные процессы жизненного цикла информационных систем. 1.2 Вспомогательные процессы жизненного цикла информационных систем.

		<p>1.3 Организационные процессы жизненного цикла информационных систем.</p> <p>1.4. Модели жизненного цикла информационных систем.</p> <p>1.5 Каскадная модель жизненного цикла информационных систем.</p> <p>1.6 Итерационная модель жизненного цикла информационных систем.</p> <p>1.7 Спиральная модель жизненного цикла информационных систем.</p>
	Раздел 2. Основные методологии проектирования информационных систем.	<p>2.1 Методология функционального моделирования работ SADT.</p> <p>2.2 Методология быстрой разработки RAD.</p> <p>2.3 Методология RUP.</p>
	Раздел 3. Организация проектирования информационных систем.	<p>3.1 Каноническое проектирование информационных систем.</p> <p>3.2 Стадии и этапы процесса канонического проектирования информационных систем.</p> <p>3.3 Типовое проектирование информационных систем. Типовое проектное решение.</p>
	Раздел 4. Автоматизированное проектирование информационных систем	<p>4.1 Назначение CASE – средств.</p> <p>4.2 Состав и классификация CASE – средств.</p> <p>4.3 Технология внедрения CASE – средств.</p>
	Раздел 5. Проектирование на основе унифицированного языка моделирования.	<p>5.1 Основы унифицированного языка моделирования UML.</p> <p>5.2 Проектирование логической модели и модели баз данных.</p> <p>5.3 Проектирование физической модели информационной системы</p>

#### 4.2 Лабораторные работы

№	Наименование раздела дисциплины	Тема и содержание лабораторной работы
1	Раздел 1. Процессы и модели жизненного цикла информационных систем	Жизненный цикл программного обеспечения информационной системы. Модели жизненного цикла информационных систем: каскадная, итерационная, спиральная.
2	Раздел 2. Основные методологии проектирования информационных систем.	Методологии проектирования информационных систем в средах BPWin, ErWin.
3	Раздел 3. Организация проектирования информационных систем.	Анализ и моделирование функциональной области. Спецификация функциональных требований.
4	Раздел 4. Автоматизированное проектирование информационных систем	Основные этапы планирования проекта в среде Open Project.
5	Раздел 5. Проектирование на основе унифицированного языка моделирования.	Проектирование информационных систем с применением UML.

#### 4.3 Практические занятия

Учебным планом не предусмотрены.

#### 4.4 Групповые и индивидуальные консультации по курсовым работам (курсовым проектам)

На групповых консультациях руководитель дает указания по устранению встретившихся затруднений, анализирует типичные ошибки, поясняет, как пользоваться справочной литературой, типовыми проектами и т. п.

#### 4.5 Самостоятельная работа обучающегося в период теоретического обучения

Самостоятельная работа обучающегося в период теоретического обучения включает в себя:

- самостоятельную подготовку к учебным занятиям, включая подготовку к аудиторным формам текущего контроля успеваемости;
- подготовка к зачету и экзамену.

В таблице указаны темы для самостоятельного изучения обучающимся:

№	Наименование раздела дисциплины	Темы для самостоятельного изучения
1.	Введение.	Основные понятия технологии проектирования информационных систем. История разработки автоматизированных ИС. Этапы создания ИС.
2.	Раздел 1. Процессы и модели жизненного цикла информационных систем	1.1 Основные процессы жизненного цикла информационных систем. 1.2 Вспомогательные процессы жизненного цикла информационных систем. 1.3 Организационные процессы жизненного цикла информационных систем. 1.4 Модели жизненного цикла информационных систем. 1.5 Каскадная модель жизненного цикла информационных систем. 1.6 Итерационная модель жизненного цикла информационных систем. 1.7 Спиральная модель жизненного цикла информационных систем.
2	Раздел 2. Основные методологии проектирования информационных систем.	2.1 Методология функционального моделирования работ SADT. 2.2 Методология быстрой разработки RAD. 2.3 Методология RUP.
3	Раздел 3. Организация проектирования информационных систем.	3.1 Каноническое проектирование информационных систем. 3.2 Стадии и этапы процесса канонического проектирования информационных систем. 3.3 Типовое проектирование информационных систем. Типовое проектное решение.
4	Раздел 4. Автоматизированное проектирование инфор-	4.1 Назначение CASE – средств. 4.2 Состав и классификация CASE – средств.

	мационных систем	4.3 Технология внедрения CASE – средств.
5	Раздел 5. Проектирование на основе унифицированного языка моделирования.	5.1 Основы унифицированного языка моделирования UML. 5.2 Проектирование логической модели и модели баз данных. 5.3 Проектирование физической модели информационной системы

*4.6 Самостоятельная работа обучающегося и контактная работа обучающегося с преподавателем в период промежуточной аттестации*

Работа обучающегося в период промежуточной аттестации включает в себя подготовку к формам промежуточной аттестации (зачет, экзамен), а также саму промежуточную аттестацию.

*4.7 Воспитательная работа*

№	Направление воспитательной работы	Наименование раздела дисциплины	Тема и содержание занятия
1	Саморазвитие студентов	Введение. Процессы и модели жизненного цикла информационных систем	Основные понятия технологии проектирования информационных систем. История разработки автоматизированных ИС. Этапы создания ИС. Основные процессы жизненного цикла информационных систем. Модели жизненного цикла информационных систем.
2	Ориентация их на будущую профессиональную деятельность	Основные методологии проектирования информационных систем. Организация проектирования информационных систем.	Методология функционального моделирования работ SADT. Методология быстрой разработки RAD. Методология RUP. Каноническое проектирование информационных систем. Стадии и этапы процесса канонического проектирования информационных систем. Типовое проектирование информационных систем.
3	Формирование не только личностных, но и профессионально значимых качеств	Автоматизированное проектирование информационных систем	Назначение CASE – средств. Состав и классификация CASE – средств. Технология внедрения CASE – средств.

## 5. Оценочные материалы по дисциплине

Фонд оценочных средств по дисциплине приведён в Приложении 1 к рабочей программе дисциплины.

Оценочные средства для проведения промежуточной аттестации, а также текущего контроля по дисциплине хранятся на кафедре (структурном подразделении), ответственной за преподавание данной дисциплины.

## **6. Учебно-методическое и материально-техническое обеспечение дисциплины**

Основные принципы осуществления учебной работы обучающихся изложены в локальных нормативных актах, определяющих порядок организации контактной работы и порядок самостоятельной работы обучающихся. Организация учебной работы обучающихся на аудиторных учебных занятиях осуществляется в соответствии с п. 3.

### *6.1 Перечень учебных изданий и учебно-методических материалов для освоения дисциплины*

Для освоения дисциплины обучающийся может использовать учебные издания и учебно-методические материалы, имеющиеся в научно-технической библиотеке ПГУАС и/или размещённые в Электронных библиотечных системах.

Актуальный перечень учебных изданий и учебно-методических материалов представлен в Приложении 2 к рабочей программе дисциплины.

### *6.2 Перечень профессиональных баз данных и информационных справочных систем*

При осуществлении образовательного процесса по дисциплине используются профессиональные базы данных и информационных справочных систем, перечень которых указан в Приложении 3 к рабочей программе дисциплины.

### *6.3 Перечень материально-технического, программного обеспечения освоения дисциплины*

Учебные занятия по дисциплине проводятся в помещениях, оснащенных соответствующим оборудованием и программным обеспечением.

Перечень материально-технического и программного обеспечения дисциплины приведен в Приложении 4 к рабочей программе дисциплины.

Шифр	Наименование дисциплины
Б1.О.13	Методы и средства проектирования информационных систем и технологий

Код направления подготовки / специальности	09.03.02
Направление подготовки / специальность	Информационные системы и технологии
Наименование ООП (направленность / профиль)	Информационные системы и технологии
Год начала реализации ООП	2019
Уровень образования	бакалавриат
Форма обучения	очная, заочная
Год разработки/обновления	2019/2022

### ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

#### 1. Описание показателей и критериев оценивания компетенций, описание шкал оценивания

Оценивание формирования компетенций производится на основе показателей оценивания, указанных в п.2. рабочей программы и в п.1.1 ФОС.

Связь компетенций, индикаторов достижения компетенций и показателей оценивания приведена в п.2 рабочей программы.

##### 1.1. Описание формирования и контроля показателей оценивания

Оценивание уровня освоения обучающимся компетенций осуществляется с помощью форм промежуточной аттестации и текущего контроля. Формы промежуточной аттестации и текущего контроля успеваемости по дисциплине, с помощью которых производится оценивание, указаны в учебном плане и в п.3 рабочей программы.

В таблице приведена информация о формировании результатов обучения по дисциплине разделами дисциплины, а также о контроле показателей оценивания компетенций формами оценивания.

Наименование показателя оценивания (результата обучения по дисциплине)	Номера разделов дисциплины	Формы оценивания (формы промежуточной аттестации, текущего контроля успеваемости)
<i>Знает:</i> современные технологии проектирования информационных систем, включая технологию типового проектирования, технологию быстрого проектирования и методики обоснования эффективности их применения..	1-3	Тест, лабораторные работы
<i>Имеет навыки (начального уровня):</i> решать стандартные профессиональные задачи с применением естественно-научных и общеинженерных знаний, методов математического анализа и моделирования, моделировать задачи в рамках постав-	1-3	Тест, лабораторные работы

ленной цели.		
<i>Имеет навыки (основного уровня):</i> теоретического и экспериментального исследования объектов профессиональной деятельности; работы с инструментальными средствами моделирования задач в рамках поставленной цели.	1-5	Тест, лабораторные работы, КП
<i>Знает:</i> CASE-технологии и технологию быстрого проектирования, и методики обоснования эффективности их применения.	4-5	Тест, лабораторные работы, КП
<i>Имеет навыки (начального уровня):</i> моделировать прикладные и информационные процессы.	4-5	Тест, лабораторные работы, КП
<i>Имеет навыки (основного уровня)</i> работы с инструментальными средствами моделирования предметной области, прикладных и информационных процессов;	4-5	Тест, лабораторные работы, КП

### 1.2. Описание критериев оценивания компетенций и шкалы оценивания

При проведении промежуточной аттестации в 7 семестре в форме зачет используется шкала оценивания: «не зачтено», «зачтено».

При проведении промежуточной аттестации в 8 семестре в форме экзамена используется шкала оценивания: «2» (неудовлетворительно), «3» (удовлетворительно), «4» (хорошо), «5» (отлично).

Показателями оценивания являются знания и навыки обучающегося, полученные при изучении дисциплины.

Критериями оценивания достижения показателей являются:

Показатель оценивания	Критерий оценивания
Знания	<p>Знать: - виды ресурсов и ограничений для решения профессиональных задач;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- основные методы оценки разных способов решения задач;</li> <li>- действующее законодательство и правовые нормы, регулирующие профессиональную деятельность;</li> <li>- основные приемы эффективного управления собственным временем;</li> <li>- основные методики самоконтроля, саморазвития и самообразования на протяжении всей жизни;</li> <li>- современные информационные технологии и программные средства, в том числе отечественного производства, при решении задач профессиональной деятельности;</li> <li>- принципы, методы и средства решения стандартных задач профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры с применением информационно-коммуникационных технологий и с учетом основных требований информационной безопасности;</li> </ul>
Навыки начального уровня	<p>Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- эффективно планировать и контролировать собственное время;</li> <li>- использовать методы саморегуляции, саморазвития и самообучения;</li> <li>- выбирать современные информационные технологии и программные средства, в том числе отечественного производства, при решении задач профессиональной деятельности;</li> <li>- решать стандартные задачи профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры с применением информационно-коммуникационных технологий и с учетом основных требова-</li> </ul>

	ний информационной безопасности; – применять на практике математические модели, методы и средства проектирования и автоматизации систем на практике.
Навыки основного уровня	Имеет навыки: - методиками разработки цели и задач проекта; - методами оценки потребности в ресурсах, продолжительности и стоимости проекта; - навыками работы с нормативно-правовой документацией; - методами управления собственным временем; - технологиями приобретения, использования и обновления социокультурных и профессиональных знаний, умений и навыков; - методиками саморазвития и самообразования в течение всей жизни; - применения современных информационных технологий и программных средств, в том числе отечественного производства, при решении задач профессиональной деятельности; - подготовки обзоров, аннотаций, составления рефератов, научных докладов, публикаций и библиографии по научно-исследовательской работе с учетом требований информационной безопасности; - моделирования и проектирования информационных и автоматизированных систем.

## 2. Типовые контрольные задания для оценивания формирования компетенций

### 2.1. Промежуточная аттестация

#### 2.1.1. Промежуточная аттестация в форме экзамена, дифференцированного зачета (зачета с оценкой), зачета

Форма(ы) промежуточной аттестации: зачет.

Перечень типовых вопросов для проведения зачета в 7/4 семестре очной/заочной формы обучения:

№	Наименование раздела дисциплины	Типовые вопросы
3.	Введение.	Основные понятия технологии проектирования информационных систем. Исторические аспекты развития технологий проектирования информационных систем.
4.	Раздел 1. Процессы и модели жизненного цикла информационных систем	Основные процессы жизненного цикла информационных систем. Вспомогательные процессы жизненного цикла информационных систем. Организационные процессы жизненного цикла информационных систем. Модели жизненного цикла информационных систем. Каскадная модель жизненного цикла информационных систем. Итерационная модель жизненного цикла информационных систем. Спиральная модель жизненного цикла информационных систем.

	Раздел 2. Основные методологии проектирования информационных систем.	Методология функционального моделирования работ SADT. Методология быстрой разработки RAD. Методология RUP.
	Раздел 3. Организация проектирования информационных систем.	Каноническое проектирование информационных систем. Стадии и этапы процесса канонического проектирования информационных систем. Типовое проектирование информационных систем. Типовое проектное решение.
	Раздел 4. Автоматизированное проектирование информационных систем	Назначение CASE – средств. Состав и классификация CASE – средств. Технология внедрения CASE – средств.
	Раздел 5. Проектирование на основе унифицированного языка моделирования.	Основы унифицированного языка моделирования UML. Проектирование логической модели и модели баз данных. Проектирование физической модели информационной системы

### 2.1.2. Промежуточная аттестация в форме защиты курсовой работы (курсового проекта)

В рамках каждой темы предлагается автоматизировать участки работы условно существующих предприятий. Предложенные для автоматизации участки деятельности соответствуют реальной работе реальных предприятий.

Допускается выполнение одной темы группой (несколько) студентов, при этом каждый из студентов может использовать при реализации задания варианта совместно разработанное группой ядро программы, соответствующее общей структуре автоматизируемого объекта.

Перед выполнением задания по варианту необходимо ознакомиться с заданиями по другим вариантам выбранной темы для уточнения деталей и получения информации о структуре и функциях автоматизируемого объекта.

Общая схема автоматизируемого объекта составляется на основании информации содержащейся во всех вариантах заданий по теме.

Дополнительную информацию по составу и данным содержащихся в документах можно получить у преподавателя или на предприятиях близких по роду деятельности рассмотренным в задании.

При реализации заданий необходимо следовать указаниям по правилам оформления интерфейсов ввода, вывода и культуре программирования изложенным в курсе лекций и лабораторных работ по дисциплинам «Информационные системы» и «Проектирование информационных систем».

В вариантах заданий указана только необходимая информация по качеству реализации функций, однако при выполнении необходимо учитывать, что каждое действие должно быть реализовано не минимально, а оптимально, автоматизировано, информативно и функционально. Например: должна быть возможность вывода на печать каждого справочника; справочники товаров должны отображать текущий остаток на складе и цены; отчеты - содержать общие (в целом по отчету) итоги, документы при вводе должны показывать сумму в целом по документу и проверять наличие товаров; при добавлении нового товара в документ автоматически ставить кол=1, цену из справочника и рассчитывать сумму, документы можно было бы просмотреть в журналах за выбираемый период.

При выполнении необходимо стремиться максимально сократить список лишних действий (движений и мыслей) пользователей.

Тематика тем курсовых проектов.

Тема **К**. «Компьютерный салон».

**Общее описание объекта:** Компьютерный салон осуществляет торговлю комплектующими, и компьютерами собственной сборки, а также оказанием услуг.

Вариант К.1. Реализовать занесение данных по выписке документов и отчетность по продажам комплектующих и готовых компьютеров покупателям в следующем объеме:

Существуют три операции по продаже товара, которые состоят из четырех документов: безналичная продажа, продажа за наличный расчет и возврат товара от покупателя.

При оформлении безналичной продажи, сначала выписывается документ «Счет на оплату», в котором указывается: покупатель, наименования, количества и цены товаров.

После поступления оплаты составляется документ «Продажа за безналичный расчет», в который обычно копируются данные счета, но и возможно редактирование.

При продаже за наличный расчет, выписывается документ «Товарный чек», в котором указывается номер отдела (или кассового аппарата), наименования, количества и цены товаров.

При возврате товара от покупателя, составляется документ «Возврат товара», в котором указываются покупатель, дата и номер документа продажи, причина возврата, наименования и количества возвращаемого товара.

Введенные данные можно найти и просмотреть в журнале документов.

Реализовать отчет «Продажи», с помощью которого можно было бы рассчитать сумму продаж по всем документам каждой операции с детализацией по виду продаж и/или документам с шапкой следующего вида:

Вид продажи	Дата продажи	Сумма
-------------	--------------	-------

При формировании отчета предусмотреть возможность установки пользователем фильтра по одному виду продажи и по диапазону дат продаж.

Пример возможного вида сформированного отчета продажи находится в Приложении В.1.

Вариант К.2. Реализовать занесение и учет расчетов с поставщиками.

Рассмотрены три вида расчетов с поставщиками (вида закупки):

Закупка за безналичный расчет, Прием на реализацию, Закупка с отсрочкой платежа (в кредит).

Для ввода данных о закупке используется документ «Приходная накладная» в которой указывается вид закупки, поставщик, срок отсрочки платежа; наименования, количество, цены, страна происхождения и номер грузовой таможенной декларации на каждый товар.

Введенные данные можно найти и просмотреть в журнале документов.

Реализовать следующие отчеты: «остатки товаров по приходным ценам» и долги поставщикам.

Отчет «Остатки товаров по приходным ценам», с помощью которого можно было бы рассчитать стоимость остатков товаров по каждому значению приходной цены с шапкой следующего вида:

Товар	Цена прихода	Остаток	Сумма остатка
-------	--------------	---------	---------------

При формировании отчета предусмотреть возможность установки пользователем фильтра по одному или нескольким товарам.

Пример возможного вида сформированного отчета «Остатки товаров по приходным ценам» находится в Приложении В.2.

Отчет «Долги с поставщикам» с помощью которого можно было бы определить на заданную пользователем дату: сумму текущих безналичных платежей за купленный товар, стоимость товаров взятых на реализацию и долг по товарам закупленным с отсрочкой платежа. (Если отсрочка платежа истекла, то отсроченная сумма добавляется к сумме текущих платежей). Данный отчет должен иметь следующий вид:

Организация «ООО «Компьютер-траст»»

Долги поставщикам на: 01.03.04г.

К уплате по банку: 100000 руб.

В том числе: текущие платежи за товар 80000 руб.  
отсроченные платежи 20000 руб.

Взято на реализацию товара на : 400 000 руб.

Закуплено с отсрочкой платежа на: 600 000 руб.

На завтра 02.03.04 сумма отсроченных платежей увеличится на 50 000 руб.

Вариант К.3 Реализовать занесение и учет комплектующих по серийным номерам и номерам ГТД (грузовых таможенных деклараций)

Для ввода данных о закупке используется документ «Приходная накладная», в которой указывается вид закупки, поставщик, срок отсрочки платежа; наименования, количество, цены, страна происхождения и номер грузовой таможенной декларации на каждый товар.

Для ввода данных о продаже используется документ «Расходная накладная», в которой указывается, покупатель, наименования, количество, цены, и суммы товаров.

На основании этих документов должен автоматически заполняться документ «Ввод серийных номеров», в котором должны содержаться ссылка на исходный документ, поштучно все товары из документа прихода или продажи, для которых существует гарантийный срок (расходные материалы, машинки и коврики не имеют гарантии и не учитываются). В этом документе на каждый товар вводится серийный номер.

Все введенные документы можно найти и просмотреть в соответствующем журнале документов.

Реализовать отчет «История товара». В этом отчете пользователь вводит серийный номер, после чего автоматически определяется, что это за товар, когда, у кого и по какому документу он был закуплен и кому продан, действует ли на него еще гарантия.

Пример возможного вида сформированного отчета «История товара» находится в Приложении В.3.

Реализовать отчет «Движения товара». В этом отчете необходимо вывести количество поступившего и проданного товара каждого наименования за указанный период.

Пример возможного вида сформированного отчета «Движения товара» находится в Приложении В.4.

Вариант К.4 Реализовать документооборот по сборке и продаже компьютеров.

Компьютерный салон осуществляет продажу собранных компьютеров и комплектующих. Для продажи используется документ «Товарный чек». В табличной части этого документа подбираются комплектующие и собранные компьютеры. Однако в момент выписки компьютера часто его еще не существует в собранном виде и именно при выписке определяется его конфигурация. Для этого в строках табличной части используется возможность редактирования по ссылке документа «Наряд на сборку». В документе «Наряд на сборку» указывается название конфигурации собранного компьютера, фамилия сборщика и перечисляются наименования и количества и цены комплектующих, при этом автоматически определяется общая стоимость и контролирует-

ся наличие на складе остатка всех необходимых комплектующих компьютера. При изменении стоимости или конфигурации компьютера название и стоимость автоматически переносятся в документ товарный чек.

При выписке товарного чека его невозможно провести – т.е. распечатать и изменить остатки пока не будет установлен признак «Собран» и на все компьютеры, выписанные в этом товаром чеке.

Все существующие товарные чеки и наряды на сборку можно просмотреть в соответствующих журналах документов.

Реализовать отчет «Начисление зарплаты».

В этом отчете необходимо рассчитать сдельную составляющую заработной платы менеджеров по выписке и сборщиков с детализацией по выписанным документам. Расчет зарплаты осуществляется по формулам: сборщик получает 3% от стоимости собранных компьютеров, менеджер – 5% от суммы его продаж.

Шапка отчета имеет следующий вид:

№ п.п	Сотрудник	Документ начисления	Сумма
-------	-----------	---------------------	-------

Пример возможного вида сформированного отчета «Начисление зарплаты» находится в Приложении В.5.

Реализовать отчет «Анализ заказов на сборку».

В этом отчете вывести список комплектующих, которые пошли на сборку компьютеров за указанный период по группам (процессоры, мат. платы, винчестеры), с указанием процентного соотношения каждого наименования среди аналогов в пределах группы.

Шапка отчета имеет следующий вид:

Группа / Комплектующие	%	Количество	Сумма
------------------------	---	------------	-------

Пример возможного вида сформированного отчета «Анализ заказов на сборку» находится в Приложении В.6.

Вариант К.5. Реализовать выписку и обмен документами по приходу и продажам товаров между головным складам и удаленными филиалами.

Кроме головного офиса и торгового зала компьютерный салон имеет несколько филиалов-подразделений, распределенных по городу. Эти подразделения осуществляют торговлю готовыми компьютерами и комплектующими от имени общей фирмы. Каждый филиал имеет такую же торговую программу, как и головной офис.

В головном офисе необходимо ежедневно иметь общую картину остатков и продаж по фирме в целом (со всем филиалами).

Для этого существует следующая схема. Каждое утро при передаче товара в филиалы в базе офиса формируется документ «Перемещение в филиал» который заполняется наименованиями, розничными ценами и количеством товаров передаваемых в филиал. Этот документ экспортируется в файл обмена, который передается в филиал на дискете с водителем или по электронной почте. В базе филиала запускается процедура импорта, которая преобразует полученный файл в документ «Приходная накладная». При импорте товары идентифицируются по кодам товаров, уникальным по всем базам, при поступлении нового товара он автоматически добавляется в справочник товаров. При изменении розничной цены автоматически формируется список товаров для перепечатки ценников.

В филиалах продажи осуществляются документом «Товарный чек» (см. вариант К.1). Каждый вечер формируется отчет о продажах, который содержит сгруппирован-

ные по товарам итоги продаж с указанием количества цен и сумм (сводная накладная продаж). Данные этого отчета импортируются в файл и передаются в головной офис.

В головном офисе полученный файл импортируется в форме документа «Расходная накладная» (см. вариант К.1), где в качестве клиента указывается филиал.

При реализации обмена необходимо вести:

- файл протокола загрузки с указанием успешных и неудачных событий.
- файл истории обмена данными с указанием номера и даты пакета, количества строк, общей стоимости товаров по данным в каждом файле.

#### Тема А. «Магазин Автозапчастей»

Магазин авто-запчастей осуществляет торговлю запчастями на автомобили любых марок. Запчасти в магазине частично есть в наличии на складе, а также поставляются под заказ по каталогам различных фирм производителей от нескольких поставщиков. Стоимость детали одного наименования, произведенной разными производителями будет отличаться. Также будет различаться стоимость и сроки доставки одной детали одного производителя от разных поставщиков.

Необходимо реализовать информационную систему учета для данного предприятия.

Персонал предприятия состоит из оператора ЭВМ принимающего заказы, менеджера по деталям, менеджера по заказам и кладовщика.

Необходимо реализовать выписку заявок покупателя с использованием контекстной терминологической помощи.

Для каждого покупателя оформляется заявка на поставку. В ней указывается марка, модель, год выпуска и идентификационный номер автомобиля (VIN) минимальный и максимальный срок выполнения заказа, телефон заказчика. Заказ составляет оператор ЭВМ малознакомый с терминологией и конструкцией автомобиля. Для облегчения выписки при определении правильного названия товара, выбор товара осуществляется из справочника деталей с помощью последовательного многоуровневого поиска:

- поиск по группе деталей (Двигатель, корпус и др.);
- поиск по названию детали/ или синониму/ или слэнговому названию/ или заимствованному оригинальному названию / или оригинальному названию (кольцо уплотнительное/ сальник/ сальник/ seal).
- уточнение расположения: варианты расположения указываются для каждой детали индивидуально (левый, правый, передний, задний, 1-й, 2-й, 3-й, 4-й).

После выбора необходимых покупателю деталей составляется заказ, который выводится на печать. В этом заказе указывается вышеперечисленная информация об автомобиле и необходимых деталях и их количествах.

#### Вариант А.1 Автоматизировать составление карты заказа.

По составленному заказу, менеджером по деталям определяется оригинальный заводской номер детали, который он предоставляет в заказ.

После этого каждый заказ обрабатывается подсистемой обработки заказов, которая на основании самых свежих прайс-листов различных поставщиков определяет:

- а) аналоги,
- б) стоимость каждого аналога у каждого поставщика в зависимости от срока доставки.

Файлы прайс-листов поставщиков принимаем формата MS Excel с заданной структурой колонок начинающихся с 10-й строки:

- оригинальный код детали;
- фирма производитель;
- название детали;
- цена с доставкой от 3-5 дней;
- цена с доставкой от 6-10 дней;
- цена с доставкой от 10-20 дней;

- количество на складе.

Актуальность прайс-листа принимаем 15 дней.

Несколько прайс-листов от различных поставщиков генерируются студентом самостоятельно для демонстрации работы программы.

Результат обработки сохраняется в ИС и имеет ссылку на исходный заказ.

На основании этого результата из заказа у оператора появляется возможность распечатать «Карту доставки» для заказчика, в которой указывается известная информация по заказчику и его автомобилю, а также перечень деталей по результатам поиска с следующей поясняющей информацией:

- название детали;
- требуемое количество;
- производитель;
- срок доставки
- стоимость за 1 единицу.
- поле для указания отметки выбора пользователем данного варианта.

В карту доставки выводятся минимальные цены на одну деталь одного производителя, если она есть у разных поставщиков при одинаковом сроке поставки, при этом на цену поставщиков добавляется наценка в 30%.

Заказчик отмечает нужные ему позиции в карте заказа.

На основании этих отметок покупателя оператор автоматически должен генерирует документ «Заказ покупателя». Данный документ имеет уникальный номер и содержит ранее введенную информацию о заказчике, его автомобиле, гарантированный срок доставки всех деталей в заказе, сумму внесенной предоплаты, место для подписи покупателя, а также в табличной части:

- название детали;
- количество;
- цена;
- поставщик.

Данный документ должен выводиться на печать без указания поставщика.

Таким образом, по этому варианту необходимо реализовать ведение документов «Заказ» с расчетом и печатью карты доставки и документа «Заказ покупателя».

Вариант А.2 Автоматизировать составление заказа покупателя и их дальнейшую обработку менеджером по поставкам.

Покупатель делает выбор варианта покупки по карте заказа и после этого оператор фиксирует его выбор в документе «Заказ покупателя».

Реализовать ручное заполнение документов «Заказ покупателя» с структурой и печатной формой, указанной в варианте А1.

Пользователь «Менеджер по поставкам» осуществляет распределение заказов по поставщикам, контроль оплаты и контроль своевременности поступления заказов.

Специальной обработкой «Генерация заказов поставщикам», которая обрабатывает документы «Заказ покупателя» за текущий день и автоматически составляет на основании информации из них документы «Заказ поставщику».

Каждый документ «Заказ поставщику» составляется для одного поставщика и содержит информацию о товарах и их количестве, которые требуется заказать у данного поставщика по принятым заказам покупателей. Эти документы хранятся в программе и должны распечатываться и сохраняться во внешнем файле для возможности присоединения к письму электронной почты (можно реализовать автоматическое составление письма).

Также менеджер по поставкам составляет приходные накладные по поступившему товару и составляет отчет по рекомендованным текущим платежам.

Приходные накладные на поступление партии товара от поставщика вносятся в программу вручную или импортируются из файла определенного формата полученного на дискете или по электронной почте.

Каждая приходная накладная содержит следующую информацию: поставщик, наименования, цены, количества, суммы товаров.

Менеджер по поставкам ежедневно составляет отчет по текущим платежам, который позволяет увидеть в виде таблицы (и диаграммы) общую стоимость поступившего товара от каждого поставщика с рекомендацией суммы предоплаты за поставку товара на следующий месяц. Сумма предоплаты определяется как сумма доходов текущего месяца  $\pm$   $\frac{1}{2}$  разницы между суммой доходов текущего и предыдущего месяца.

Таким образом, по данному варианту необходимо реализовать составление документов «Заказ покупателя» и «Заказ поставщику», обработку по генерации документов, импорт и экспорт данных по заказам, и отчет по рекомендуемым текущим платежам.

Вариант А.3 Автоматизировать учет товаров на складах и контроль готовности заказов покупателей.

На основании хранящихся в ИС документов «Заказ поставщику» менеджер по поставкам составляет приходные накладные по поступившему товару. Каждая приходная накладная создается путем копирования заказа поставщику с возможностью изменения. Также приходная накладная может заполняться полностью заново. Приходная накладная содержит информацию о поставщике, поступивших товарах их количестве, ценах и суммах. После составления приходных накладных менеджер по поставкам запускает обработку по определению заявок покупателя, по которым поступил товар. Эта обработка изменяет статус заявки покупателя со значения «Заказан» на значение «Оприходован», при этом, в случае прихода одинаковых наименований товара заказанного по разным заявкам покупателей оприходованной считается тот, товар, заявка на который поступила раньше.

В журнале документов «Заказы покупателей» должна быть функция фильтрации по значениям статуса заявок.

Также эта обработка подготавливает файл, содержащий список покупателей, их номеров заявок и общей суммы к оплате по каждой заявке товары которой поступили на склад, но не выданы на текущий момент. Этот файл необходим для публикации в Internet на соответствующей странице. Заказчики по информации на этой странице могут сами определять факт поступления заказа. Формат файла html, или форматированный разделителями текст.

Для приходных накладных, которые вводятся вручную, не по заявкам (это может быть авто-химия, аксессуары, инструменты и пр.) необходимо рассчитать розничную цену и напечатать ценники на товар из этой накладной. Розничная цена рассчитывается на основании фиксированной наценки в 15% на приходную цену. Каждый ценник должен содержать наименование организации, наименование товара, единицу измерения, дату печати, страну происхождения, дату печати, место для подписи ответственного лица и печати организации. Ценники должны иметь размер 5x7 см. и быть оптимально расположены на листе для удобного разрезания.

Таким образом, по данному варианту необходимо реализовать составление документов «Приходная накладная», обработку по изменению статуса документов «Заказ покупателя» и формированию списка выполненных заявок. Реализовать функцию печати ценников.

Вариант А.4 Автоматизировать работу службы доставки.

Необходимо автоматизировать рабочее место начальника службы доставки.

При заполнении заявок покупателей уточняется возможность доставки полученных запчастей покупателю собственной курьерской службой. Необходимость доставки фиксируется в документе «Заказ покупателя», при этом сумма документа увеличивается на 100 р.

Начальник службы доставки каждый день должен пользоваться отчетом «Заказы на доставку», который выводит информацию о номерах заказов которые поступили на склад (заказы покупателя со статусом оприходованы) и которые необходимо доставить сегодня. Номера заказов сгруппированы по районам города, то есть указывается район, затем перечисляются какие заказы нужно доставить в этот район.

Напротив каждого района начальник службы доставки проставляет фамилию водителя, который направится в этот район.

Далее начальник службы доставки запускает обработку, которая автоматически формирует для печати следующие документы: карты доставки и транспортные накладные.

Карты доставки - памятки для водителей (каждому водителю) с указанием для каждого заказчика Ф.И.О. клиента, адреса доставки, общего количества штук (мест) доставляемых предметов, сумму к получению, телефона заказчика, номеров заказов по которым доставляется товар, общей суммы к сдаче в кассу после доставки всех заказов.

Транспортные накладные - документы на перевозку заказанных товаров клиенту. Составляется по одной на каждого клиента и содержит информацию о наименовании фирмы продавца, адрес продавца, телефон продавца, наименование клиента, адрес клиента, дата доставки, согласованное время доставки, место доставки, перечень товаров и их количества, общую сумму по доставляемым заказам, общую сумму подлежащую передаче водителю для внесения в кассу (сумма по заказам минус предоплата).

После выполнения доставки товаров начальник службы доставки с помощью того же отчета «Заказы на доставку» отмечает доставленные заказы, при этом в соответствующих документах «Заказ покупателя» автоматически меняется статус на «Выданный».

Также начальник службы доставки ежемесячно делает отчет о работе службы доставки. Этот отчет содержит список водителей с указанием для каждого количества адресов, куда был доставлен товар, количества штук (мест) доставленного товара и суммы полученных денег.

#### Вариант А.5 Автоматизировать работу дилерской сети.

Рассмотренное предприятие расположено в краевом или областном центре и имеет дилерскую сеть розничных магазинов в районных центрах и городах.

Каждый дилер представляет собой отдельную фирму, которая торгует товарами из ограниченного ассортиментного перечня, которые они получают от головного предприятия в количестве необходимом для поддержания фиксированного складского запаса на начало каждой недели. Каждый дилер имеет свои нормы складского запаса на каждое наименование товара из ассортиментного перечня, хранящиеся в базе данных головной фирмы.

Необходимо автоматизировать централизованный контроль и составление документов на отгрузку для дилеров. Работу с дилерами осуществляет менеджер по поставкам.

С помощью разрабатываемой программы автоматически подготавливается Excel-файл, заполняемый текущей информацией из базы данных, который содержит таблицу со следующими данными (колонками): артикул (код товара), наименование товара, дилерская цена, текущее количество на складе (пустое поле заполняется дилером). Этот файл рассылается дилерам по E-mail. Дилеры заполняют в полученном файле значения колонки остатки на складе и отсылают этот файл обратно в офис.

В офисе менеджер по поставкам запускает интерактивный отчет: «Заказы дилерам». Этот отчет выводится в виде таблицы. В строках содержатся перечень товаров из ассортиментного перечня. В колонках наименования фирм дилеров, потребность в товаре (как разница между нормой по каждому товару для каждого дилера и его остатком на складе), количество, передаваемое дилеру, и общее количество товара на головном складе. Остатки у дилеров автоматически заполняются по информации из полученных файлов. Образец структуры вида отчета приведен в приложении В.7. Если количество товара на головном складе достаточно, для удовлетворения потребностей всех дилеров то количество,

передаваемое дилеру автоматически заполняется равным его потребности. Если на всех товара не хватает, то по умолчанию остаток склада распределяется пропорционально на всех дилеров.

Менеджер по поставкам может изменить количество, передаваемое дилеру (но сумма не должна превышать остаток на складе), при этом при недостаточном остатке на главном складе, количество товара передаваемое каждому дилеру пересчитывается автоматически пропорционально слева направо начиная от текущей изменяемой позиции.

В программе должна быть возможность сохранить данный отчет на диске, загрузить ранее сохраненный и распечатать. По данным сохраненного отчета по команде менеджера должны автоматически формироваться и печататься транспортные накладные на доставку товаров каждому дилеру. (требования к транспортным накладным см. вариант А.4.)

## 2.2. Текущий контроль

2.2.1. Перечень форм текущего контроля: тест, КП, лабораторные работы.

2.2.2. Типовые контрольные задания форм текущего контроля

Тестовые вопросы:

1. Выберите номер правильного варианта ответа

Жизненный цикл информационной системы – это

1. Модель создания информационной системы.
2. Модель эксплуатации информационной системы.
3. Модель проектирования информационной системы.
4. Модель создания и использования информационной системы.

2. Установите соответствие

Модель жизненного цикла	Характеристика
1. Каскадная	А. Делается упор на начальные этапы жизненного цикла, реализуемость технических решений проверяется путем создания прототипов.
2. Спиральная	Б. Предполагает наличие циклов обратной связи между этапами, наличие межэтапных корректировок.
3. Поэтапная	В. Переход на следующий этап осуществляется после полного окончания работ по предыдущему этапу.
	Г. Делается упор на последние этапы жизненного цикла, предполагается жесткая детерминация времени исполнения каждого этапа.

3. Выберите номер правильного варианта ответа

CASE-средства обеспечивают

1. Использование специальным образом организованного хранилища проектных метаданных (репозитория).
2. Сокращение персонала, связанного с информационной технологией.
3. Уменьшение степени участия в проектах высшего руководства и менеджеров, а также экспертов предметной области, уменьшение степени участия пользователей в процессе разработки приложений.
4. Немедленное повышение продуктивности деятельности организации.

4. Установите соответствие

Обозначение	Определение
1. DFD	А. Диаграмма ключей.

2. IDEFO	Б. Диаграммы бизнес - процессов.
	В. Диаграмма потоков данных.

5. Выберите номер правильного варианта ответа

Уровнями логической модели данных являются

1. Диаграмма сущность-связь.
2. Модель данных, основанная на ключах.
3. Полная атрибутивная модель.
4. Вышеперечисленные ответы 1, 2, 3 верны.
5. Вышеперечисленные ответы 1, 3 верны.

8. Выберите номер правильного варианта ответа

Определенное свойство объекта в ER-диаграмме выражает

1. Сущность.
2. Атрибут.
3. Связь.
4. Ключ.
5. Все вышеперечисленные ответы верны.

9. Выберите номер правильного варианта ответа

Между зависимой и независимой сущностями связь может быть

1. Неидентифицирующая.
2. Многие- ко- многим.
3. Идентифицирующая.
4. Все вышеперечисленные ответы верны.

10. Выберите номер правильного варианта ответа

На каком рисунке правильно изображена ER-диаграмма

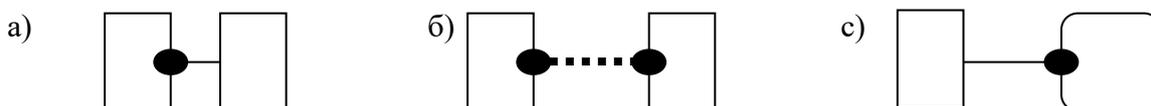


Рис 1. ER- диаграммы

11. Выберите номер правильного варианта ответа

При установлении неидентифицирующей связи

1. Происходит миграция атрибутов первичного ключа родительской сущности в состав первичного ключа дочерней сущности.
2. Атрибуты первичного ключа родительской сущности мигрируют в состав неключевых атрибутов дочерней сущности.
3. Не происходит миграции ключей.

12. Выберите номер правильного варианта ответа

Внешний ключ - это

1. Мигрировавший в атрибуты дочерней сущности первичный ключ из родительской сущности.
2. Первичный ключ родительской сущности.
3. Первичный ключ данной сущности.
4. Атрибут, по которому возникает необходимость сортировки данных.

13. Выберите номер правильного варианта ответа

На диаграмме, изображенной на рис.2, между сущностями установлена Идентифицирующая связь.

1. Неидентифицирующая связь.
2. Связь многие-ко-многим.



Рис.2. ER-диаграмма

14. Выберите номер правильного варианта ответа

Мощность связи обозначает

1. Число дочерних сущностей у родительской.
2. Количество экземпляров дочерней сущности, связанных с одним экземпляром родительской сущности.
3. Число мигрировавших ключей.

15. Выберите номер правильного варианта ответа

Имя роли (функциональное имя) в логической модели данных – это

1. Синоним атрибута внешнего ключа в дочерней сущности.
2. Отображаемое имя связи на диаграмме.
3. Имя внешнего ключа в дочерней сущности.

16. Выберите номер правильного варианта ответа

Миграция атрибутов в логической модели данных происходит при установлении

1. Идентифицирующей связи.
2. Неидентифицирующей связи.
3. В любом из вышеперечисленных случаев.

17. Выберите номер правильного варианта ответа

На рис. 3 изображена

1. Контекстная диаграмма.
2. Диаграмма детализации.
3. Диаграмма данных.

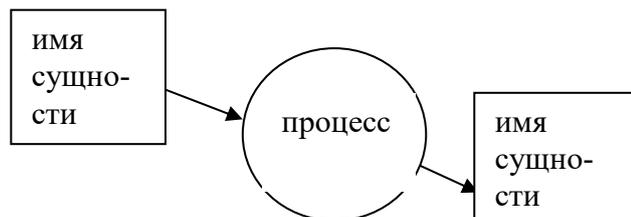
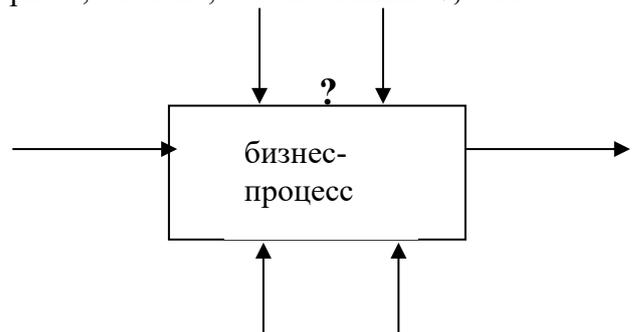


Рис.3. Пример диаграммы

18. Выберите номер правильного варианта ответа

На диаграмме, изображенной на рис.4, элемент, обозначенный ?, – это

1. Управление.
2. Данные.
3. Ресурсы.
4. Дополнительный вход.



19. Выберите номер правильного варианта ответа

В нотации Гейна-Сарсона хранилище отображается следующим символом \_\_\_\_\_



Рис.4. Пример диаграммы

### 3. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания

Процедура проведения промежуточной аттестации и текущего контроля успеваемости регламентируется локальным нормативным актом, определяющим порядок осуществления текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся.

*3.1. Процедура оценивания при проведении промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине в форме экзамена и/или дифференцированного зачета (зачета с оценкой)*

Промежуточная аттестация по дисциплине в форме зачёта проводится в 7/4 семестре очной/заочной формы обучения. Для оценивания знаний и навыков используются критерии и шкала, указанные п.1.2.

Ниже приведены правила оценивания формирования компетенций по показателю оценивания «Знания».

Критерий оценивания	Уровень освоения и оценка	
	Не зачтено	Зачтено
технология быстрого проектирования и методики обоснования эффективности их применения; современные технологии проектирования информационных систем, включая технологию типового проектирования	Уровень знаний ниже минимальных требований. Имеют место грубые ошибки	Уровень знаний минимально допустимый или выше. Имеет место несколько негрубых ошибок.

Ниже приведены правила оценивания формирования компетенций по показателю оценивания «Навыки начального уровня».

Критерий оценивания	Уровень освоения и оценка	
	Не зачтено	Зачтено
решать стандартные профессиональные задачи с применением естественно-научных и общеинженерных знаний, методов математического анализа и моделирования; моделировать прикладные и информа-	Не продемонстрированы навыки начального уровня при решении стандартных задач. Имеют место грубые ошибки	Продемонстрированы навыки начального уровня при решении стандартных задач. Выполнены все задания, имеют место негрубые ошибки

ционные процессы; разработке концептуальной модели прикладной области.		
---	--	--

Ниже приведены правила оценивания формирования компетенций по показателю оценивания «Навыки основного уровня».

Критерий оценивания	Уровень освоения и оценка	
	Не зачтено	Зачтено
теоретического и экспериментального исследования объектов профессиональной деятельности; работы с инструментальными средствами моделирования предметной области, прикладных и информационных процессов; работы с инструментальными средствами моделирования информационных и автоматизированных систем.	Не продемонстрированы навыки основного уровня при решении типовых задач. Имеют место грубые ошибки	Продемонстрированы навыки основного уровня при решении задач. Выполнены все задания, имеют место негрубые ошибки

Промежуточная аттестация по дисциплине в форме экзамена проводится в 8 семестре.

Используются критерии и шкала оценивания, указанные в п.1.2. Оценка выставляется преподавателем интегрально по всем показателям и критериям оценивания.

Ниже приведены правила оценивания формирования компетенций по показателю оценивания «Знания».

Критерий оценивания	Уровень освоения и оценка			
	«2» (неудовлетв.)	«3» (удовлетвор.)	«4» (хорошо)	«5» (отлично)
CASE-технологии и технологию быстрого проектирования, и методики обоснования эффективности их применения; методы, методологии и технологии анализа прикладной области, информационных потребностей, требований к ИС	Уровень знаний ниже минимальных требований. Имеют место грубые ошибки	Минимально допустимый уровень знаний. Имеет место несколько негрубых ошибок.	Уровень знаний в объеме, соответствующем программе подготовки. Имеет место несколько несущественных ошибок.	Уровень знаний в объеме, соответствующем программе подготовки.

Ниже приведены правила оценивания формирования компетенций по показателю оценивания «Навыки начального уровня».

Критерий оценивания	Уровень освоения и оценка			
	«2» (неудовлетв.)	«3» (удовлетвор.)	«4» (хорошо)	«5» (отлично)
решать стандартные профессиональные задачи с применением естественно-научных и общеинженерных знаний, методов математического анализа и моделирования; моделировать прикладные и информационные процессы; разработке концептуальной модели прикладной области.	Не продемонстрированы навыки начального уровня при решении стандартных задач. Имеют место грубые ошибки	Не продемонстрированы навыки начального уровня при решении стандартных задач. Имеют место грубые ошибки	Продемонстрированы навыки начального уровня при решении стандартных задач. Выполнены все задания, но не в полном объеме или с негрубыми ошибками	Продемонстрированы навыки начального уровня при решении стандартных задач. Выполнены все задания, в полном объеме с некоторыми недочетами

Ниже приведены правила оценивания формирования компетенций по показателю оценивания «Навыки основного уровня».

Критерий оценивания	Уровень освоения и оценка			
	«2» (неудовлетв.)	«3» (удовлетвор.)	«4» (хорошо)	«5» (отлично)
Иметь навыки работы с инструментальными средствами моделирования предметной области, прикладных и информационных процессов; работы с инструментальными средствами моделирования информационных и автоматизированных систем.	Не продемонстрированы навыки основного уровня при решении типовых задач. Имеют место грубые ошибки	Продемонстрированы навыки основного уровня при решении задач. Выполнены все задания, но не в полном объеме или с негрубыми ошибками	Продемонстрированы навыки основного уровня при решении задач. Выполнены все задания, в полном объеме с некоторыми недочетами	Продемонстрированы навыки основного уровня при решении задач. Выполнены все задания, в полном объеме с без недочетов

*3.2. Процедура оценивания при проведении промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине в форме защиты курсовой работы (курсового проекта)*

Критерий оценивания	Уровень освоения и оценка			
	«2» (неудовлетв.)	«3» (удовлетвор.)	«4» (хорошо)	«5» (отлично)
– решать стандартные	Не проде-	Продемонстри-	Продемон-	Продемон-

<p>профессиональные задачи с применением естественно-научных и общеинженерных знаний, методов математического анализа и моделирования; – выбирать современные информационные технологии и программные средства, в том числе отечественного производства, при решении задач профессиональной деятельности.</p>	<p>монстрированы навыки начального уровня при решении стандартных задач. Имеют место грубые ошибки</p>	<p>рованы навыки начального уровня при решении стандартных задач. Выполнены все задания, но не в полном объеме или с негрубыми ошибками</p>	<p>стрированы навыки начального уровня при решении стандартных задач. Выполнены все задания, в полном объеме с некоторыми недочетами</p>	<p>стрированы навыки начального уровня при решении стандартных задач. Выполнены все задания, в полном объеме с без недочетов</p>
---	--	---	--	--

Шифр	Наименование дисциплины
Б1.О.13	Методы и средства проектирования информационных систем и технологий

Код направления подготовки / специальности	09.03.02
Направление подготовки / специальность	Информационные системы и технологии
Наименование ООП (направленность / профиль)	Информационные системы и технологии
Год начала реализации ООП	2019
Уровень образования	бакалавриат
Форма обучения	очная, заочная
Год разработки/обновления	2019/2022

### Перечень учебных изданий и учебно-методических материалов

Электронные учебные издания в электронно-библиотечных системах (ЭБС):

№ п/п	Автор, название, место издания, год издания, количество страниц	Ссылка на учебное издание в ЭБС
1.	Антонов В.Ф. Методы и средства проектирования информационных систем [Электронный ресурс]: учебное пособие/ Антонов В.Ф., Москвитин А.А.— Электрон. текстовые данные.— Ставрополь: Северо-Кавказский федеральный университет, 2016.— 342 с.	Режим доступа: <a href="http://www.iprbookshop.ru/66080.html">http://www.iprbookshop.ru/66080.html</a> .— ЭБС «IPRbooks»
2.	Бова В.В. Основы проектирования информационных систем и технологий [Электронный ресурс]: учебное пособие/ Бова В.В., Кравченко Ю.А.— Электрон. текстовые данные.— Ростов-на-Дону, Таганрог: Издательство Южного федерального университета, 2018.— 105 с.	Режим доступа: <a href="http://www.iprbookshop.ru/87462.html">http://www.iprbookshop.ru/87462.html</a> .— ЭБС «IPRbooks»
3.	Учебно-методическое пособие для выполнения курсового проектирования по дисциплине Методы и средства проектирования информационных систем и технологий [Электронный ресурс]/ — Электрон. текстовые данные.— Москва: Московский технический университет связи и информатики, 2015.— 28 с.	Режим доступа: <a href="http://www.iprbookshop.ru/61499.html">http://www.iprbookshop.ru/61499.html</a> .— ЭБС «IPRbooks»

4.	Краюткина Е.В. Методы и средства проектирования информационных систем и технологий [Электронный ресурс]: учебное пособие/ Краюткина Е.В.— Электрон. текстовые данные.— Ставрополь: Северо-Кавказский федеральный университет, 2015.— 152 с.	Режим доступа: <a href="http://www.iprbookshop.ru/62959.html">http://www.iprbookshop.ru/62959.html</a> .— ЭБС «IPRbooks»
5.	Лазебная Е.А. Методы и средства проектирования информационных систем и технологий [Электронный ресурс]: учебное пособие/ Лазебная Е.А.— Электрон. текстовые данные.— Белгород: Белгородский государственный технологический университет им. В.Г. Шухова, ЭБС АСВ, 2015.— 127 с.	Режим доступа: <a href="http://www.iprbookshop.ru/66663.html">http://www.iprbookshop.ru/66663.html</a> .— ЭБС «IPRbooks»
6.	Проектирование информационных систем. Проектный практикум [Электронный ресурс]: учебное пособие для студентов дневного и заочного отделений, изучающих курсы «Проектирование информационных систем», «Проектный практикум», обучающихся по направлению 230700.62 (09.03.03)/ А.В. Платёнкин [и др.].— Электрон. текстовые данные.— Тамбов: Тамбовский государственный технический университет, ЭБС АСВ, 2015.— 80 с.	Режим доступа: <a href="http://www.iprbookshop.ru/64560.html">http://www.iprbookshop.ru/64560.html</a> .— ЭБС «IPRbooks»
7.	Дерябкин В.П. Проектирование информационных систем по методологии UML с использованием Qt-технологии программирования [Электронный ресурс]: учебное пособие/ Дерябкин В.П., Козлов В.В.— Электрон. текстовые данные.— Самара: Самарский государственный технический университет, ЭБС АСВ, 2017.— 156 с.	Режим доступа: <a href="http://www.iprbookshop.ru/83601.html">http://www.iprbookshop.ru/83601.html</a> .— ЭБС «IPRbooks»

Согласовано:

НТБ

\_\_\_\_\_ /  
дата

\_\_\_\_\_ /  
Подпись, ФИО

Шифр	Наименование дисциплины
Б1.О.13	Методы и средства проектирования информационных систем и технологий

Код направления подготовки / специальности	09.03.02
Направление подготовки / специальность	Информационные системы и технологии
Наименование ООП (направленность / профиль)	Информационные системы и технологии
Год начала реализации ООП	2019
Уровень образования	бакалавриат
Форма обучения	очная, заочная
Год разработки/обновления	2019

**Перечень профессиональных баз данных и информационных справочных систем**

Наименование	Электронный адрес ресурса
Электронно-информационная обучающая система ПГУАС - ЭИОС	<a href="http://www.pguas.ru/eios">http://www.pguas.ru/eios</a>
Электронная библиотечная система IPRbooks	<a href="http://www.iprbookshop.ru/">http://www.iprbookshop.ru/</a>
Всероссийский методический интернет-портал - РОСМЕТОД	<a href="http://www.rosmetod.ru/">http://www.rosmetod.ru/</a>
Информационная система "Единое окно доступа к образовательным ресурсам"	<a href="http://window.edu.ru/">http://window.edu.ru/</a>
Справочно-правовая система СПС КонсультантПлюс-программа информационной поддержки российской науки и образования	<a href="http://www.edu.konsultant.ru">http://www.edu.konsultant.ru</a>

Шифр	Наименование дисциплины
Б1.О.13	Методы и средства проектирования информационных систем и технологий

Код направления подготовки / специальности	09.03.02
Направление подготовки / специальность	Информационные системы и технологии
Наименование ООП (направленность / профиль)	Информационные системы и технологии
Год начала реализации ООП	2019
Уровень образования	бакалавриат
Форма обучения	очная, заочная
Год разработки/обновления	2019

#### Материально-техническое и программное обеспечение дисциплины

Наименование специальных помещений и помещений для самостоятельной работы	Оснащенность специальных помещений и помещений для самостоятельной работы	Перечень лицензионного программного обеспечения. Реквизиты подтверждающего документа
Лекционная аудитория (2326)	Столы, стулья, доска, ноутбук/компьютер с выходом в Интернет, проектор, проекционный экран, учебно-наглядный материал	
Аудитория для практических занятий (2134)	Столы, стулья, доска. Лабораторное оборудование: 10 компьютеров с выходом в Интернет	Microsoft Windows Professional 8.1, лицензия № 62780595, дата выдачи лицензии 06.12.2013 г. Microsoft Office Professional Plus 2013, лицензия № 62780623, дата выдачи лицензии 06.12.2013 г. Свободно распространяемое программное обеспечение бесплатная платформа StarUML.
Аудитория для самостоятельной работы, в том числе для консультаций (2323)	Столы, стулья, компьютеры с выходом в Интернет, материалы ЭИОС по дисциплине	

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования  
«ПЕНЗЕНСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ  
АРХИТЕКТУРЫ И СТРОИТЕЛЬСТВА»

УТВЕРЖДАЮ

Руководитель направления подготовки  
09.03.02 Информационные системы и технологии  
код и наименование направления подготовки



/ Л. А. Королева /  
« 01 » сентября 2023 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

Шифр	Наименование дисциплины
Б1.О.14	Теория информации, данные, знания

Код направления подготовки / специальности	09.03.02
Направление подготовки / специальность	Информационные системы и технологии
Наименование ООП (направленность / профиль)	Информационные системы и технологии
Год начала реализации ООП	2019
Уровень образования	бакалавриат
Форма обучения	очная, заочная
Год разработки/обновления	2023

Разработчики:

должность	ученая степень, ученое звание	ФИО
доцент	к.т.н., доцент	Литвинская О.С.

Рабочая программа дисциплины разработана и одобрена кафедрой (структурным подразделением) «Информационно-вычислительные системы».

Заведующий кафедрой  
(руководитель структурного подразделения)

 / Васин Л.А. /  
Подпись, ФИО

Руководитель основной образовательной программы

 / Васин Л.А. /  
Подпись, ФИО

Рабочая программа утверждена методической комиссией ИЦУ (института/факультета) протокол № 1 от « 31 » августа 2023 г.

Председатель методической комиссии

 / Глебова Т.А. /  
Подпись, ФИО

## 1. Цель освоения дисциплины

Целью освоения дисциплины «Теория информации, данные, знания» является углубление уровня освоения компетенций обучающегося в области изучения понятий теории информации и ее приложений к теории и практике кодирования и декодирования данных, формирование навыков ценностно-информационного подхода к анализу и синтезу систем связи.

Программа составлена в соответствии с требованиями Федерального государственного образовательного стандарта высшего образования по направлению подготовки 09.03.02 – «Информационные системы и технологии» и уровню высшего образования «Бакалавриат», утвержденного приказом Минобрнауки России от 19.09.2017 г. № 926.

Программа составлена с учётом рекомендаций примерной основной образовательной программы высшего образования по направлению подготовки/специальности \_\_\_\_\_, утверждённой \_\_\_\_\_.

Дисциплина относится к обязательной части Блока 1 «Дисциплины (модули)» основной профессиональной образовательной программы 09.03.02 «Информационные системы и технологии».

## 2. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы

Код и наименование компетенции (результат освоения)	Код и наименование индикатора достижения компетенции
УК-6. Способен управлять своим временем, выстраивать и реализовывать траекторию саморазвития на основе принципов образования в течение всей жизни	УК-6.1. Управляет своим временем.
	УК-6.2. Выстраивает и реализует траекторию саморазвития на основе принципов образования в течение всей жизни.
ОПК-1. Способен применять естественнонаучные и общетеоретические знания, методы математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования в профессиональной деятельности.	ОПК-1.1. Применяет естественнонаучные и общетеоретические знания, методы математического анализа и моделирования
	ОПК-1.2. Применяет теоретические и экспериментальные исследования в профессиональной деятельности

Код и наименование компетенции (результат освоения)	Код и наименование индикатора достижения компетенции
УК-6.1. Управляет своим временем.	<i>Знает:</i> - основные приемы эффективного управления собственным временем; - основные методики самоконтроля, саморазвития и самообразования на протяжении всей жизни.
	<i>Имеет навыки (начального уровня):</i> - эффективно планировать и контролировать собственное время.
	<i>Имеет навыки (основного уровня):</i> - управления собственным временем.
УК-6.2. Выстраивает и реализует	<i>Знает:</i>

Код и наименование компетенции (результат освоения)	Код и наименование индикатора достижения компетенции
ет траекторию саморазвития на основе принципов образования в течение всей жизни.	- основные методики самоконтроля, саморазвития и самообразования на протяжении всей жизни.
	<i>Имеет навыки (начального уровня):</i> использования методы саморегуляции, саморазвития и самообучения.
	<i>Имеет навыки (основного уровня):</i> приобретения, использования и обновления социокультурных и профессиональных знаний, умений и навыков.
ОПК-1.1. Применяет естественнонаучные и общетеоретические знания, методы математического анализа и моделирования	<i>Знает:</i> – основы математики, физики, вычислительной техники и программирования; – модель передачи информации.
	<i>Имеет навыки (начального уровня):</i> решать стандартные профессиональные задачи с применением естественнонаучных и общетеоретических знаний, методов математического анализа.
	<i>Имеет навыки (основного уровня):</i> теоретического и экспериментального исследования канала связи путем моделирования посредством языков программирования
ОПК-1.2. Применяет теоретические и экспериментальные исследования в профессиональной деятельности	<i>Знает:</i> теоретические основы обработки информации, методы кодирования информации в каналах связи.
	<i>Имеет навыки (начального уровня):</i> решать стандартные профессиональные задачи путем применения моделирования процесса кодирования данных
	<i>Имеет навыки (основного уровня):</i> теоретического и экспериментального исследования реализации методов кодирования информации

Информация о формировании и контроле результатов обучения представлена в Фонде оценочных средств (Приложение 1).

### 3. Трудоёмкость дисциплины и видов учебных занятий по дисциплине

Общая трудоёмкость дисциплины составляет 5 зачётных единиц (180 академических часов).

*(1 зачетная единица соответствует 36 академическим часам)*

Видами учебных занятий и работы обучающегося по дисциплине могут являться.

Обозначение	Виды учебных занятий и работы обучающегося
Л	Лекции
ЛР	Лабораторные работы
ПЗ	Практические занятия
КРП	Групповые и индивидуальные консультации по курсовым работам (курсовым проектам)

СР	Самостоятельная работа обучающегося в период теоретического обучения
К	Самостоятельная работа обучающегося и контактная работа обучающегося с преподавателем в период промежуточной аттестации

*Структура дисциплины:*

Форма обучения – очная.

№	Наименование раздела дисциплины	Семестр	Количество часов по видам учебных занятий и работы обучающегося					КП	КР	Формы промежуточной аттестации, текущего контроля успеваемости
			Л	ЛР	ПЗ	СР	К			
1.	Раздел 1. Информационные процессы, ресурсы и технологии.	4	2			8			2	Тест, экзамен
2.	Раздел 2. Структурные компоненты обмена информацией.	4	6	10		10			8	
3.	Раздел 3. Кодирование информации.	4	18	18		44			26	
4.	Раздел 4. Количество и качество информации.	4	4	4		26				
5.	Курсовая работа	4								
	Экзамен	4								36
	Итого:		30	32		82			36	180

Форма обучения – заочная.

№	Наименование раздела дисциплины	Семестр	Количество часов по видам учебных занятий и работы обучающегося					КП	КР	Формы промежуточной аттестации, текущего контроля успеваемости
			Л	ЛР	ПЗ	СР	К			
1	Раздел 1. Информационные процессы, ресурсы и технологии.	2	1			10		10		Тест, экзамен
2.	Раздел 2. Структурные компоненты обмена информацией.	2	1	2		34		10		
3.	Раздел 3. Кодирование информации.	2	1	2		60		16		
4.	Раздел 4. Количество и качество информации.	2	1	2		21				
5.	Курсовая работа	2								
	Экзамен									9
	Итого:		4	6		125		36		180

**4. Содержание дисциплины, структурированное по видам учебных занятий и**

## разделам

При проведении аудиторных учебных занятий предусмотрено проведение текущего контроля успеваемости: в виде тестирования.

### 4.1. Лекции

№	Наименование раздела дисциплины	Тема и содержание лекций
1.	Раздел 1. Информационные процессы, ресурсы и технологии.	1.1 Введение 1.2 Информационные процессы. 1.3 Информационные ресурсы и технологии.
2.	Раздел 2. Структурные компоненты обмена информацией.	2.1 Классификация сигналов. 2.2 Системы передачи информации: одноканальная и многоканальная. 2.3 Анализ периодических и непериодических сигналов.
3.	Раздел 3. Кодирование информации.	3.1 Общие принципы кодирования информации 3.2 Метод четности/нечетности. 3.3 Метод с удвоением элементов. 3.4 метод инверсного кодирования. 3.5 Метод Шеннона-Фано. 3.6 Метод Хаффмена. 3.7 Метод Хэмминга. 3.8 Циклический код.
4.	Раздел 4. Количество и качество информации.	4.1 Меры информации. Количество информации. 4.2 Качество информации.

### 4.2 Лабораторные работы

№	Наименование раздела дисциплины	Тема и содержание лабораторной работы
1	2	Генерация сигналов в пакете Octave
2	3	Кодирование сигналов
3	4	Количество информации

### 4.3 Практические занятия

Учебным планом не предусмотрены.

#### 4.4 Групповые и индивидуальные консультации по курсовым работам

На групповых консультациях руководитель дает указания по устранению встретившихся затруднений, анализирует типичные ошибки, поясняет, как пользоваться справочной литературой, типовыми проектами и т. п.

Перечень вопросов, рассматриваемых на консультациях:

- модель передачи информации;
- методы кодирования информации;
- алгоритмы кодирования информации;
- среда реализации алгоритмов кодирования информации.

#### 4.5 Самостоятельная работа обучающегося в период теоретического обучения

Самостоятельная работа обучающегося в период теоретического обучения включает в себя:

- самостоятельную подготовку к учебным занятиям, включая подготовку к аудиторным формам текущего контроля успеваемости;
- подготовка к экзамену.

В таблице указаны темы для самостоятельного изучения обучающимся:

№	Наименование раздела дисциплины	Темы для самостоятельного изучения
1.	Раздел 1. Информационные процессы, ресурсы и технологии.	1.1 Введение. Цель и задачи дисциплины. 1.2 Информационные процессы. 1.3 Информационные ресурсы и технологии.
2	Раздел 2. Структурные компоненты обмена информацией.	2.1 Классификация сигналов. 2.2 Системы передачи информации: одноканальная и многоканальная. 2.3 Анализ периодических и непериодических сигналов.
3	Раздел 3. Кодирование информации.	3.1 Общие принципы кодирования информации 3.2 Метод четности/нечетности. 3.3 Метод с удвоением элементов. 3.4 метод инверсного кодирования. 3.5 Метод Шеннона-Фано. 3.6 Метод Хаффмена. 3.7 Метод Хэмминга. 3.8 Циклический код.
4	Раздел 4. Количество и качество информации.	4.1 Меры информации. Количество информации. 4.1 Качество информации.

*4.6 Самостоятельная работа обучающегося и контактная работа обучающегося с преподавателем в период промежуточной аттестации*

Работа обучающегося в период промежуточной аттестации включает в себя подготовку к формам промежуточной аттестации (экзамен), а также саму промежуточную аттестацию.

#### 4.2 Воспитательная работа

№	Направление воспитательной работы	Наименование раздела дисциплины	Тема и содержание занятия
1	Саморазвитие студентов	Информационные процессы, ресурсы и технологии.	Информационные процессы. Информационные ресурсы и технологии
2	Ориентация их на будущую профессиональную деятельность	Структурные компоненты обмена информацией.	Схема систем передачи информации: одноканальная и многоканальная. Анализ периодических и непериодических сигналов.
3	Формирование не только личностных, но и профессионально значимых ка-	Кодирование информации. Количество и качество информации.	Общие принципы кодирования информации. Методы кодирования информации. Среда реализации алгоритмов кодирования информации.

	честв		
--	-------	--	--

## 5. Оценочные материалы по дисциплине

Фонд оценочных средств по дисциплине приведён в Приложении 1 к рабочей программе дисциплины.

Оценочные средства для проведения промежуточной аттестации, а также текущего контроля по дисциплине хранятся на кафедре (структурном подразделении), ответственной за преподавание данной дисциплины.

## 6. Учебно-методическое и материально-техническое обеспечение дисциплины

Основные принципы осуществления учебной работы обучающихся изложены в локальных нормативных актах, определяющих порядок организации контактной работы и порядок самостоятельной работы обучающихся. Организация учебной работы обучающихся на аудиторных учебных занятиях осуществляется в соответствии с п. 3.

### *6.1 Перечень учебных изданий и учебно-методических материалов для освоения дисциплины*

Для освоения дисциплины обучающийся может использовать учебные издания и учебно-методические материалы, имеющиеся в научно-технической библиотеке ПГУАС и/или размещённые в Электронных библиотечных системах.

Актуальный перечень учебных изданий и учебно-методических материалов представлен в Приложении 2 к рабочей программе дисциплины.

### *6.2 Перечень профессиональных баз данных и информационных справочных систем*

При осуществлении образовательного процесса по дисциплине используются профессиональные базы данных и информационных справочных систем, перечень которых указан в Приложении 3 к рабочей программе дисциплины.

### *6.3 Перечень материально-технического, программного обеспечения освоения дисциплины*

Учебные занятия по дисциплине проводятся в помещениях, оснащенных соответствующим оборудованием и программным обеспечением.

Перечень материально-технического и программного обеспечения дисциплины приведен в Приложении 4 к рабочей программе дисциплины.

Шифр	Наименование дисциплины
Б1.О.14	Теория информации, данные, знания

Код направления подготовки / специальности	09.03.02
Направление подготовки / специальность	Информационные системы и технологии
Наименование ООП (направленность / профиль)	Информационные системы и технологии
Год начала реализации ООП	2019
Уровень образования	бакалавриат
Форма обучения	очная, заочная
Год разработки/обновления	2019/2022

### ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

#### 1. Описание показателей и критериев оценивания компетенций, описание шкал оценивания

Оценивание формирования компетенций производится на основе показателей оценивания, указанных в п.2. рабочей программы и в п.1.1 ФОС.

Связь компетенций, индикаторов достижения компетенций и показателей оценивания приведена в п.2 рабочей программы.

##### 1.1. Описание формирования и контроля показателей оценивания

Оценивание уровня освоения обучающимся компетенций осуществляется с помощью форм промежуточной аттестации и текущего контроля. Формы промежуточной аттестации и текущего контроля успеваемости по дисциплине, с помощью которых производится оценивание, указаны в учебном плане и в п.3 рабочей программы.

В таблице приведена информация о формировании результатов обучения по дисциплине разделами дисциплины, а также о контроле показателей оценивания компетенций формами оценивания.

Наименование показателя оценивания (результата обучения по дисциплине)	Номера разделов дисциплины	Формы оценивания (формы промежуточной аттестации, текущего контроля успеваемости)
<p>Знает:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– основные приемы эффективного управления собственным временем;</li> <li>– основные методики самоконтроля, саморазвития и самообразования на протяжении всей жизни;</li> <li>– основы математики, физики, вычислительной техники и программирования;</li> <li>– модель передачи информации;</li> <li>– теоретические основы обработки информации;</li> <li>– методы кодирования информации в каналах связи.</li> </ul>	1-4	Лабораторные работы, тесты
Имеет навыки (начального уровня):	1-4	Лабораторные работы,

<ul style="list-style-type: none"> <li>- эффективно планировать и контролировать собственное время;</li> <li>- использовать методы саморегуляции, саморазвития и самообучения;</li> <li>- решать стандартные профессиональные задачи с применением естественнонаучных и общеинженерных знаний, методов математического анализа;</li> <li>- решать стандартные профессиональные задачи путем применения моделирования процесса кодирования данных.</li> </ul>		тесты, КП
<p><i>Имеет навыки (основного уровня):</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- управления собственным временем;</li> <li>- приобретения, использования и обновления социо-культурных и профессиональных знаний, умений и навыков;</li> <li>- теоретического и экспериментального исследования канала связи путем моделирования посредством языков программирования;</li> <li>- теоретического и экспериментального исследования реализации методов кодирования информации.</li> </ul>	1-4	Лабораторные работы, тесты, КП

### 1.2. Описание критериев оценивания компетенций и шкалы оценивания

При проведении промежуточной аттестации в форме экзамена используется шкала оценивания: «2» (неудовлетворительно), «3» (удовлетворительно), «4» (хорошо), «5» (отлично).

Показателями оценивания являются знания и навыки обучающегося, полученные при изучении дисциплины.

Критериями оценивания достижения показателей являются:

Показатель оценивания	Критерий оценивания
Знания	Знать: приемы измерения информации, законы изменения количества информации при ее преобразование; алгоритмы кодирования информации.
Навыки начального уровня	Уметь: применять вероятностный и информационный подход к смежным дисциплинам, самостоятельно приобретать новые знания в области кодирования и передачи сигналов; решать задачи, связанные с анализом цифровых систем обработки данных, составлять математические модели анализируемых систем
Навыки основного уровня	Имеет навыки (начального уровня): составления математических моделей анализируемых систем, применения современных методик и технологий для анализа цифровых сигналов

## 2. Типовые контрольные задания для оценивания формирования компетенций

### 2.1. Промежуточная аттестация

2.1.1. Промежуточная аттестация в форме экзамена, дифференцированного зачета (зачета с оценкой), зачета

Форма(ы) промежуточной аттестации: экзамен.

Перечень типовых вопросов (заданий) для проведения экзамена в 4/2 семестре очной/заочной формы обучения:

1. Общая модель системы передачи информации.
2. Определение количества и качества информации.
3. Обработка и анализ сигналов. Частотный спектр периодического сигнала.
4. Обработка и анализ сигналов. Частотный спектр непериодического сигнала.
5. Сопоставление периодического и непериодического сигнала.
6. Анализ сигналов. Энергия и мощность сигнала.
7. Кодирование сигналов. Кратность ошибки, кодовое расстояние, значность и основание кодов, разрешенные и запрещенные кодовые комбинации. Этапы формирования кодов.
8. Помехоустойчивые коды: общие принципы построения.
9. Коды Хэмминга.
10. Коды с проверкой на четность / нечетность, инверсные коды и коды с удвоением элементов.
11. CRC- коды.
12. Коды Шеннона-Фано.
13. Коды Хаффмена.
14. Характеристики сигнала: количество информации.
15. Характеристики сигнала: ширина спектра сигнала.
16. Характеристики сигнала: отношение сигнал/шум.
17. Характеристики канала связи: скорость передачи информации и пропускная способность дискретного канала связи без помех и с помехами.
18. Характеристики канала связи: скорость передачи информации и пропускная способность непрерывного канала связи без помех и с помехами.
19. Общая модель многоканальной системы передачи информации: временное разделение канала связи.
20. Общая модель многоканальной системы передачи информации: частотное разделение канала связи.
21. Канал связи: классификация линий связи.
22. Отношение сигнал/шум в канале связи.

*2.1.2. Промежуточная аттестация в форме защиты курсовой работы (курсового проекта)*

Тематика КП:

1. Помехоустойчивое кодирование информации. Сформировать помехоустойчивый код для набора символов, используя алгоритм Хэмминга, если известно, что исходная информация представлена ASCII кодом. Набор символов по заданию преподавателя.
2. Помехоустойчивое кодирование информации. Сформировать помехоустойчивый код для набора символов, используя циклический алгоритм кодирования. Исходная информация представлена ASCII кодом. Набор символов по заданию преподавателя.

Перечень типовых вопросов для защиты курсового проекта:

1. Общая модель системы передачи информации.
2. Кодирование сигналов. Кратность ошибки, кодовое расстояние, значность и основание кодов, разрешенные и запрещенные кодовые комбинации. Этапы формирования кодов.
3. Помехоустойчивые коды: общие принципы построения.
4. Коды Хэмминга.

5. Коды с проверкой на четность / нечетность, инверсные коды и коды с удвоением элементов.
6. CRC- коды.
7. Общая модель многоканальной системы передачи информации: временное разделение канала связи.
8. Общая модель многоканальной системы передачи информации: частотное разделение канала связи.
9. Канал связи: классификация линий связи.

## 2.2. Текущий контроль

### 2.2.1. Перечень форм текущего контроля.

Форма текущего контроля – лабораторные работы.

Типовые вопросы к защите лабораторных работ.

Лабораторная работа №1.

1. Понятие информации.
2. Информационные процессы.
3. Информационные ресурсы и технологии.
4. Определение количества информации. Формула Хартли.
5. Определение количества информации. Формула Шеннона.

Лабораторная работа №2

1. Кодирование информации. Общие принципы кодирования информации.
2. Метод четности /нечетности.
3. Метод с удвоением элементов.
4. Метод инверсного кодирования.
5. Метод Шеннона-Фано.
6. Метод Хаффмена.

Лабораторная работа №3

1. Структурные компоненты обмена информацией.
2. Классификация сигналов.
3. Спектр периодических сигналов. Ряд Фурье.
4. Спектр непериодических сигналов. Интеграл Фурье.
5. Анализ *периодических* и непериодических сигналов.

### 2.2.2. Типовые контрольные задания форм текущего контроля

Тесты:

1. Теория информации изучает:
  1. абстрактные категории различных математических объектов
  2. аспекты использования данных
  3. способы хранения, передачи, измерения информации, ее потока
2. **Специальные таблицы для перевода неформальных данных в цифровой вид называются:**
  1. символьные преобразователями
  2. таблицами кодировки
  3. таблицами взаимодействия
  4. таблицами шифрования
3. **Информация может быть нескольких типов:**
  1. устойчивая
  2. дискретная
  3. непрерывная
  4. повторная

5. частотная

**4. Частота дискретизации определяет:**

1. период между измерениями непрерывной величины, колеблющихся разных разных фазах
2. время, в течении которого затухают колебания исследуемой величины
3. период между измерениями значений непрерывной величины

**5. Устройства для преобразования дискретной информации в аналоговую называются:**

1. АЦП
2. универсальный преобразователь
3. ЦАП

**6. Сигнал – это**

- 1) материальный переносчик сообщения, т. е. изменяющаяся физическая величина, обеспечивающая передачу информации по линии связи
- 2) виртуальный переносчик сообщения, т. е. изменяющаяся величина, обеспечивающая передачу информации по линии связи
- 3) переносчик сообщения, обеспечивающий передачу сообщений по линии связи

**7. Непрерывные по множеству сообщения характеризуются тем, что:**

- 1) функция, их описывающая, может принимать непрерывное и дискретное множество значений
- 2) функция, их описывающая, может принимать дискретное множество значений
- 3) функция, их описывающая, может принимать непрерывное множество значений

**8. Устройство, осуществляющее кодирование называется**

- 1) кодеком
- 2) кодером
- 3) декодеком
- 4) декодером

**9. Решающее устройство размещается:**

- 1) вместе с приемником
- 2) перед приемником
- 3) после приемника

**10. Решающее устройство предназначено для:**

- 1) проверки отправленного сигнала с целью наиболее полной передачи информации
- 2) перекодирования принятого сигнала
- 3) обработки принятого сигнала с целью наиболее полного извлечения из него информации

**11. Преобразует принятый сигнал к виду удобному для восприятия получателем.**

- 1) Кодировующее устройство (кодер)
- 2) Декодировующее устройство (декодер)
- 3) Передающее устройство
- 4) Решающее устройство

**12. Совокупность средств, предназначенных для передачи сигнала, называется**

- 1) линией передачи
- 2) каналом связи
- 3) маршрутом следования

**13. Что называют шагом квантования**

- 1) Расстояние между непрерывными соседними уровнями
- 2) Расстояние между дискретными соседними уровнями
- 3) Расстояние между дискретными максимальным и минимальным уровнями

**14. Скорость передачи информации – это**

- 1) количество сообщений, передаваемое за единицу времени
- 2) количество информации, передаваемое за единицу времени
- 3) количество информации, передаваемое в секунду

**15. Клод Шеннон изобрел науку:**

1) теорию информации

2) теорию связи

3) основы теории информации

**16. Пропускная способность канала – это:**

1) максимально возможная ширина канала

2) максимально возможная скорость передачи информации

3) максимально возможная скорость передачи сообщений

**17. В компьютерных сетях не используются следующие виды связи:**

1) электрическая связь

2) оптическая связь

3) радиолокационная связь

4) радиосвязь

**18. Пропускная способность канала зависит от ...**

1) отношения уровня частоты сигнала к уровню амплитуды шума

2) отношения уровня сигнала к уровню шума

3) отношения уровня шума к уровню сигнала

**19. Предел Шеннона**

1) Предельная скорость передачи информации

2) Предельная амплитуда передачи информации

3) Предельная частота передачи информации

**3. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания**

Процедура проведения промежуточной аттестации и текущего контроля успеваемости регламентируется локальным нормативным актом, определяющим порядок осуществления текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся.

*3.1. Процедура оценивания при проведении промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине в форме экзамена и/или дифференцированного зачета (зачета с оценкой)*

Промежуточная аттестация по дисциплине в форме экзамена проводится в 4/2 семестре очной/заочной формы обучения.

Используются критерии и шкала оценивания, указанные в п.1.2. Оценка выставляется преподавателем интегрально по всем показателям и критериям оценивания.

Ниже приведены правила оценивания формирования компетенций по показателю оценивания «Знания».

Критерий оценивания	Уровень освоения и оценка			
	«2» (неудовлетв.)	«3» (удовлетвор.)	«4» (хорошо)	«5» (отлично)
– основные приемы эффективного управления собственным временем; – основные методики самоконтроля, саморазвития и самообразования на протяжении всей жизни; – основы математики, физики, вычис-	Уровень знаний ниже минимальных требований. Имеют место грубые ошибки	Минимально допустимый уровень знаний. Имеет место несколько негрубых ошибок.	Уровень знаний в объеме, соответствующем программе подготовки. Имеет место несколько несущественных ошибок.	Уровень знаний в объеме, соответствующем программе подготовки.

лительной техники и программирования; – модель передачи информации; – теоретические основы обработки информации; – методы кодирования информации в каналах связи				
---	--	--	--	--

Ниже приведены правила оценивания формирования компетенций по показателю оценивания «Навыки начального уровня».

Критерий оценивания	Уровень освоения и оценка			
	«2» (неудовлетв.)	«3» (удовлетвор.)	«4» (хорошо)	«5» (отлично)
- эффективно планировать и контролировать собственное время; - использовать методы саморегуляции, саморазвития и самообучения; – решать стандартные профессиональные задачи с применением естественнонаучных и общеинженерных знаний, методов математического анализа; – решать стандартные профессиональные задачи путем применения моделирования процесса кодирования данных.	Не продемонстрированы навыки начального уровня при решении стандартных задач. Имеют место грубые ошибки	Продемонстрированы навыки начального уровня при решении стандартных задач. Выполнены все задания, но не в полном объеме или с негрубыми ошибками	Продемонстрированы навыки начального уровня при решении стандартных задач. Выполнены все задания, в полном объеме с некоторыми недочетами	Продемонстрированы навыки начального уровня при решении стандартных задач. Выполнены все задания, в полном объеме с без недочетов

Ниже приведены правила оценивания формирования компетенций по показателю оценивания «Навыки основного уровня».

Критерий оценивания	Уровень освоения и оценка			
	«2» (неудовлетв.)	«3» (удовлетвор.)	«4» (хорошо)	«5» (отлично)
– управления собственным временем; – приобретения, использования и обновления социокультурных и профессиональных знаний, умений и навыков; – теоретического и экспериментального исследования канала связи путем моделирования посредством	Не продемонстрированы навыки основного уровня при решении типовых задач. Имеют место грубые ошибки	Продемонстрированы навыки основного уровня при решении задач. Выполнены все задания, но не в полном объеме или с негрубыми	Продемонстрированы навыки основного уровня при решении задач. Выполнены все задания, в полном объеме с	Продемонстрированы навыки основного уровня при решении задач. Выполнены все задания, в полном объеме с без

языков программирования; – теоретического и экспериментального исследования реализации методов кодирования информации		ошибками	некоторыми недочетами	недочетов
--	--	----------	-----------------------	-----------

*3.2. Процедура оценивания при проведении промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине в форме защиты курсовой работы (курсового проекта)*

Критерий оценивания	Уровень освоения и оценка			
	«2» (неудовлетв.)	«3» (удовлетвор.)	«4» (хорошо)	«5» (отлично)
– решать стандартные профессиональные задачи с применением естественно-научных и общеинженерных знаний, методов математического анализа; – решать стандартные профессиональные задачи путем применения моделирования процесса кодирования данных.	Не продемонстрированы навыки начального уровня при решении стандартных задач. Имеют место грубые ошибки	Продемонстрированы навыки начального уровня при решении стандартных задач. Выполнены все задания, но не в полном объеме или с негрубыми ошибками	Продемонстрированы навыки начального уровня при решении стандартных задач. Выполнены все задания, в полном объеме с некоторыми недочетами	Продемонстрированы навыки начального уровня при решении стандартных задач. Выполнены все задания, в полном объеме с без недочетов

Шифр	Наименование дисциплины
Б1.О.14	Теория информации, данные, знания

Код направления подготовки / специальности	09.03.02
Направление подготовки / специальность	Информационные системы и технологии
Наименование ООП (направленность / профиль)	Информационные системы и технологии
Год начала реализации ООП	2019
Уровень образования	бакалавриат
Форма обучения	очная, заочная
Год разработки/обновления	2019/2022

### Перечень учебных изданий и учебно-методических материалов

Электронные учебные издания в электронно-библиотечных системах (ЭБС):

№ п/п	Автор, название, место издания, год издания, количество страниц	Ссылка на учебное издание в ЭБС
1.	Литвинская О.С. Основы теории передачи информации: учебное пособие / О.С. Литвинская, Н.И. Чернышёв. — М.: КНОРУС, 2017. — 168 с.	Режим доступа: <a href="http://elib.pnzgu.ru/library/10233100">http://elib.pnzgu.ru/library/10233100</a>
2.	Горячкин О.В. Теория информации и кодирования. Часть 1. Теория потенциальной помехоустойчивости [Электронный ресурс]: учебное пособие/ Горячкин О.В.— Электрон. текстовые данные.— Самара: Поволжский государственный университет телекоммуникаций и информатики, 2017.— 94 с.	Режим доступа: <a href="http://www.iprbookshop.ru/77235.html">http://www.iprbookshop.ru/77235.html</a> .— ЭБС «IPRbooks»
3.	Белаш В.Ю. Теория информации [Электронный ресурс]: учебно-методическое пособие/ Белаш В.Ю.— Электрон. текстовые данные.— Саратов: Вузовское образование, 2019.— 45 с.	Режим доступа: <a href="http://www.iprbookshop.ru/84443.html">http://www.iprbookshop.ru/84443.html</a> .— ЭБС «IPRbooks»

Согласовано:

НТБ

\_\_\_\_\_ /  
дата

\_\_\_\_\_ /  
Подпись, ФИО

Шифр	Наименование дисциплины
Б1.О.14	Теория информации, данные, знания

Код направления подготовки / специальности	09.03.02
Направление подготовки / специальность	Информационные системы и технологии
Наименование ООП (направленность / профиль)	Информационные системы и технологии
Год начала реализации ООП	2019
Уровень образования	бакалавриат
Форма обучения	очная, заочная
Год разработки/обновления	2019/2022

**Перечень профессиональных баз данных и информационных справочных систем**

Наименование	Электронный адрес ресурса
Электронно-информационная обучающая система ПГУАС - ЭИОС	<a href="http://www.pguas.ru/eios">http://www.pguas.ru/eios</a>
Электронная библиотечная система IPRbooks	<a href="http://www.iprbookshop.ru/">http://www.iprbookshop.ru/</a>
Всероссийский методический интернет-портал - РОСМЕТОД	<a href="http://www.rosmetod.ru/">http://www.rosmetod.ru/</a>
Информационная система "Единое окно доступа к образовательным ресурсам"	<a href="http://window.edu.ru/">http://window.edu.ru/</a>
Справочно-правовая система СПС КонсультантПлюс-программа информационной поддержки российской науки и образования	<a href="http://www.edu.konsultant.ru">http://www.edu.konsultant.ru</a>

Шифр	Наименование дисциплины
Б1.О.14	Теория информации, данные, знания

Код направления подготовки / специальности	09.03.02
Направление подготовки / специальность	Информационные системы и технологии
Наименование ООП (направленность / профиль)	Информационные системы и технологии
Год начала реализации ООП	2019
Уровень образования	бакалавриат
Форма обучения	очная, заочная
Год разработки/обновления	2019/2022

#### Материально-техническое и программное обеспечение дисциплины

Наименование специальных помещений и помещений для самостоятельной работы	Оснащенность специальных помещений и помещений для самостоятельной работы	Перечень лицензионного программного обеспечения. Реквизиты подтверждающего документа
Лекционная аудитория (2326)	Столы, стулья, доска, ноутбук/компьютер с выходом в Интернет, проектор, проекционный экран, учебно-наглядный материал	
Аудитория для практических занятий (2134)	Столы, стулья, доска. Лабораторное оборудование: 10 компьютеров с выходом в Интернет	Операционная система Linux, свободная среда разработки GNU Octave.
Аудитория для самостоятельной работы, в том числе для консультаций (2134)	Столы, стулья, компьютеры с выходом в Интернет, материалы ЭИОС по дисциплине	Операционная система Linux, свободная среда разработки GNU Octave.

**«ПЕНЗЕНСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ  
АРХИТЕКТУРЫ И СТРОИТЕЛЬСТВА»**

**УТВЕРЖДАЮ**  
**Руководитель направления подготовки**  
**Информационные системы и технологии**  
 код и наименование направления подготовки



*[Signature]* /Л.А. Королева/  
 2023 г.

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА**

Шифр	Наименование дисциплины
Б1.О.15	Технологии программирования

Код направления подготовки / специальности	09.03.02
Направление подготовки / специальность	Информационные системы и технологии
Наименование ООП (направленность / профиль)	Информационные системы и технологии
Год начала реализации ООП	2019
Уровень образования	Бакалавриат
Форма обучения	Очная, заочная
Год разработки/обновления	2019/2023

Разработчики:

должность	ученая степень, ученое звание	ФИО
доцент	к.т.н.	Гвоздева И.Г.

Рабочая программа дисциплины разработана и одобрена кафедрой (структурным подразделением) «Информационно-вычислительные системы».

Заведующий кафедрой  
 (руководитель структурного подразделения)

*[Signature]* /Васин Л.А./  
 Подпись, ФИО

Руководитель основной образовательной программы

*[Signature]* /Васин Л. А./  
 Подпись, ФИО

Рабочая программа утверждена методической комиссией ИЦУ (института/факультета) протокол № 1 от «31» августа 2023 г.

Председатель методической комиссии

*[Signature]* /Глебова Т.А./  
 Подпись, ФИО

## 1. Цель освоения дисциплины

Целью изучения дисциплины «Технологии программирования» является обучение студентов продвинутой техники программирования на алгоритмическом языке высокого уровня. В качестве инструмента последовательно изучается и применяется язык Си#. В процессе изучения дисциплины студенты приобретают навыки работы в среде разработчика программ, овладевают основными приемами решения типовых технологий, знакомятся с возможностями операционной системы для организации взаимодействия между отдельными программами.

Без освоения дисциплины «Технологии программирования» невозможна дальнейшая успешная подготовка студентов по направлению 09.03.02. Дисциплина предоставляет саму возможность изучения практически всех последующих дисциплин профессионального цикла, поскольку в процессе изучения используются ЭВМ и языки высокого уровня, как средства и инструменты для исследований и получения результатов, для решения специализированных задач.

Программа составлена в соответствии с требованиями Федерального государственного образовательного стандарта высшего образования по направлению подготовки 09.03.02 Информационные системы и технологии и уровню высшего образования Бакалавриат, утвержденного приказом Минобрнауки России от 31.05.2017 г. №481.

Программа составлена с учётом рекомендаций примерной основной образовательной программы высшего образования по направлению подготовки/специальности \_\_09.03.02\_\_ Информационные системы и технологии, утверждённой \_\_\_\_\_.

Дисциплина относится к обязательной части Блока 1 «Дисциплины (модули)» основной профессиональной образовательной программы 09.03.02 «Информационные системы и технологии».

## 2. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы

Код и наименование компетенции (результат освоения)	Код и наименование индикатора достижения компетенции
ОПК-1. Способен применять естественнонаучные и инженерные знания, методы математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования в профессиональной деятельности;	ОПК-1.1. Применяет естественнонаучные и инженерные знания, методы математического анализа и моделирования
	ОПК-1.2. Применяет теоретические и экспериментальные исследования в профессиональной деятельности
ОПК-3. Способен решать стандартные задачи профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры с применением информационно-коммуникационных технологий и с учетом основных требований	ОПК-3.1. Решает стандартные задачи профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры с применением информационно-коммуникационных технологий и с учетом основных требований информационной безопасности

Код и наименование компетенции (результат освоения)	Код и наименование индикатора достижения компетенции
информационной безопасности	

Код и наименование индикатора достижения компетенции	Результата обучения по дисциплине
ОПК-1.1	<p>Знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- уровни требований к ПО,</li> <li>- типы требований к ПО,</li> <li>- приемы формулирования требований к ПО,</li> <li>- анализ требований к ПО,</li> <li>- спецификации требований,</li> <li>- методы моделирования,</li> <li>- основы высшей математики, физики</li> <li>- Технологии программирования</li> </ul>
	<p>уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- применять методы алгоритмизации,</li> <li>- проводить анализ требований к программному обеспечению,</li> <li>- выделять объекты, анализируя функциональные требования к программному обеспечению</li> <li>- решать стандартные профессиональные задачи с применением естественнонаучных и инженерных знаний, методов математического анализа и моделирования</li> </ul> <p>иметь навыки:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>-формализации естественно-научных задач,</li> <li>- пользоваться библиотеками</li> <li>-отладки и тестирования прототипов программно-технических комплексов задач</li> </ul>
ОПК-1.2	<p>Знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- методы обработки экспериментальных данных</li> <li>- методы моделирования процессов,</li> </ul>
	<p>Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- пользоваться вычислительными методами для решения математических моделей</li> <li>- разрабатывать классы для реализации поставленных задач;</li> <li>- применять полученные знания к различным предметным областям - реализовывать алгоритмы на языках программирования высокого уровня выбирая структуры данных для хранения информации</li> </ul>
	<p>иметь навыки:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- построения диаграмм, описывающих проектируемое программное обеспечение,</li> <li>- составление рабочей документации</li> </ul>

Код и наименование индикатора достижения компетенции	Результата обучения по дисциплине
ОПК-3.1	<p>Знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- стандарты разработки программного обеспечения,</li> <li>- основы технологий разработки программ, современных стандартов качества программного обеспечения и перспективных направлений развития технологии разработки программного обеспечения</li> </ul>
	<p>Уметь:</p> <p>выбирать необходимые технические, алгоритмические, программные и технологические решения и правильно их использовать</p>
	<p>Иметь навыки:</p> <p>владения основами технологий разработки программного обеспечения</p>

Информация о формировании и контроле результатов обучения представлена в Фонде оценочных средств (Приложение 1).

### 3. Трудоёмкость дисциплины и видов учебных занятий по дисциплине

Общая трудоёмкость дисциплины составляет 7 зачётных единиц (252 академических часов).

*(1 зачетная единица соответствует 36 академическим часам)*

Видами учебных занятий и работы обучающегося по дисциплине могут являться.

Обозначение	Виды учебных занятий и работы обучающегося
Л	Лекции
ЛР	Лабораторные работы
ПЗ	Практические занятия
КРП	Групповые и индивидуальные консультации по курсовым работам (курсовым проектам)
СР	Самостоятельная работа обучающегося в период теоретического обучения
К	Самостоятельная работа обучающегося и контактная работа обучающегося с преподавателем в период промежуточной аттестации



			Л	ЛР	ПЗ	СР	К			контроля успеваемости
1	Основные понятия технологии программирования. Структура и состав программного обеспечения информационных систем.	4	1	2		43				Опрос
2	Жизненный цикл программного обеспечения. Модели жизненного цикла программного обеспечения.	4	1	2		43				Опрос
3	Процессы классической технологии программирования	4	2	2		44				Тест
		<b>4</b>	<b>4</b>	<b>6</b>		<b>130</b>	<b>4</b>			<b>зачет</b>
4	Тестирование, обеспечение качества	5	0,5	3		15				Опрос
5	Средства автоматизации при разработке синтаксических анализаторов.	5	0,5	3		16				Опрос
	Групповая разработка, управление версиями.									
6	Сопровождение программного обеспечения	5	1	3		16				Опрос
7	Разработка интерфейса пользователя	5	1	3		16				Опрос
8	Тестирование, обеспечение качества	5	1	4		16				
		<b>5</b>	<b>4</b>	<b>16</b>		<b>79</b>	<b>9</b>	<b>КП</b>		<b>Тесты, КП</b>
	Итого:		8	22		209	13			Экзамен

#### 4. Содержание дисциплины, структурированное по видам учебных занятий и разделам

При проведении аудиторных учебных занятий предусмотрено проведение текущего контроля успеваемости: тестирование, контрольные работы, РГР.

## 4.1 Лекции

№	Наименование раздела дисциплины	Тема и содержание лекций
1	<p>Основные понятия технологии программирования.</p> <p>Структура и состав программного обеспечения информационных систем.</p>	<p>Цели, задачи и содержание курса. Основные понятия и определения. Место и роль технологии программирования в программировании. Основные этапы развития программирования как науки. Проблемы разработки сложных информационных систем. Блочный-иерархический подход к созданию сложных информационных систем. Введение в программное обеспечение информационных систем.</p> <p>Классификация и основные характеристики программного обеспечения. Типы программного обеспечения ИС (системное, базовое, прикладное). Примеры использования программ. Основные эксплуатационные требования к программному обеспечению информационных систем. Критерии качества программного обеспечения. Профессиональные и этические требования к специалистам по программному обеспечению. Кодекс этики и практической деятельности инженерии программного обеспечения</p>
2	<p>Жизненный цикл программного обеспечения. Модели жизненного цикла программного обеспечения.</p>	<p>Основные этапы решения задач на ЭВМ. Фазы разработки, использования и сопровождения программного обеспечения. Анализ, постановка задачи, проектирование, реализация, тестирование и отладка, внедрение, эксплуатация, сопровождение. Модели жизненного цикла программного обеспечения. Классические каскадные технологические модели. Спиральная модель.</p>
3	<p>Процессы классической технологии программирования</p>	<p>Возникновение и исследование идеи, управление. Анализ требований, проектирование. Реализация (программирование). Разработка программного модуля. Технология структурного программирования (метод пошаговой детализации). Нисходящая технология конструирования программ (нисходящая разработка, структурное кодирование, сквозной контроль). Способы записи алгоритмов. Представление основных структур программирования: итерация, ветвление, повторение. Стратегии программирования сверху-вниз, снизу-вверх. Примеры разработки программ на языке высокого уровня. Тестирование и отладка. Ввод в эксплуатацию (внедрение), эксплуатация. Сопровождение, завершение эксплуатации.</p>

№	Наименование раздела дисциплины	Тема и содержание лекций
4	Тестирование, обеспечение качества	Критерии качества и их метрики. Статическое и динамическое тестирование. Методы белого и черного ящиков. Создание тестовых наборов данных
5	Средства автоматизации при разработке синтаксических анализаторов.	Понятия грамматики языка, лексического и синтаксического разбора. генераторы распознавателей yacc, bison. Лингвистический подход при разработке приложений.
6	Групповая разработка, управление версиями.	Параллельная и конкурентная разработка. Различные способы организации коллектива разработчиков. Основные и вспомогательные подразделения на предприятии и их задачи
7	Сопровождение программного обеспечения	Исправление ошибок, внесение дополнительной функциональности, повышение эффективности. Требования, предъявляемые к ПО и документации для реализации успешного сопровождения
8	Разработка интерфейса пользователя	Решаемые задачи и средства. Целесообразность и метафоричность интерфейса. Виды интерфейсов. Средства для разработки интерфейсов. Реинжиниринг программных систем: Перевод устаревших программ на новые языки и платформы, возвратное проектирование

#### 4.2 Лабораторные работы

№	Наименование раздела дисциплины	Тема и содержание лабораторной работы
1	Основные понятия технологии программирования. Структура и состав программного обеспечения информационных систем.	Платформа .NET
2	Жизненный цикл программного обеспечения. Модели жизненного цикла программного обеспечения.	Построение моделей жизненного цикла различных ПО
3	Процессы классической технологии программирования	Разработка процессов ПО
4	Тестирование, обеспечение качества	Применение методов тестирования ПО
5	Средства автоматизации при разработке синтаксических анализаторов.	Использование синтаксических анализаторов

№	Наименование раздела дисциплины	Тема и содержание лабораторной работы
6	Групповая разработка, управление версиями.	GitHab
7	Сопровождение программного обеспечения	Разработка документации на ПО
8	Разработка интерфейса пользователя	Разработка интерфейса

#### 4.3 Практические занятия

Учебным планом не предусмотрены.

#### 4.4 Групповые и индивидуальные консультации по курсовым работам (курсовым проектам)

Использование платформы для совместной работы распределенных команд (Miro)

#### 4.5 Самостоятельная работа обучающегося в период теоретического обучения

Самостоятельная работа обучающегося в период теоретического обучения включает в себя:

- самостоятельную подготовку к учебным занятиям, включая подготовку к аудиторным формам текущего контроля успеваемости;
- выполнение курсовой работы;
- прохождение тестирования.

В таблице указаны темы для самостоятельного изучения обучающимся:

№	Наименование раздела дисциплины	Темы для самостоятельного изучения
1	Обзор и классификация языков программирования. Ведение в .NET.	Освоение среды разработки Visual Studio. Освоение работы на платформе для совместной работы распределенных команд (Miro)
2	C#. Структуры данных. Файловые структуры.	Проработка конспектов лекций. Подготовка к сдаче лабораторных работ.
3	Объектно-ориентированное программирование. События. Визуальный интерфейс.	Проработка конспектов лекций. Подготовка к сдаче лабораторных работ. Построение диаграмм классов. Освоение инструментов построения классов.
4	Способы хранения информации. Графика. Проектирование ПО	Освоить структуру XML-файлов. Проработка конспектов лекций. Подготовка к сдаче лабораторных работ.

#### 4.6 Самостоятельная работа обучающегося и контактная работа обучающегося с преподавателем в период промежуточной аттестации

Работа обучающегося в период промежуточной аттестации включает в себя подготовку к формам промежуточной аттестации (экзамену), а также саму промежуточную аттестацию.

#### 4.7 Воспитательная работа

№	Направление воспитательной работы	Наименование раздела дисциплины	Тема и содержание занятия
1	Саморазвитие студентов	Проектирование ПО	Создание репозитория на GitHub и освоение проектирования в группе.
2	Ориентация на будущую профессиональную деятельность	Объектно-ориентированное программирование	Проработка типичных вопросов, задаваемых на собеседовании, при устройстве на работу в IT-компанию
3	Формирование не только личностных, но и профессионально значимых качеств	Способы хранения информации	Знакомство с различными СУБД и рассмотрение известных проектов, в которых они нашли применение.

### 5. Оценочные материалы по дисциплине

Фонд оценочных средств по дисциплине приведён в Приложении 1 к рабочей программе дисциплины.

Оценочные средства для проведения промежуточной аттестации, а также текущего контроля по дисциплине хранятся на кафедре (структурном подразделении), ответственной за преподавание данной дисциплины.

### 6. Учебно-методическое и материально-техническое обеспечение дисциплины

Основные принципы осуществления учебной работы обучающихся изложены в локальных нормативных актах, определяющих порядок организации контактной работы и порядок самостоятельной работы обучающихся. Организация учебной работы обучающихся на аудиторных учебных занятиях осуществляется в соответствии с п. 3.

#### 6.1 Перечень учебных изданий и учебно-методических материалов для освоения дисциплины

Для освоения дисциплины обучающийся может использовать учебные издания и учебно-методические материалы, имеющиеся в научно-технической библиотеке ПГУАС и/или размещённые в Электронных библиотечных системах.

Актуальный перечень учебных изданий и учебно-методических материалов представлен в Приложении 2 к рабочей программе дисциплины.

### *6.2 Перечень профессиональных баз данных и информационных справочных систем*

При осуществлении образовательного процесса по дисциплине используются профессиональные базы данных и информационных справочных систем, перечень которых указан в Приложении 3 к рабочей программе дисциплины.

### *6.3 Перечень материально-технического, программного обеспечения освоения дисциплины*

Учебные занятия по дисциплине проводятся в помещениях, оснащенных соответствующим оборудованием и программным обеспечением.

Перечень материально-технического и программного обеспечения дисциплины приведен в Приложении 4 к рабочей программе дисциплины.

## Приложение 1 к рабочей программе

Шифр	Наименование дисциплины
Б1.О.15	Технологии программирования

Код направления подготовки / специальности	09.03.02
Направление подготовки / специальность	Информационные технологии
Наименование ООП (направленность / профиль)	Информационные технологии
Год начала реализации ООП	2019
Уровень образования	Бакалавриат
Форма обучения	Очная, заочная
Год разработки/обновления	2019/2023

### ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

#### 1. Описание показателей и критериев оценивания компетенций, описание шкал оценивания

Оценивание формирования компетенций производится на основе показателей оценивания, указанных в п.2. рабочей программы и в п.1.1 ФОС.

Связь компетенций, индикаторов достижения компетенций и показателей оценивания приведена в п.2 рабочей программы.

##### 1.1. Описание формирования и контроля показателей оценивания

Оценивание уровня освоения обучающимся компетенций осуществляется с помощью форм промежуточной аттестации и текущего контроля. Формы промежуточной аттестации и текущего контроля успеваемости по дисциплине, с помощью которых производится оценивание, указаны в учебном плане и в п.3 рабочей программы.

В таблице приведена информация о формировании результатов обучения по дисциплине разделами дисциплины, а также о контроле показателей оценивания компетенций формами оценивания.

Результат обучения по дисциплине	Номера разделов дисциплины	Формы оценивания (формы промежуточной аттестации, текущего контроля успеваемости)
<p><b>Знает:</b> уровни требований к ПО, типы требований к ПО, приемы формулирования требований к ПО, анализ требований к ПО, спецификации требований, методы алгоритмизации, языки и технологии программирования, пригодные для практического применения в области информационных систем и технологий</p> <p><b>Умеет:</b> применять методы алгоритмизации,</p>	1, 2, 3, 4	Тесты Экзамен

Результат обучения по дисциплине	Номера разделов дисциплины	Формы оценивания (формы промежуточной аттестации, текущего контроля успеваемости)
<p>проводить анализ требований к программному обеспечению, выделять объекты, анализируя функциональные требования к программному обеспечению.</p> <p><b>Имеет навыки:</b> программирования, отладки и тестирования прототипов программно-технических комплексов задач</p>		
<p><b>Знает:</b> стадии проектирования программного обеспечения, унифицированный язык моделирования для построения диаграмм; состав диаграмм, необходимых для проектирования программного обеспечения</p> <p><b>Умеет:</b> обосновывать выбор используемых приемов реализации алгоритмов с учетом возможных уязвимостей в программном коде; сформулировать задачу и использовать для ее решения известные методы; применять полученные знания к различным предметным областям - реализовывать алгоритмы на языках программирования высокого уровня выбирая структуры данных для хранения информации.</p> <p><b>Имеет навыки:</b> построения диаграмм, описывающих проектируемое программное обеспечение, составление рабочей документации</p>	2,3,4	Тесты Экзамен

### 1.2. Описание критериев оценивания компетенций и шкалы оценивания

При проведении промежуточной аттестации в форме экзамена используется шкала оценивания: «2» (неудовлетворительно), «3» (удовлетворительно), «4» (хорошо), «5» (отлично).

При проведении промежуточной аттестации в форме зачёта используется шкала оценивания: «Не зачтено», «Зачтено».

Показателями оценивания являются знания и навыки обучающегося, полученные при изучении дисциплины.

Критериями оценивания достижения показателей являются:

Показатель оценивания	Критерий оценивания
Знания	<p>Знания базовых алгоритмов, основных структур данных, стандартные приемы программирования, объектно-ориентированного программирования, этапов проектирования при разработке программного обеспечения, классов для работы с графикой.</p> <p>стадии проектирования программного обеспечения, унифицированный язык моделирования для построения диаграмм; состав диаграмм, необходимых для проектирования программного</p>

	обеспечения
Умения	Умение разрабатывать консольные и графические проекты, обеспечивать доступ к данным, хранящимся в файле (текстовом, бинарном) и в базе данных, построение диаграмм и блок-схем. Проводить анализ требований к программному обеспечению, выделять объекты, анализируя функциональные требования к программному обеспечению
Навыки основного уровня	Навыки алгоритмизации поставленных задач, программой реализации алгоритмов, создания классов, подключения библиотек, разработки рабочей документации.

## 2. Типовые контрольные задания для оценивания формирования компетенций

### 2.1. Промежуточная аттестация

2.1.1. Промежуточная аттестация в форме экзамена, дифференцированного зачета (зачета с оценкой), зачета

Форма(ы) промежуточной аттестации: экзамен

Перечень типовых вопросов (заданий) для проведения экзамена в 3 семестре (очная, заочная форма обучения):

№	Наименование раздела дисциплины	Типовые вопросы/задания
1.	Обзор и классификация языков программирования. Ведение в .NET.	Классификация: по степени зависимости от аппаратных средств; по принципам программирования; по ориентации на класс задач. Основа платформы .NET, основные составляющие, понятие сборки, Технологии программирования под платформу .NET. Платформы для совместной работы распределенных команд. Виды, назначения.
2.	Основы C#. Массивы. Консольные приложения.	Работа с переменными. Простейшая математика. Логические операции. Циклы. Константы. Базовый класс. Динамические массивы. Стандартные списки. Типизированные массивы. Запись в консоль. Чтение данных из консоли.
3.	Объектно-ориентированное программирование. События. Визуальный интерфейс.	Классы. Объекты, свойства, методы без параметра, методы с параметрами. Пространства имен. Наследование, инкапсуляция, полиморфизм. Переопределение методов. Область видимости. Абстрактные классы. Приложение. Наследник Form для главной формы. Свойства формы. Методы формы. Методы построения классов. Инструменты построения классов.
4.	Способы хранения информации. Графика. Проектирование ПО	Рисование по событию Paint и без него. Цвета. Перья. Кисти. Графический дизайнер. Рисование элементов списка ListBox. Файловая система.

№	Наименование раздела дисциплины	Типовые вопросы/задания
		Текстовые файлы. Бинарные файлы. XML-файлы. Потоки Stream. Класс Thread. Передача параметра в поток. Потоки с использованием делегатов. Конкурентный доступ. Доступ к компонентам. Домены приложений .NET. ADO.NET. Подключение к базе данных. Выполнение команд. Транзакции. Наборы данных. Чтение результата запроса. Работа с процедурами. Отсоединенные данные. Адаптер DataAdapter. Набор данных DataSet. Связанные данные. Фильтрация данных. Схема данных StarUML - инструмент моделирования программного обеспечения с открытым исходным кодом. Виды диаграм.

### 2.1.2. Промежуточная аттестация в форме защиты курсовой работы

Тематика курсовых работ и/или курсовых проектов:

1. Калькулятор расчета страховки C#
2. Калькулятор квартплаты C#
3. Шифрование AES и RSA
4. Игра "чет-нечет"
5. Шифр Цезаря и Виженера C#
6. Кроссворды C#
7. Работа с датами C#
8. Игра Запомни числа C#
9. Маятник Максвелла C#
10. Построение графиков функций C#
11. Моделирование дорожного движения C#
12. Итальянская игра «математико» C#
13. Клавиатурный тренажер C#
14. Проверка орфографии C#
15. Калькулятор систем счисления C#
16. Игра Сбей самолёт C#
17. Игра домино C#
18. Игра кости C#
19. Операции над матрицами C#
20. Решето Эратосфена C#

Состав типового задания на выполнение курсовых работ и/или курсовых проектов.

1. Постановка задачи.
2. Математическая модель
3. Разработка алгоритма решения задачи (блок-схема)
4. Разработка UML-диаграмм:
  - Диаграмма вариантов использования.
  - Диаграмма состояний.
  - Диаграмма деятельности.

Диаграмма классов.

5. Разработка форм приложения.

5.1. Обязательные элементы на форме:

*Главное меню*, содержащее пункты: Сохранить результаты расчета (в файл. При этом должны сохраняться входные данные и результат расчета), Просмотреть результаты расчета (Содержимое файла должно загружаться в компонент Мемо или RichEdit на отдельной форме), Справка (содержит два подпункта: О программе и Об авторе. В первом подпункте на отдельную форму выводится информация о назначении программы. Во втором подпункте на отдельной форме выводится информация о разработчике с фотографией автора), Выход.

*Компонент Chart для построения графика функции*

*Кнопки для расчета и очистки формы*

*Компоненты для ввода и вывода данных по необходимости.*

6. Разработка модулей. В пояснительной записке должны быть приведены заголовки модулей и их назначение.

7. Результаты работы программы (в виде скриншотов экранных форм)

Перечень типовых примерных вопросов для защиты курсовой работы и/или курсового проекта:

- Алгоритм поставленной задачи
- Какие классы использованы в работе
- Какие свойства описаны в классах
- Какие методы описаны в классах

2.2. Текущий контроль

2.2.1. *Перечень форм текущего контроля:* тесты, РГР, контрольные работы.

2.2.2. *Типовые контрольные задания форм текущего контроля:*

**Тесты**

1. Формальные параметры делятся на:
  - локальные, глобальные
  - константы, локальные
  - переменные, глобальные
2. Технология .NET в основном используется в операционной системе:
  - Linux
  - Windows
  - Solaris
3. Для чего предназначена технология ASP.NET?
  - для создания интернет-приложений
  - для предоставления общезыковой среды
  - для создания приложений Windows Forms
4. Продолжите утверждение. ASP.NET - это
  - компилируемый язык программирования
  - интерпретируемый язык программирования
5. Конструкторы
  - присутствуют во всех объектных типах (классах) и предназначены для инициализации созданных экземпляров объектов
  - выполняются обязательно перед первым использованием виртуальных методов
  - служат для возможности наследования виртуальных методов или их

- переопределения
  - являются статическими методами
  - предназначены для создания таблицы виртуальных методов значения, переменные, константы
- 6. Выберите действие, выполняемое командой DELETE FROM
  - Скопировать в буфер обмена удаленные записи
  - Переместить удаленные записи в отдельный файл
  - Физически удалить таблицу
  - Поменять удаленные записи на пустое значение
  - Удаление записей из таблицы
- 7. Свойство ввода данных в список компонента ListBox
  - Sorted
  - Text
  - Lines
  - Caption
  - Items
- 8. Будет ли компилироваться данный фрагмент кода?
 

```
try
{
    FileStream F = new FileStream("myfile.txt");
    string s = F.ReadLine();
}
catch (IOException) { }
finally
{
    F.Close();
}
```

  - Да
  - Нет
- 9. Какими способами правильно инициализировать двумерный массив? (Выберите все верные варианты)
  - `int[,] k = new int [2,3]`
  - `int k[][] = new int [2][3]`
  - `int[][] k = new int [2][3]`
  - `int[,] k = {{2,-2},{3,-22},{0,4}}`
  - `int[][] k = new int[2][]`
  - `int k[,] = new int [2,3]`
- 10. Что делает оператор %?
  - Переводит дробное число в проценты
  - Возвращает остаток от деления
  - Возвращает процентное соотношение двух операндов
  - Форматирует значения разных типов в строку
- 11. Сколько родительских классов может иметь производный класс?
  - Не больше одного
  - Всегда один
  - Не больше двух
  - Любое количество
- 12. Укажите все правильные способы объявления массива в результате которых массив будет корректно инициализирован
  - `int[] someArray = new int[4];`
  - `int[4] someArray;`

- `int[] someArray = new int[4] {1,2,3,4};`
  - `int[] someArray = new int[] {1,2,3,4};`
  - `int someArray[] = new int[4];`
  - `int[] someArray = {1,2,3,4}`
13. Какой класс является базовым для всех классов в C#?
- Object
  - System.Object
  - Object
14. Язык UML был разработан для того, чтобы
- А) моделировать системы целиком, от концепции до исполняемого файла, с помощью объектно-ориентированных методов; +
  - б) создать такой язык моделирования, который может использоваться не только людьми, но и компьютерами; +
  - в) объединить уже существующие языки визуального моделирования как OMG, CORBA, ORG;
  - г) решить проблему масштабируемости, которая присуща сложным системам, предназначенным для выполнения ответственных задач; +
15. Диаграмма классов:
- а) соответствует статистическому виду системы;
  - б) соответствует динамическому виду системы;
  - в) это организация совокупности классов и существующих между ними зависимостей;
  - г) частный случай диаграммы деятельности;
  - д) соответствует статическому виду системы; +
  - е) служит для моделирования процесса обмена сообщениями между объектами;
  - ж) служит для моделирования статической структуры классов системы и связей между ними; +
16. Между вариантами использования на диаграмме вариантов использования могут существовать следующие связи:
- а) агрегирование;
  - б) зависимость;
  - в) использование; +
  - г) расширение; +
  - д) ассоциация;
17. Класс содержит следующие поля:
- А) имя класса; +
  - Б) атрибуты класса; +
  - В) операции класса; +
  - Г) входные данные;
  - Д) выходные данные;
  - Е) свойства класса;

### Вопросы к экзамену:

1. Общая характеристика платформы MSDN. Структура программы на языке программирования C#.
2. Классификация типов данных. Встроенные типы данных. Преобразование типов.
3. Основные операторы. Чтение данных с клавиатуры. Вывод данных на экран.
4. Понятие исключительной ситуации.

5. Массивы. Размерность массива. Методы и свойства класса Array.
6. Многомерные массивы. Рваные массивы.
7. Регулярные и буквальные строковые литералы. Ссылки типа string. Операции над строками.
8. Методы и свойства класса String. Форматирование строк. Неизменяемость объектов класса String. Тип System.Text.StringBuilder.
9. Функции. Параметры функции. Функции с переменным числом параметров.
10. Функции. Функции с необязательными параметрами. Функции с именованными параметрами. Перегрузка методов.
11. Понятие потока. Классификация потоков. Основные классы для работы с файловыми потоками. Режимы доступа к файлу, режимы открытия файла, режимы совместного использования файла.
12. Потоки байтов FileStream.
13. Потоки символов StreamWriter и StreamReader.
14. Двоичные файлы BinaryWriter, BinaryReader.
15. Определение класса. Поля. Методы. Объекты. Конструкторы. Деструктор. Сбор мусора.
16. Ключевое слово this. Ключевое слово static. Статические конструкторы. Статические классы.
17. Перегрузка операций (унарные и бинарные операции, приведение типов).
18. Основные свойства ООП. Инкапсуляция. Спецификаторы доступа. Свойства. Автоматические свойства. Индексаторы.
19. Основные свойства ООП. Иерархии классов. Наследование. Виртуальные методы. Механизм позднего связывания.
20. Абстрактные классы. Класс object. Интерфейсы. Работа с объектами через стандартные интерфейсы .NET
21. Понятие делегата. Описание и использование. Многоадресатная передача.
22. События. События для многоадресатной передачи.
23. Механизм обработки исключений. Системные исключения и их обработка. Свойства и методы класса Exception. Исключения, создаваемые программистом.
24. Основные абстрактные структуры данных. Физическое представление данных.
25. Пространство имен System.Collections. Интерфейсы пространства имен System.Collections.
26. Коллекции общего назначения. Основные элементы класса ArrayList.
27. Коллекции общего назначения. Основные элементы класса Hashtable.
28. Коллекции общего назначения. Основные элементы класса SortedList.
29. Коллекции общего назначения. Основные элементы класса Stack.
30. Коллекции общего назначения. Основные элементы класса Queue.
31. Коллекции общего назначения. Доступ к коллекциям с помощью нумератора.
32. Классы-прототипы. Основные преимущества использования обобщений. Ограничения.
33. Параметризованные коллекции библиотеки .NET.
34. Создание собственных классов-прототипов. Обобщенные методы.
35. Miro. Как перенести файлы игры на доску?
36. Miro. Как работать с изображениями?
37. Miro. Как работать с текстом?
38. Miro. Как вставить геометрическую фигуру?
39. Miro. Как работать с документами и таблицами?
40. Miro. Как вставить аудио и видео?
41. UML. Для чего служит Диаграмма вариантов использования.
42. UML. Для чего служит Диаграмма состояний.
43. UML. Для чего служит Диаграмма деятельности.

## 44. UML. Для чего служит Диаграмма классов.

### 3. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания

Процедура проведения промежуточной аттестации и текущего контроля успеваемости регламентируется локальным нормативным актом, определяющим порядок осуществления текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся.

*3.1. Процедура оценивания при проведении промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине в форме экзамена и/или дифференцированного зачета (зачета с оценкой)*

Промежуточная аттестация по дисциплине в форме экзамена проводится в 3 семестре.

Используются критерии и шкала оценивания, указанные в п.1.2. Оценка выставляется преподавателем интегрально по всем показателям и критериям оценивания.

Ниже приведены правила оценивания формирования компетенций по показателю оценивания «Знания».

Критерий оценивания	Уровень освоения и оценка			
	«2» (неудовлетв.)	«3» (удовлетвор.)	«4» (хорошо)	«5» (отлично)
Знания: Знания базовых алгоритмов, основных структур данных, стандартные приемы программирования, объектно-ориентированного программирования, этапов проектирования при разработке программного обеспечения, классов для работы с графикой.	Уровень знаний ниже минимальных требований. Имеют место грубые ошибки	Минимально допустимый уровень знаний. Имеет место несколько негрубых ошибок.	Уровень знаний в объеме, соответствующем программе подготовки. Имеет место несколько несущественных ошибок.	Уровень знаний в объеме, соответствующем программе подготовки.
Знания: стадии проектирования программного обеспечения, унифицированный язык моделирования для построения диаграмм; состав диаграмм,	Уровень знаний ниже минимальных требований. Имеют место грубые ошибки	Минимально допустимый уровень знаний. Имеет место несколько негрубых ошибок.	Уровень знаний в объеме, соответствующем программе подготовки. Имеет место несколько несущественных ошибок.	Уровень знаний в объеме, соответствующем программе подготовки.

Критерий оценивания	Уровень освоения и оценка			
	«2» (неудовлетв.)	«3» (удовлетвор.)	«4» (хорошо)	«5» (отлично)
необходимых для проектирования программного обеспечения				

Ниже приведены правила оценивания формирования компетенций по показателю оценивания «Умения».

Критерий оценивания	Уровень освоения и оценка			
	«2» (неудовлетв.)	«3» (удовлетвор.)	«4» (хорошо)	«5» (отлично)
Умение разрабатывать консольные и графические проекты, обеспечивать доступ к данным, хранящимся в файле (текстовом, бинарном) и в базе данных, построение диаграмм и блок-схем.	Не продемонстрированы навыки начального уровня при решении стандартных задач. Имеют место грубые ошибки	Продемонстрированы навыки начального уровня при решении стандартных задач. Выполнены все задания, но не в полном объеме или с негрубыми ошибками	Продемонстрированы навыки начального уровня при решении стандартных задач. Выполнены все задания, в полном объеме с некоторыми недочетами	Продемонстрированы навыки начального уровня при решении стандартных задач. Выполнены все задания, в полном объеме с без недочетов
Проводить анализ требований к программному обеспечению, выделять объекты, анализируя функциональные требования к программному обеспечению	Не продемонстрированы навыки начального уровня при решении стандартных задач. Имеют место грубые ошибки	Продемонстрированы навыки начального уровня при решении стандартных задач. Выполнены все задания, но не в полном объеме или с негрубыми ошибками	Продемонстрированы навыки начального уровня при решении стандартных задач. Выполнены все задания, в полном объеме с некоторыми недочетами	Продемонстрированы навыки начального уровня при решении стандартных задач. Выполнены все задания, в полном объеме с без недочетов

Ниже приведены правила оценивания формирования компетенций по показателю оценивания «Навыки основного уровня».

Критерий оценивания	Уровень освоения и оценка			
	«2» (неудовлетв.)	«3» (удовлетвор.)	«4» (хорошо)	«5» (отлично)
Навыки алгоритмизации поставленных задач, программой реализации алгоритмов, создания классов,	Не продемонстрированы навыки основного уровня при решении типовых задач. Имеют место грубые ошибки	Продемонстрированы навыки основного уровня при решении задач. Выполнены все задания, но не в полном объеме или с негрубыми	Продемонстрированы навыки основного уровня при решении задач. Выполнены все задания, в полном объеме с некоторыми	Продемонстрированы навыки основного уровня при решении задач. Выполнены все задания, в полном объеме с без недочетов

подключения библиотек,.		ошибками	недочетами	
построения диаграмм, описывающих проектируемое программное обеспечение, разработки рабочей документации	Не продемонстрированы навыки основного уровня при решении типовых задач. Имеют место грубые ошибки	Продемонстрированы навыки основного уровня при решении задач. Выполнены все задания, но не в полном объеме или с негрубыми ошибками	Продемонстрированы навыки основного уровня при решении задач. Выполнены все задания, в полном объеме с некоторыми недочетами	Продемонстрированы навыки основного уровня при решении задач. Выполнены все задания, в полном объеме с без недочетов

### *3.2. Процедура оценивания при проведении промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине в форме защиты курсовой работы (курсового проекта)*

Процедура защиты курсовой работы (курсового проекта) определена локальным нормативным актом, определяющим порядок осуществления текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся.

Промежуточная аттестация по дисциплине проводится в форме защиты \_\_\_\_\_ экзамена \_\_\_\_\_ в \_3\_ семестре.

Используется шкала и критерии оценивания, указанные в п.1.2. Процедура оценивания знаний и навыков приведена в п.3.1.

## Приложение 2 к рабочей программе

Шифр	Наименование дисциплины
Б1.О.15	Технологии программирования

Код направления подготовки / специальности	09.03.02
Направление подготовки / специальность	Информационные технологии
Наименование ООП (направленность / профиль)	Информационные технологии
Год начала реализации ООП	2019
Уровень образования	Бакалавриат
Форма обучения	Очная, заочная
Год разработки/обновления	2022

## Перечень учебных изданий и учебно-методических материалов

## Печатные учебные издания в НТБ ПГУАС:

№ п/п	Автор, название, место издания, издательство, год издания, количество страниц	Количество экземпляров в библиотеке ПГУАС
1	Языки программирования: учебное пособие / И.Г. Гвоздева.– Пенза: ПГУАС, 2017. – 84 с. <a href="http://do.pguas.ru/course/view.php?id=777">http://do.pguas.ru/course/view.php?id=777</a>	
2		
3		

## Электронные учебные издания в электронно-библиотечных системах (ЭБС):

№ п/п	Автор, название, место издания, год издания, количество страниц	Ссылка на учебное издание в ЭБС
1	«Визуальное программирование» для студентов направления 09.03.02 Информационные системы и технологии / . — Электрон. текстовые данные. — Саратов: Вузовское образование, 2016. — 57 с. — 2227-8397.	Режим доступа: <a href="http://www.iprbookshop.ru/28324.html">http://www.iprbookshop.ru/28324.html</a> – ЭБС «IPRbooks», по паролю.

2	Разработка Windows-приложений в среде программирования Visual Studio.Net [Электронный ресурс] : учебно-методическое пособие по дисциплине Информатика и программирование / . — Электрон. текстовые данные. — М. : Московский технический университет связи и информатики, 2016. — 20 с. — 2227-8397.	Режим доступа: <a href="http://www.iprbookshop.ru/61536.html">http://www.iprbookshop.ru/61536.html</a> – ЭБС «IPRbooks», по паролю.
3	Казанский А.А. Объектно-ориентированное программирование на языке Microsoft Visual C# в среде разработки Microsoft Visual Studio 2008 и .NET Framework. 4.3 [Электронный ресурс] : учебное пособие и практикум / А.А. Казанский. — Электрон. текстовые данные. — М. : Московский государственный строительный университет, ЭБС АСВ, 2011. — 180 с.	Режим доступа: <a href="http://www.iprbookshop.ru/19258.html">http://www.iprbookshop.ru/19258.html</a> – ЭБС «IPRbooks», по паролю.

Перечень учебно-методических материалов в НТБ ПГУАС

№ п/п	Автор, название, место издания, издательство, год издания, количество страниц	
1	Языки программирования: учебное пособие / И.Г. Гвоздева.– Пенза: ПГУАС, 2017. – 84 с.– Режим доступа: <a href="http://do.pguas.ru/course/view.php?id=777">http://do.pguas.ru/course/view.php?id=777</a> –, по паролю.	
2	Языки программирования: учебное пособие лабораторный практикум / И.Г. Гвоздева.– Пенза: ПГУАС, 2017. – 140 с.– Режим доступа: <a href="http://do.pguas.ru/course/view.php?id=777">http://do.pguas.ru/course/view.php?id=777</a> , по паролю.	
3	Языки программирования: методические указания к выполнению курсовой работы / И.Г. Гвоздева.– Пенза: ПГУАС, 2017. – 11 с.– Режим доступа: <a href="http://do.pguas.ru/course/view.php?id=777">http://do.pguas.ru/course/view.php?id=777</a> , по паролю.	
4	Языки программирования: методические указания к выполнению самостоятельной работы/ И.Г. Гвоздева.– Пенза: ПГУАС, 2017. – 12 с. – Режим доступа: <a href="http://do.pguas.ru/course/view.php?id=777">http://do.pguas.ru/course/view.php?id=777</a> , по паролю.	
5	Языки программирования: методические указания для подготовки к экзамену / И.Г. Гвоздева.– Пенза: ПГУАС, 2017. – 12 с.– Режим доступа: <a href="http://do.pguas.ru/course/view.php?id=777">http://do.pguas.ru/course/view.php?id=777</a> , по паролю.	

Согласовано:

НТБ

\_\_\_\_\_ /  
дата

\_\_\_\_\_ /  
Подпись, ФИО

## Приложение 3 к рабочей программе

Шифр	Наименование дисциплины
Б1.О.15	Технологии программирования

Код направления подготовки / специальности	09.03.02
Направление подготовки / специальность	Информационные технологии
Наименование ООП (направленность / профиль)	Информационные технологии
Год начала реализации ООП	2019
Уровень образования	Бакалавриат
Форма обучения	Очная, заочная
Год разработки/обновления	2022

**Перечень профессиональных баз данных и информационных справочных систем**

Наименование	Электронный адрес ресурса
Электронно-информационная обучающая система ПГУАС - ЭИОС	<a href="http://www.pguas.ru/eios">http://www.pguas.ru/eios</a>
Электронная библиотечная система IPRbooks	<a href="http://www.iprbookshop.ru/">http://www.iprbookshop.ru/</a>
Всероссийский методический интернет-портал - РОСМЕТОД	<a href="http://www.rosmetod.ru/">http://www.rosmetod.ru/</a>
Информационная система "Единое окно доступа к образовательным ресурсам"	<a href="http://window.edu.ru/">http://window.edu.ru/</a>
Справочно-правовая система СПС КонсультантПлюс-программа информационной поддержки российской науки и образования	<a href="http://www.edu.konsultant.ru">http://www.edu.konsultant.ru</a>

## Приложение 4 к рабочей программе

Шифр	Наименование дисциплины
Б1.О.15	Технологии программирования

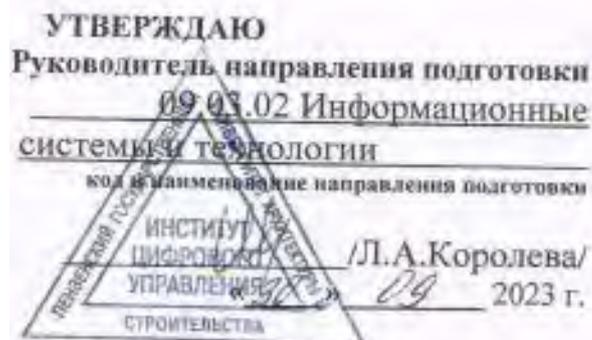
Код направления подготовки / специальности	09.03.02
Направление подготовки / специальность	Информационные технологии
Наименование ООП (направленность / профиль)	Информационные технологии
Год начала реализации ООП	2019
Уровень образования	Бакалавриат
Форма обучения	Очная, заочная
Год разработки/обновления	2022

**Материально-техническое и программное обеспечение дисциплины**

Наименование специальных помещений и помещений для самостоятельной работы	Оснащенность специальных помещений и помещений для самостоятельной работы	Перечень лицензионного программного обеспечения. Реквизиты подтверждающего документа
Аудитория для лекционных занятий (2326)	Столы, стулья, доска, ноутбук/компьютер с выходом в Интернет, проектор, проекционный экран	Microsoft Windows Professional 8.1 (Лицензия № 62780595. Дата выдачи лицензии 06.12.2013 г.)
Аудитория для практических занятий (2315, 2316)	Столы, стулья, доска, ноутбук/компьютер с выходом в Интернет, проектор, проекционный экран	Microsoft Windows Professional 8.1 Номер лицензии 62780595 Дата выдачи лицензии 06.12.2013 Microsoft Office Professional Plus 2013 Номер лицензии 62780623 Дата выдачи лицензии 06.12.2013 CentOS Linux (бесплатная лицензия) Fedora linux (бесплатная лицензия) Libreoffice (бесплатная лицензия )
Аудитория для консультаций (2315)	Столы, стулья, компьютеры с выходом в Интернет, материалы ЭИОС по дисциплине	Microsoft Windows Professional 8.1 Номер лицензии 62780595 Дата выдачи лицензии 06.12.2013 Microsoft Office Professional Plus 2013 Номер лицензии 62780623 Дата выдачи лицензии 06.12.2013 CentOS Linux (бесплатная лицензия) Fedora linux (бесплатная лицензия) Libreoffice (бесплатная лицензия )
Аудитория для текущего контроля и промежуточной аттестации (2315)	Столы, стулья, компьютеры с выходом в Интернет, материалы	Microsoft Windows Professional 8.1 Номер лицензии 62780595 Дата выдачи лицензии 06.12.2013

	ЭИОС по дисциплине	Microsoft Office Professional Plus 2013 Номер лицензии 62780623 Дата выдачи лицензии 06.12.2013 CentOS Linux (бесплатная лицензия) Fedora linux (бесплатная лицензия) Libreoffice (бесплатная лицензия )
Аудитория для самостоятельной работы и консультаций (2315, 2316)	Столы, стулья, ноутбук/компьютер с выходом в Интернет, материалы ЭИОС по дисциплине	Microsoft Windows Professional 8.1 Номер лицензии 62780595 Дата выдачи лицензии 06.12.2013 Microsoft Office Professional Plus 2013 Номер лицензии 62780623 Дата выдачи лицензии 06.12.2013 CentOS Linux (бесплатная лицензия) Fedora linux (бесплатная лицензия) Libreoffice (бесплатная лицензия )

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования  
«ПЕНЗЕНСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ  
АРХИТЕКТУРЫ И СТРОИТЕЛЬСТВА»



### РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

Шифр	Наименование дисциплины
Б1.О.16	Управление данными

Код направления подготовки / специальности	09.03.02
Направление подготовки / специальность	Информационные системы и технологии
Наименование ООП (направленность / профиль)	Информационные системы и технологии
Год начала реализации ООП	2019
Уровень образования	Бакалавриат
Форма обучения	Очная, заочная
Год разработки/обновления	2023

Разработчики:

должность	ученая степень, ученое звание	ФИО
доцент кафедры ИВС	доцент	Глебова Т.А.

Рабочая программа дисциплины разработана и одобрена кафедрой (структурным подразделением) «Информационно-вычислительные системы».

Заведующий кафедрой  
(руководитель структурного подразделения)

подпись/ФИО / Васин Л.А./  
Подпись, ФИО

Руководитель основной образовательной программы

подпись/ФИО / Васин Л.А./

Рабочая программа утверждена методической комиссией института цифрового управления протокол № 1 от « 31 » августа 2023 г.

Председатель методической комиссии

подпись/ФИО / Глебова Т.А. /

## Цель освоения дисциплины

Цель дисциплины “Управление данными” – изучение теоретических основ, приобретение практических навыков и освоение инструментальных средств решения задач обработки данных с помощью систем управления базами данных (СУБД); методики анализа предметной области при разработке информационных систем; приобретение навыков проектирования информационных систем.

Программа составлена в соответствии с требованиями Федерального государственного образовательного стандарта высшего образования по направлению подготовки 09.03.02 Информационные системы и технологии и уровню высшего образования Бакалавриат, утвержденного приказом Минобрнауки России от 19.09.2017 г. №926.

Программа составлена с учётом рекомендаций примерной основной образовательной программы высшего образования по направлению подготовки/специальности 09.03.02 Информационные системы и технологии, утверждённой \_\_\_\_\_.

Дисциплина относится к части, формируемой участниками образовательных отношений Блока 1 «Дисциплины (модули)» основной профессиональной образовательной программы 09.03.02 «Информационные системы и технологии».

### 1. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы

Код и наименование компетенции (результат освоения)	Код и наименование индикатора достижения компетенции
ОПК-2. Способен использовать современные информационные технологии и программные средства, в том числе отечественного производства, при решении задач профессиональной деятельности;	<b>ОПК-2.1</b> Использует современные информационные технологии и программные средства, в том числе отечественного производства, при решении задач профессиональной деятельности
ОПК-3. Способен решать стандартные задачи профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры с применением информационно-коммуникационных технологий и с учетом основных требований информационной безопасности;	<b>ОПК-3.1</b> Решает стандартные задачи профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры с применением информационно-коммуникационных технологий и с учетом основных требований информационной безопасности

Код и наименование индикатора достижения компетенции	Наименование показателя оценивания (результата обучения по дисциплине)
<b>ОПК-2.1</b> Использует современные информационные технологии и программные средства, в том числе отечественного производства, при решении задач профессиональной деятельности	<i>Знает:</i> современные информационные технологии и программные средства, в том числе отечественного производства при решении задач профессиональной деятельности
	<i>Имеет навыки (начального уровня):</i> выбирать современные информационные технологии и программные средства, в том числе отечественного производства при решении задач профессиональной деятельности

Код и наименование индикатора достижения компетенции	Наименование показателя оценивания (результата обучения по дисциплине)
	<i>Имеет навыки (основного уровня):</i> применения современных информационных технологий и программных средств, в том числе отечественного производства, при решении задач профессиональной деятельности
<b>ОПК-3.1</b> Решает стандартные задачи профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры с применением информационно-коммуникационных технологий и с учетом основных требований информационной безопасности	<i>Знает:</i> принципы, методы и средства решения стандартных задач профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры с применением информационно-коммуникационных технологий и с учетом основных требований информационной безопасности
	<i>Имеет навыки (начального уровня):</i> решать стандартные задачи профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры с применением информационно-коммуникационных технологий и с учетом основных требований информационной безопасности
	<i>Имеет навыки (основного уровня):</i> подготовки обзоров, аннотаций, составления рефератов, научных докладов, публикаций и библиографии по научно-исследовательской работе с учетом требований информационной безопасности

Информация о формировании и контроле результатов обучения представлена в Фонде оценочных средств (Приложение 1).

## 2. Трудоёмкость дисциплины и видов учебных занятий по дисциплине

Общая трудоёмкость дисциплины составляет 6 зачётных единиц (216 академических часов).

*(1 зачетная единица соответствует 36 академическим часам)*

Видами учебных занятий и работы обучающегося по дисциплине могут являться.

Обозначение	Виды учебных занятий и работы обучающегося
Л	Лекции
ЛР	Лабораторные работы
ПЗ	Практические занятия
КРП	Групповые и индивидуальные консультации по курсовым работам (курсовым проектам)
СР	Самостоятельная работа обучающегося в период теоретического обучения
К	Самостоятельная работа обучающегося и контактная работа обучающегося с преподавателем в период промежуточной аттестации

*Структура дисциплины:*

Форма обучения – очная.

№	Наименование раздела дисциплины	Семестр	Количество часов по видам учебных занятий и работы обучающегося					КП	КР	Формы промежуточной аттестации, текущего контроля успеваемости
			Л	ЛР	ПЗ	СР	К			
1	Введение в теорию управления данными	3	2	4		14			Тесты	
2	Архитектура системы баз данных	3	6	6		14			Тесты, РГР, контрольная работа	
3	Основы языка SQL.	3	10	16		18			Тесты, РГР	
4	Управление транзакциями	3	6	8		16			РГР	
5	Защита данных. Доступ к базам данных	3	8	12		14			Тесты, РГР	
6	Распределенные базы данных	3	4	8		14			РГР	
						9	36		Экзамен	
	Итого:		36	54		80	36			

Форма обучения – заочная.

№	Наименование раздела дисциплины	Семестр	Количество часов по видам учебных занятий и работы обучающегося					КП	КР	Формы промежуточной аттестации, текущего контроля успеваемости
			Л	ЛР	ПЗ	СР	К			
1	Введение в теорию управления данными	2	1			30			Тесты	
2	Архитектура системы баз данных	2	1	4		30			Тесты, РГР, контрольная работа	
3	Основы языка SQL.	2	2	6		30			Тесты, РГР	
4	Управление транзакциями	2	2	4		30			РГР	
5	Защита данных. Доступ к базам данных	2	1	4		30			Тесты, РГР	
6	Распределенные базы данных	2	1	4		32			РГР	
						9			Экзамен	
	Итого:		8	12		182				

### 3. Содержание дисциплины, структурированное по видам учебных занятий и разделам

При проведении аудиторных учебных занятий предусмотрено проведение текущего контроля успеваемости: тестирование, контрольные работы, КП.

## 4.1 Лекции

№	Наименование раздела дисциплины	Тема и содержание лекций
1	Введение в теорию управления данными	Основные понятия. Основные определения
2	Архитектура системы баз данных	Архитектура системы баз данных. Система управления базой данных. Система управления передачей данных. Архитектура «клиент-сервер».
3	Основы языка SQL.	Типы команд SQL. Типы данных SQL. Управление объектами базы данных. Манипулирование данными. Изменение данных, хранящихся в таблице. Создание SQL-запросов
4	Управление транзакциями	Совместное использование данных. Способы организации транзакций и принципы блокировки доступа к данным. Проблемы, связанные с блокировками. Понятие тупика. Бесконечное откладывание. Способы разрешения проблем. Журналирование изменений БД. Индивидуальные откаты транзакций. Восстановление после «мягкого» сбоя («тёплый пуск»). Восстановление после «жесткого» сбоя («холодный пуск»).
5	Защита данных. Доступ к базам данных	Разграничение доступа. Изолированность пользователей, уровни изолированности. Метки доступа. Способ организации меток доступа для СУБД, не поддерживающих этот механизм. Использование представлений для разграничения доступа к данным. Шифрование данных. Алгоритмы с открытым и закрытым ключами. Понятие криптографического ящика. Цифровая подпись.
6	Распределенные базы данных	Технологии распределенных и параллельных баз данных. Архитектурные проблемы. Обработка и оптимизация запросов. Управление одновременным доступом. Протоколы обеспечения надежности. Протоколы репликации

## 4.2 Лабораторные работы

№	Наименование раздела дисциплины	Тема и содержание лабораторной работы
1	Введение в теорию управления данными	Разработка БД
2	Архитектура системы баз данных	Нормализация отношений, построение 1-й, 2-й, 3-й, 4-й нормальных форм. Построение нормальной формы Бойса-Кодда.
3	Основы языка SQL.	Создание и корректировка базы данных в MySQL. Использование логических выражений. Редактирование данных.

№	Наименование раздела дисциплины	Тема и содержание лабораторной работы
4	Управление транзакциями	Организация записей. Сортировка и индексирование. Поиск данных. Использование специальных и математических функций, хранение символьной информации. Создание запросов. Форм. Программа выполнения расчетов. Форматированный ввод и вывод. Создание отчетов. 2. Создание БД по выданной теме.
5	Защита данных. Доступ к базам данных	Ограничения целостности. Технология оперативной Обработки транзакции (OLTP–технология). Информационные хранилища OLAP-технология
6	Распределенные базы данных	Работа с несколькими базами данных.

#### 4.3 Практические занятия

*Учебным планом не предусмотрено*

#### 4.4 Групповые и индивидуальные консультации по РГР (курсовым проектам)

Перечень вопросов, подлежащих разработке в ходе выполнения курсового проекта:

- построение инфологической модели данных;
- построение даталогической модели данных;
- реализация проектируемой базы данных в СУБД MySQL;
- разработка интерфейса пользователя для работы с проектируемой базы данных;
- администрирование проектируемой базы данных;
- тестирование базы данных.

#### 4.5 Самостоятельная работа обучающегося в период теоретического обучения

Самостоятельная работа обучающегося в период теоретического обучения включает в себя:

- самостоятельную подготовку к учебным занятиям, включая подготовку к аудиторным формам текущего контроля успеваемости;
- выполнение РГР;
- прохождение тестирования.

В таблице указаны темы для самостоятельного изучения обучающимся:

№	Наименование раздела дисциплины	Темы для самостоятельного изучения
1	Введение в теорию управления данными	Многомерная модель данных. OLAP. Объектно-ориентированная модель данных.
2	Архитектура системы баз данных	Типология БД: фактографические, документальные, мультимедийные; БД оперативной и ретроспективной информации.
3	Основы языка SQL.	Индексы. Предложения языка SQL CREATE INDEX и DROP INDEX. Параметр UNIQUE. Синонимы. Предложения CREATE SYNONYM и DROP SYNONYM. Алиасы.

№	Наименование раздела дисциплины	Темы для самостоятельного изучения
4	Управление транзакциями	Мониторы транзакций на примере IBM CICS и TPF. Управление очередями. Основные положения теории массового обслуживания (теории очередей). Разграничение доступа. Предложения SQL GRANT и REVOKE. Изолированность пользователей, уровни изолированности. Метки доступа
5	Защита данных. Доступ к базам данных	Совместное использование данных. Понятия целостности данных и семантической целостности. Проблема «утраченного обновления» и «грязного чтения данных».
6	Распределенные базы данных	Использование представлений для разграничения доступа к данным. Шифрование данных. Алгоритмы с открытым и закрытым ключами. Понятие криптографического ящика. Цифровая подпись. Протокол SSL.

*4.6 Самостоятельная работа обучающегося и контактная работа обучающегося с преподавателем в период промежуточной аттестации*

Работа обучающегося в период промежуточной аттестации включает в себя подготовку к формам промежуточной аттестации (зачету и экзамену), а также саму промежуточную аттестацию.

*4.7. Воспитательная работа*

№	Направление воспитательной работы*	Наименование раздела дисциплины **	Тема и содержание занятия
1.	Научно-образовательное	Управление транзакциями	Разбор примеров разграничения доступа. Предложения SQL GRANT и REVOKE. Изолированность пользователей, уровни изолированности. Метки доступа
2.	Профессионально-трудовое	Защита данных. Доступ к базам данных.	Разбор примеров проблемы «утраченного обновления» и «грязного чтения данных»..

## **5. Оценочные материалы по дисциплине**

Фонд оценочных средств по дисциплине приведён в Приложении 1 к рабочей программе дисциплины.

Оценочные средства для проведения промежуточной аттестации, а также текущего контроля по дисциплине хранятся на кафедре (структурном подразделении), ответственной за преподавание данной дисциплины.

## **6. Учебно-методическое и материально-техническое обеспечение дисциплины**

Основные принципы осуществления учебной работы обучающихся изложены в локальных нормативных актах, определяющих порядок организации контактной работы и порядок самостоятельной работы обучающихся. Организация учебной работы обучающихся на аудиторных учебных занятиях осуществляется в соответствии с п. 3.

### *6.1 Перечень учебных изданий и учебно-методических материалов для освоения дисциплины*

Для освоения дисциплины обучающийся может использовать учебные издания и учебно-методические материалы, имеющиеся в научно-технической библиотеке ПГУАС и/или размещённые в Электронных библиотечных системах.

Актуальный перечень учебных изданий и учебно-методических материалов представлен в Приложении 2 к рабочей программе дисциплины.

### *6.2 Перечень профессиональных баз данных и информационных справочных систем*

При осуществлении образовательного процесса по дисциплине используются профессиональные базы данных и информационных справочных систем, перечень которых указан в Приложении 3 к рабочей программе дисциплины.

### *6.3 Перечень материально-технического, программного обеспечения освоения дисциплины*

Учебные занятия по дисциплине проводятся в помещениях, оснащенных соответствующим оборудованием и программным обеспечением.

Перечень материально-технического и программного обеспечения дисциплины приведен в Приложении 4 к рабочей программе дисциплины.

## Приложение 1 к рабочей программе

Шифр	Наименование дисциплины
Б1.О.16	Управление данными

Код направления подготовки / специальности	09.03.02
Направление подготовки / специальность	Информационные системы и технологии
Наименование ООП (направленность / профиль)	Информационные системы и технологии
Год начала реализации ООП	2019
Уровень образования	Бакалавриат
Форма обучения	Очная, заочная
Год разработки/обновления	2023

### ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

#### 1. Описание показателей и критериев оценивания компетенций, описание шкал оценивания

Оценивание формирования компетенций производится на основе показателей оценивания, указанных в п.2. рабочей программы и в п.1.1 ФОС.

Связь компетенций, индикаторов достижения компетенций и показателей оценивания приведена в п.2 рабочей программы.

##### 1.1. Описание формирования и контроля показателей оценивания

Оценивание уровня освоения обучающимся компетенций осуществляется с помощью форм промежуточной аттестации и текущего контроля. Формы промежуточной аттестации и текущего контроля успеваемости по дисциплине, с помощью которых производится оценивание, указаны в учебном плане и в п.3 рабочей программы.

В таблице приведена информация о формировании результатов обучения по дисциплине разделами дисциплины, а также о контроле показателей оценивания компетенций формами оценивания.

Результат обучения по дисциплине	Номера разделов дисциплины	Формы оценивания (формы промежуточной аттестации, текущего контроля успеваемости)
Знает: основные принципы и этапы проектирования баз данных, основные понятия теории баз данных, модели данных, реляционную алгебру; Умеет: разработать и оформить рабочую техническую документацию; Имеет навыки: проведения поиска, сортировки и анализа информации;	1, 2	Тесты Экзамен

Результат обучения по дисциплине	Номера разделов дисциплины	Формы оценивания (формы промежуточной аттестации, текущего контроля успеваемости)
Знает: логическую и физическую структуру баз данных, средства проектирования структур баз данных, базовые понятия и классификацию систем управления базами данных; основные отличительные черты программного обеспечения для разработки приложений и СУБД; основные характеристики СУБД; основные направления развития новых технологий; основные принципы обновления, администрирования и модернизации информационных систем; основные понятия теории баз данных, модели данных; реляционную алгебру; средства проектирования структур баз данных; базовые понятия и классификацию систем управления базами данных; методы и приемы манипулирования данными; построение запросов в системах управления базами данных; перспективы развития современных баз данных.	1, 3, 4	Тесты КП Экзамен
Знает: логическую и физическую структуру баз данных, средства проектирования структур баз данных, базовые понятия и классификацию систем управления базами данных; Умеет: применять методы манипулирования данными; проводить анализ, выделять сущности и связи предметной области и отображать ее на конкретную модель данных; Имеет навыки: принятия решения относительно повышения квалификации;	2, 4, 5	Тесты КП Контрольная работа Экзамен
Знает: построение запросов в системах управления базами данных; методы оценки эффективности качества принятых решений; основные методики проведения анализа, и методы оценки; основные информационные образовательные порталы; основные требования и возможности повышения квалификации; основные направления развития новых технологий; Умеет: методы манипулирования данными; Имеет навыки: применения своих знаний для поиска новых решений.	1, 2, 3, 6	Тесты КП Контрольная работа Экзамен

### 1.2. Описание критериев оценивания компетенций и шкалы оценивания

При проведении промежуточной аттестации в форме экзамена используется шкала оценивания: «2» (неудовлетворительно), «3» (удовлетворительно), «4» (хорошо), «5» (отлично).

Показателями оценивания являются знания и навыки обучающегося, полученные при изучении дисциплины.

Критериями оценивания достижения показателей являются:

Показатель оценивания	Критерий оценивания
Знания	<p>современные информационные технологии и программные средства, в том числе отечественного производства при решении задач профессиональной деятельности;</p> <p>логическую и физическую структуру баз данных, средства проектирования структур баз данных, базовые понятия и классификацию систем управления базами данных;</p> <p>основные отличительные черты программного обеспечения для разработки приложений и СУБД;</p> <p>основные характеристики СУБД; основные направления развития новых технологий; основные принципы обновления, администрирования и модернизации информационных систем;</p> <p>основные понятия теории баз данных, модели данных; реляционную алгебру; средства проектирования структур баз данных;</p> <p>базовые понятия и классификацию систем управления базами данных; методы и приемы манипулирования данными; построение запросов в системах управления базами данных;</p> <p>перспективы развития современных баз данных.</p>
Умения	<p>выбирать современные информационные технологии и программные средства, в том числе отечественного производства при решении задач профессиональной деятельности;</p> <p>тестировать результаты собственной работы;</p> <p>разработать и оформить рабочую техническую документацию;</p> <p>применять методы манипулирования данными;</p> <p>проводить анализ, выделять сущности и связи предметной области и отображать ее на конкретную модель данных;</p> <p>методы манипулирования данными;</p>
Навыки основного уровня	<p>применения современных информационных технологий и программных средств, в том числе отечественного производства, при решении задач профессиональной деятельности;</p> <p>разработка кода ИС и баз данных ИС в соответствии с трудовым заданием;</p> <p>проведения поиска, сортировки и анализа информации;</p> <p>принятия решения относительно повышения квалификации;</p> <p>применения своих знаний для поиска новых решений.</p>

## 2. Типовые контрольные задания для оценивания формирования компетенций

### 2.1. Промежуточная аттестация

2.1.1. Промежуточная аттестация в форме экзамена, дифференцированного зачета (зачета с оценкой), зачета

Форма(ы) промежуточной аттестации: экзамен

Перечень типовых примерных вопросов/заданий для проведения экзамена во 2 семестре (очная, заочная форма обучения):

№	Наименование раздела дисциплины	Типовые вопросы/задания
1.	Введение в теорию управления данными	Целостностная часть РМД. Виды ограничений целостности. Возможный и первичный ключи отношений, внешние ключи
2.	Введение в теорию управления данными	Манипуляционная часть РМД. Эквивалентность абстрактных реляционных языков.
3.	Архитектура системы баз данных	. Трехуровневая архитектура БД.
4.	Архитектура системы баз данных	Доступ к данным в трехуровневой архитектуре.
5.	Основы языка SQL.	Язык SQL. Структура запроса на выборку. Команды SELECT, FROM, WHERE. Использование операторов сравнения, логических операторов, операторов IN, BETWEEN, LIKE в команде WHERE.
6.	Основы языка SQL.	.Язык SQL. Структура запроса на выборку. Команда SELECT. Исключение избыточных данных в результирующих отношениях.
7.	Основы языка SQL.	Язык SQL. Структура запроса на выборку. Упорядочивание выходных результатов.
8.	Основы языка SQL.	Язык SQL. Структура запроса на выборку. Группировка данных: предложения GROUP BY и HAVING.
9.	Основы языка SQL.	Язык SQL. Организация многотабличных запросов: естественное соединение, тета-соединение, внешнее соединение, соединение таблицы с самой собой.
10.	Основы языка SQL.	Язык SQL. Структура запросов с подзапросами. Некоррелированные подзапросы. Использование DISTINCT, IN и агрегатных функций в подзапросах.
11.	Управление транзакциями	Структура запросов с подзапросами. Коррелированные подзапросы. Сравнение коррелированных подзапросов и запросов на соединение.
12.	Управление транзакциями	Язык SQL. Комбинирование результирующих таблиц. Создание запросов на объединение, пересечение и разность.
13.	Управление транзакциями	Язык SQL. Операторы языка манипулирования данными: DELETE, UPDATE, INSERT.
14.	Управление транзакциями	Язык SQL. Средства определения схемы базы данных. Общая структура, этапы определения таблицы, определение столбцов.
15.	Защита данных. Доступ к базам данных	Язык SQL. Средства определения схемы базы данных. Общая структура, этапы определения таблицы, ограничительные условия на таблицу.
16.	Защита данных. Доступ к базам данных	Операция соединения отношений. Примеры с использованием реляционной алгебры и решения с использованием средств языка SQL.
17.	Защита данных. Доступ к базам данных	Оптимизация плана выполнения запроса.

№	Наименование раздела дисциплины	Типовые вопросы/задания
18.	Распределенные базы данных	Индексирование. Назначение индексов. Рекомендации по организации индексов.
19.	Распределенные базы данных	Объектно-ориентированные СУБД
20.	Распределенные базы данных	Аксиомы Армстронга. Теорема Хита. Замыкание.
21.	Распределенные базы данных	Технологии доступа к данным.

### 2.1.2. Промежуточная аттестация в форме защиты курсового проекта

Тематика РГР:

#### Типовые задания

**Вариант 1.** Разработать базу данных «Абитуриенты» (фамилия, имя, адрес, оценки по трем экзаменам, средний балл). Вывести на экран данные по абитуриентам, сдавшим вступительные экзамены со средним баллом не ниже 4,5.

**Вариант 2.** Разработать базу данных «Отдела кадров университета» (фамилия, имя, отчество, стаж педагогической деятельности). Вывести на экран данные по преподавателям, имеющих стаж более 10 лет.

**Вариант 3.** Разработать базу данных «Научно-техническая библиотека» (фамилия, имя, отчество, автор книги, название книги, город и издательство, год выпуска, тематика). Вывести на экран данные о книгах по программированию.

**Вариант 4.** Разработать базу данных «Легковые автомобили». Название (марка), завод-изготовитель, год выпуска, стоимость. Вывести на экран данные обо всех автомобилях стоимостью менее 80 тысяч рублей.

**Вариант 5.** Разработать базу данных «Администратор железнодорожных касс» (номер поезда, пункты и время отправления и прибытия). Вывести на экран данные о поездах, следующих до Екатеринбурга.

**Вариант 6.** Разработать базу данных «Магазин по продаже персональных компьютеров» (процессор, ОЗУ, ПЗУ, винчестер и гл., стоимость). Вывести на экран данные о компьютерах, стоимость которых менее 16 тысяч рублей.

**Вариант 7.** Разработать базу данных «Районная поликлиника» (фамилия, имя, отчество, адрес, рост, вес, давление). Вывести на экран данные по гипертоникам.

**Вариант 8.** Разработать базу данных «Кондитерская» (наименование тортов, способ изготовления, цена срок годности, калорийность). Вывести а экран данные о бисквитных тортах.

**Вариант 9.** Разработать базу данных «Домашняя фонотека» (название аудиокассет, компакт дисков, авторы и исполнители песен). Вывести на экран данные о произведениях одного автора.

**Вариант 10.** Разработать базу данных «Список родственников» (фамилия, имя, отчество, дата рождения, адрес, № телефона). Вывести на экран данные обо всех родственниках, родившихся в январе.

Состав типового задания на выполнение курсовых работ и/или курсовых проектов.

Перечень типовых примерных вопросов для защиты курсовой работы и/или курсового проекта:

- построение инфологической модели данных;
- построение даталогической модели данных;
- реализация проектируемой базы данных в СУБД MySQL;
- разработка интерфейса пользователя для работы с проектируемой базой данных;
- администрирование проектируемой базы данных;
- тестирование базы данных.

## 2.2. Текущий контроль

2.2.1. *Перечень форм текущего контроля:* тесты, КП, контрольные работы.

2.2.2. *Типовые контрольные задания форм текущего контроля:*

### **Тесты.**

1. Что означает **SQL**?

- 1) Стандартный язык запросов для работы с реляционными базами данных.
- 2) Программа.
- 3) Алгоритмический язык для работы с базой данных.

2. Что такое **QBE**?

- 1) Диалоговое окно базы данных.
- 2) Язык программирования.
- 3) Графическая версия языка **SQL**, бланк запроса по образцу.

3. Что означает аббревиатура СУБД?

- 1) Реляционная база данных.
- 2) Объектно-ориентированная программа.
- 3) Система управления базами данных.

4. Какое ключевое слово не используется в команде выбора данных?

1. FROM
2. WHERE
3. INTO
4. SELECT

4. Функция преобразования пустого значения имеет синтаксис?

1. UPPER(выражение)
2. ISNULL(выражение, значение)
3. TRANS(выражение, значение)
4. LOWER(выражение)

5. Как обозначается операция возведения в степень?

1. отсутствует
2. ^
3. \*\*
4. &

6. Какое ключевое слово используется для сортировки набора данных?

1. SORT ON

2. PORYD OF
  3. GROUP BY
  4. ORDER BY
7. Какое ключевое слово используется для сортировки по убыванию?
1. DESC
  2. MIN
  3. ZA
  4. ASC
8. Какое ключевое слово определяет условие в команде выбора?
1. WHERE
  2. FOR
  3. IF
  4. FROM
9. Какое ключевое слово определяет диапазон в условии?
1. IN
  2. INTO
  3. LIKE
  4. BETWEEN
10. Выберите правильное использование опции LIKE
1. FIO= LIKE '%ИВАНОВ%'
  2. FIO=LIKE “%ИВАНОВ%”
  3. FIO LIKE '%ИВАНОВ'
  4. FIO LIKE “\*ИВАНОВ”
11. Выберите команду, которая выбирает сумму из диапазона [100,500]
1. SELECT \* FROM ZARP WHERE SUMMA>=100 BETWEEN SUMMA<=500
  2. SELECT \* FROM ZARP WHERE SUMMA>=100, SUMMA<=500
  3. SELECT \* FROM ZARP WHERE SUMMA>=100 AND SUMMA<=500
  4. SELECT \* FROM ZARP WHERE SUMMA>=100 AND <=500
12. Выберите команду, записанную без синтаксических ошибок.
1. SELECT FIO,SUMMA, SUMMA/100\*13 AS NALOG INTO ZARPLATA
  2. SELECT FIO,SUMMA, SUMMA/100\*13 TO NALOG INTO ZARPLATA
  3. SELECT FIO,SUMMA, SUMMA/100\*13 TO NALOG FROM ZARPLATA
  4. SELECT FIO,SUMMA, SUMMA/100\*13 AS NALOG FROM ZARPLATA
13. Выберите команду, записанную с ошибкой.
1. SELECT \* FROM ZARPLATA FOR FIO='ИВАНОВ'
  2. SELECT \* FROM ZARPLATA
  3. SELECT SUMMA/100\*13 AS NALOG FROM ZARPLATA WHERE SUMMA>2000
  4. SELECT FIO, SUMMA FROM ZARPLATA

### 3. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания

Процедура проведения промежуточной аттестации и текущего контроля успеваемости регламентируется локальным нормативным актом, определяющим порядок осуществления текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся.

*3.1. Процедура оценивания при проведении промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине в форме экзамена и/или дифференцированного зачета (зачета с оценкой)*

Промежуточная аттестация по дисциплине в форме экзамена проводится в 2 семестре.

Используются критерии и шкала оценивания, указанные в п.1.2. Оценка выставляется преподавателем интегрально по всем показателям и критериям оценивания.

Ниже приведены правила оценивания формирования компетенций по показателю оценивания «Знания».

Критерий оценивания	Уровень освоения и оценка			
	«2» (неудовлетв.)	«3» (удовлетвор.)	«4» (хорошо)	«5» (отлично)
Знания	Уровень знаний ниже минимальных требований. Имеют место грубые ошибки	Минимально допустимый уровень знаний. Имеет место несколько негрубых ошибок.	Уровень знаний в объеме, соответствующем программе подготовки. Имеет место несколько несущественных ошибок.	Уровень знаний в объеме, соответствующем программе подготовки.
Знания современных информационных технологий и программных средств, в том числе отечественного производства при решении задач профессиональной деятельности	Уровень знаний ниже минимальных требований. Имеют место грубые ошибки	Минимально допустимый уровень знаний. Имеет место несколько негрубых ошибок.	Уровень знаний в объеме, соответствующем программе подготовки. Имеет место несколько несущественных ошибок.	Уровень знаний в объеме, соответствующем программе подготовки.
Знания основ современных систем управления базами данных	Уровень знаний ниже минимальных требований. Имеют место грубые ошибки	Минимально допустимый уровень знаний. Имеет место несколько негрубых ошибок.	Уровень знаний в объеме, соответствующем программе подготовки. Имеет место несколько несущественных ошибок.	Уровень знаний в объеме, соответствующем программе подготовки.

Ниже приведены правила оценивания формирования компетенций по показателю оценивания «Умения».

Критерий оценивания	Уровень освоения и оценка			
	«2» (неудовлетв.)	«3» (удовлетвор.)	«4» (хорошо)	«5» (отлично)
Умения выбирать современные информационные технологии и программные средства, в том числе отече-	Не продемонстрированы навыки начального уровня при решении стандартных задач. Имеют	Продемонстрированы навыки начального уровня при решении стандартных задач. Выполнены все задания, но не в	Продемонстрированы навыки начального уровня при решении стандартных задач. Выполнены все задания, в полном	Продемонстрированы навыки начального уровня при решении стандартных задач. Выполнены

ственного производства при решении задач профессиональной деятельности	место грубые ошибки	полном объеме или с негрубыми ошибками	объеме с некоторыми недочетами	все задания, в полном объеме с без недочетов
Умения тестировать результаты собственной работы	Не продемонстрированы навыки начального уровня при решении стандартных задач. Имеют место грубые ошибки	Продемонстрированы навыки начального уровня при решении стандартных задач. Выполнены все задания, но не в полном объеме или с негрубыми ошибками	Продемонстрированы навыки начального уровня при решении стандартных задач. Выполнены все задания, в полном объеме с некоторыми недочетами	Продемонстрированы навыки начального уровня при решении стандартных задач. Выполнены все задания, в полном объеме с без недочетов

Ниже приведены правила оценивания формирования компетенций по показателю оценивания «Навыки».

Критерий оценивания	Уровень освоения и оценка			
	«2» (неудовлетв.)	«3» (удовлетвор.)	«4» (хорошо)	«5» (отлично)
Навыки применения современных информационных технологий и программных средств, в том числе отечественного производства, при решении задач профессиональной деятельности	Не продемонстрированы навыки основного уровня при решении типовых задач. Имеют место грубые ошибки	Продемонстрированы навыки основного уровня при решении задач. Выполнены все задания, но не в полном объеме или с негрубыми ошибками	Продемонстрированы навыки основного уровня при решении задач. Выполнены все задания, в полном объеме с некоторыми недочетами	Продемонстрированы навыки основного уровня при решении задач. Выполнены все задания, в полном объеме с без недочетов
Навыки разработки кода ИС и баз данных ИС в соответствии с трудовым заданием воздействием	Не продемонстрированы навыки основного уровня при решении типовых задач. Имеют место грубые ошибки	Продемонстрированы навыки основного уровня при решении задач. Выполнены все задания, но не в полном объеме или с негрубыми ошибками	Продемонстрированы навыки основного уровня при решении задач. Выполнены все задания, в полном объеме с некоторыми недочетами	Продемонстрированы навыки основного уровня при решении задач. Выполнены все задания, в полном объеме с без недочетов

*3.2. Процедура оценивания при проведении промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине в форме зачета  
Не предусмотрена*

*3.3. Процедура оценивания при проведении промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине в форме защиты курсовой работы (курсового проекта)*

Процедура защиты расчетно-графической работы (курсового проекта) определена локальным нормативным актом, определяющим порядок осуществления текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся.

Промежуточная аттестация по дисциплине проводится в форме защиты курсового проекта во 2 семестре.

Используется шкала и критерии оценивания, указанные в п.1.2. Процедура оценивания знаний и навыков приведена в п.3.1.

Шифр	Наименование дисциплины
Б1.О.16	Управление данными

Код направления подготовки / специальности	09.03.02
Направление подготовки / специальность	Информационные системы и технологии
Наименование ООП (направленность / профиль)	Информационные системы и технологии
Год начала реализации ООП	2019
Уровень образования	Бакалавриат
Форма обучения	Очная, заочная
Год разработки/обновления	2023

### Перечень учебных изданий и учебно-методических материалов

#### Печатные учебные издания в НТБПГУАС:

№ п/п	Автор, название, место издания, издательство, год издания, количество страниц	Количество экземпляров в библиотеке ПГУАС
1	Глебова Т.А., Чиркина М.А, Пышкина И.С. Управление данными: учебное пособие, — Пенза, ПГУАС, 2020. — 137 с. <a href="http://do.pguas.ru/http://do.pguas.ru">http://do.pguas.ru/http://do.pguas.ru</a> по паролю	20

#### Электронные учебные издания в электронно-библиотечных системах (ЭБС):

№ п/п	Автор, название, место издания, год издания, количество страниц	Ссылка на учебное издание в ЭБС
1	1. Васюков О.Г. Управление данными [Электронный ресурс]: учебно-методическое пособие/ Васюков О.Г.— Электрон. текстовые данные.— Самара: Самарский государственный архитектурно-строительный университет, ЭБС АСВ, 2014.— 162 с	Режим доступа: <a href="http://www.iprbookshop.ru/43424">http://www.iprbookshop.ru/43424</a> — ЭБС «IPRbooks», по паролю
2	Швецов В.И. Базы данных [Электронный ресурс]/ Швецов В.И.— Электрон. текстовые данные.— М.: Интернет-Университет Информационных Технологий (ИНТУИТ), 2016.— 218 с	Режим доступа: <a href="http://www.iprbookshop.ru/16688">http://www.iprbookshop.ru/16688</a> — ЭБС «IPRbooks», по паролю

#### Перечень учебно-методических материалов в НТБ ПГУАС

№ п/п	Автор, название, место издания, издательство, год издания, количество страниц
-------	---

1	Глебова Т.А., Пышкина И.С., Чиркина М.А. Управление данными [Электронный ресурс]: Методические указания к выполнению лабораторных работ Пенза, ПГУАС, 2020 <a href="http://do.pguas.ru">http://do.pguas.ru</a> по паролю
2	Глебова Т.А., Пышкина И.С., Чиркина М.А. Управление данными [Электронный ресурс]: Методические указания к выполнению самостоятельной работы. Пенза, ПГУАС, 2020 <a href="http://do.pguas.ru/">http://do.pguas.ru/</a> по паролю
3	Глебова Т.А., Пышкина И.С., Чиркина М.А. Управление данными [Электронный ресурс]: Методические указания к выполнению РГР. Пенза, ПГУАС, 2020 <a href="http://do.pguas.ru/">http://do.pguas.ru/</a> по паролю
4	Глебова Т.А., Пышкина И.С., Чиркина М.А. Управление данными [Электронный ресурс]: Методические указания по подготовке к экзамену Пенза, ПГУАС, 2020 <a href="http://do.pguas.ru/">http://do.pguas.ru/</a> по паролю

Согласовано:

НТБ

\_\_\_\_\_ /  
дата\_\_\_\_\_ /  
Подпись, ФИО

## Приложение 3 к рабочей программе

Шифр	Наименование дисциплины
Б1.О.16	Базы данных

Код направления подготовки / специальности	09.03.02
Направление подготовки / специальность	Информационные системы и технологии
Наименование ООП (направленность / профиль)	Информационные системы и технологии
Год начала реализации ООП	2019
Уровень образования	Бакалавриат
Форма обучения	Очная, заочная
Год разработки/обновления	2023

**Перечень профессиональных баз данных и информационных справочных систем**

Наименование	Электронный адрес ресурса
Электронно-информационная обучающая система ПГУАС - ЭИОС	<a href="http://www.pguas.ru/eios">http://www.pguas.ru/eios</a>
Электронная библиотечная система IPRbooks	<a href="http://www.iprbookshop.ru/">http://www.iprbookshop.ru/</a>
Всероссийский методический интернет-портал - РО-СМЕТОД	<a href="http://www.rosmetod.ru/">http://www.rosmetod.ru/</a>
Информационная система "Единое окно доступа к образовательным ресурсам"	<a href="http://window.edu.ru/">http://window.edu.ru/</a>
Сайт по базам данных и информационным технологиям	<a href="http://www.citforum.ru">http://www.citforum.ru</a>
Справочно-правовая система СПС КонсультантПлюс-программа информационной поддержки российской науки и образования	<a href="http://www.edu.konsultant.ru">http://www.edu.konsultant.ru</a>
Лекции по базам данных	<a href="http://global-july.com/">http://global-july.com/</a>
Информация по базам данных	sdb.su/bd/

## Приложение 4 к рабочей программе

Код направления подготовки / специальности	09.03.02
Направление подготовки / специальность	Информационные системы и технологии
Наименование ООП (направленность / профиль)	Информационные системы и технологии
Год начала реализации ООП	2019
Уровень образования	Бакалавриат
Форма обучения	Очная, заочная
Год разработки/обновления	2023

**Материально-техническое и программное обеспечение дисциплины**

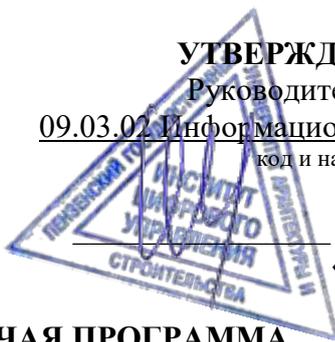
Наименование специальных помещений и помещений для самостоятельной работы	Оснащенность специальных помещений и помещений для самостоятельной работы	Перечень лицензионного программного обеспечения. Реквизиты подтверждающего документа
Аудитория для лекционных занятий (2326)	Столы, стулья, доска, ноутбук/компьютер с выходом в Интернет, проектор, проекционный экран	Microsoft Windows Professional 8.1 Номер лицензии 62780595 Дата выдачи лицензии 06.12.2013
Аудитории для лабораторных занятий (2315, 2316)	Столы, стулья, компьютеры с выходом в Интернет, материалы ЭИОС по дисциплине	Microsoft Windows Professional 8.1 Номер лицензии 62780595 Дата выдачи лицензии 06.12.2013 Microsoft Office Professional Plus 2013 Номер лицензии 62780623 Дата выдачи лицензии 06.12.2013 CentOS Linux (бесплатная лицензия) Fedora linux (бесплатная лицензия) Libreoffice (бесплатная лицензия)
Аудитория для консультаций (2323)	Столы, стулья, компьютеры с выходом в Интернет, материалы ЭИОС по дисциплине	Microsoft Windows Professional 8.1 Номер лицензии 62780595 Дата выдачи лицензии 06.12.2013 Microsoft Office Professional Plus 2013 Номер лицензии 62780623 Дата выдачи лицензии 06.12.2013 CentOS Linux (бесплатная лицензия) Fedora linux (бесплатная лицензия) Libreoffice (бесплатная лицензия)г.)

<p>Аудитория для текущего контроля и промежуточной аттестации (2324)</p>	<p>Столы, стулья, компьютеры с выходом в Интернет, материалы ЭИОС по дисциплине</p>	<p>Microsoft Windows Professional 8.1 Номер лицензии 62780595 Дата выдачи лицензии 06.12.2013 Microsoft Office Professional Plus 2013 Номер лицензии 62780623 Дата выдачи лицензии 06.12.2013 CentOS Linux (бесплатная лицензия) Fedora linux (бесплатная лицензия) Libreoffice (бесплатная лицензия)</p>
<p>Аудитория для самостоятельной работы и консультаций (2323 2324)</p>	<p>Столы, стулья, ноутбук/компьютер с выходом в Интернет, материалы ЭИОС по дисциплине</p>	<p>Microsoft Windows Professional 8.1 Номер лицензии 62780595 Дата выдачи лицензии 06.12.2013 Microsoft Office Professional Plus 2013 Номер лицензии 62780623 Дата выдачи лицензии 06.12.2013 CentOS Linux (бесплатная лицензия) Fedora linux (бесплатная лицензия) Libreoffice (бесплатная лицензия)</p>

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования  
«ПЕНЗЕНСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ  
АРХИТЕКТУРЫ И СТРОИТЕЛЬСТВА»

**УТВЕРЖДАЮ**

Руководитель направления подготовки  
09.03.02 Информационные системы и технологии  
код и наименование направления подготовки



/ Л. А. Королева /  
« 01 » сентября 2023 г.

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА**

Шифр	Наименование дисциплины
Б1.О.17	Инструментальные средства информационных систем

Код направления подготовки / специальности	09.03.02
Направление подготовки / специальность	Информационные системы и технологии
Наименование ООП (направленность / профиль)	Информационные системы и технологии
Год начала реализации ООП	2019
Уровень образования	бакалавриат
Форма обучения	очная, заочная
Год разработки/обновления	2023

Разработчики:

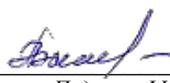
должность	ученая степень, ученое звание	ФИО
доцент	к.т.н., доцент	Литвинская О. С.

Рабочая программа дисциплины разработана и одобрена кафедрой (структурным подразделением) «Информационно-вычислительные системы».

Заведующий кафедрой  
(руководитель структурного подразделения)

 / Васин Л.А. /  
Подпись, ФИО

Руководитель основной образовательной программы

 / Васин Л.А. /  
Подпись, ФИО

Рабочая программа утверждена методической комиссией ИЦУ (института/факультета) протокол № 1 от « 31 » августа 2023 г.

Председатель методической комиссии

 / Глебова Т.А. /  
Подпись, ФИО

## 1. Цель освоения дисциплины

Целью освоения дисциплины «Инструментальные средства информационных систем» является получение теоретических знаний в области современных инструментальных средств, используемых при разработке информационных систем, а также приобретение практических навыков в использовании специализированных инструментальных средств.

Программа составлена в соответствии с требованиями Федерального государственного образовательного стандарта высшего образования по направлению подготовки 09.03.02 – «Информационные системы и технологии» и уровню высшего образования «Бакалавриат», утвержденного приказом Минобрнауки России от 19.09.2017 г. № 926.

Программа составлена с учётом рекомендаций примерной основной образовательной программы высшего образования по направлению подготовки/специальности \_\_\_\_\_, утверждённой \_\_\_\_\_.

Дисциплина относится к обязательной части Блока 1 «Дисциплины (модули)» основной профессиональной образовательной программы 09.03.02 «Информационные системы и технологии».

## 2. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы

Код и наименование компетенции (результат освоения)	Код и наименование индикатора достижения компетенции (знать, уметь, владеть)
<b>Общепрофессиональные компетенции</b>	
<b>ОПК-2</b> Способен использовать современные информационные технологии и программные средства, в том числе отечественного производства, при решении задач профессиональной деятельности	ОПК-2.1. Использует современные информационные технологии и программные средства, в том числе отечественного производства, при решении задач профессиональной деятельности
<b>ОПК-5</b> Способен устанавливать программное и аппаратное обеспечение для информационных и автоматизированных систем	ОПК-5.1. Устанавливает программное и аппаратное обеспечение для информационных и автоматизированных систем
<b>ОПК-7</b> Способен осуществлять выбор платформ и инструментальных программно-аппаратных средств для реализации информационных систем	ОПК-7.1. Осуществляет выбор платформ и инструментальных программно-аппаратных средств для реализации информационных систем

Код и наименование индикатора достижения компетенции	Результат обучения по дисциплине
ОПК-2.1. Использует современные информационные технологии и программные средства, в том числе отечественного производства, при решении задач профессиональной деятельности	<i>Знает:</i> современные информационные технологии и программные средства, в том числе отечественного производства, при решении задач профессиональной деятельности
	<i>Имеет навыки (начального уровня):</i> выбирать современные информационные технологии и программные средства, в том числе отечественного производства, при решении задач профессиональной деятельности
	<i>Имеет навыки (основного уровня):</i> применения современных информационных технологий и программных средств, в том числе отечественного производства, при решении задач профессиональной деятельности
ОПК-5.1. Инсталлирует программное и аппаратное обеспечение для информационных и автоматизированных систем	<i>Знает:</i> основы системного администрирования, администрирования СУБД, современные стандарты информационного взаимодействия систем
	<i>Имеет навыки (начального уровня):</i> выполнять параметрическую настройку информационных и автоматизированных систем
	<i>Имеет навыки (основного уровня):</i> инсталляции программного и аппаратного обеспечения информационных и автоматизированных систем
ОПК-7.1. Осуществляет выбор платформ и инструментальных программно-аппаратных средств для реализации информационных систем	<i>Знает:</i> основные платформы, технологии и инструментальные программно-аппаратные средства для реализации информационных систем
	<i>Имеет навыки (начального уровня):</i> осуществлять выбор платформ и инструментальных программно-аппаратных средств для реализации информационных систем, применять современные технологии для реализации информационных систем
	<i>Имеет навыки (основного уровня):</i> владения технологиями и инструментальными программно-аппаратными средствами для реализации информационных систем

Информация о формировании и контроле результатов обучения представлена в Фонде оценочных средств (Приложение 1).

### 3. Трудоемкость дисциплины и видов учебных занятий по дисциплине

Общая трудоемкость дисциплины составляет 6 зачётных единицы (108 академических часов).

(1 зачетная единица соответствует 36 академическим часам)

Видами учебных занятий и работы обучающегося по дисциплине могут являться.

Обозначение	Виды учебных занятий и работы обучающегося
Л	Лекции

ЛР	Лабораторные работы
ПЗ	Практические занятия
КРП	Групповые и индивидуальные консультации по курсовым работам (курсовым проектам)
СР	Самостоятельная работа обучающегося в период теоретического обучения
К	Самостоятельная работа обучающегося и контактная работа обучающегося с преподавателем в период промежуточной аттестации

*Структура дисциплины:*

Форма обучения – очная.

№	Наименование раздела дисциплины	Семестр	Количество часов по видам учебных занятий и работы обучающегося					КП	КР	Формы промежуточной аттестации, текущего контроля успеваемости
			Л	ЛР	ПЗ	СР	К			
1.	Раздел 1. Введение в инструментальные средства информационной системы	4	4	8		13			Тест, зачет	
2.	Раздел 2. Инструментальные средства этапа проектирования информационной системы	4	6	12		16				
3.	Раздел 3. Инструментальные средства этапа разработки программно-информационного ядра информационных систем	4	6	12		22				
4.	Зачет	4							9	
	Итого:		16	32		51			108	

Форма обучения – заочная.

№	Наименование раздела дисциплины	Семестр	Количество часов по видам учебных занятий и работы обучающегося					КП	КР	Формы промежуточной аттестации, текущего контроля успеваемости
			Л	ЛР	ПЗ	СР	К			
1	Раздел 1. Введение в инструментальные средства информационной системы	4	2	4		18			Тест, зачет	
2.	Раздел 2. Инструментальные средства этапа проектирования информационной системы	4	2	6		24				
3.	Раздел 3. Инструментальные средства этапа разработки программно-	4	2	8		38				

	информационного ядра информационных систем								
4.	Зачет								4
	Итого:		6	18		80			108

#### 4. Содержание дисциплины, структурированное по видам учебных занятий и разделам

При проведении аудиторных учебных занятий предусмотрено проведение текущего контроля успеваемости: в виде тестирования.

##### 4.1. Лекции

№	Наименование раздела дисциплины	Тема и содержание лекций
1.	Раздел 1. Введение в инструментальные средства информационной системы	1.1 Понятие и сущность инструментального средства. 1.2 Инструментальные средства информационных систем. Понятие, содержание, назначение инструментальных средств. 1.3 Программные средства как инструменты информационных систем. 1.4 Классификация инструментальных средств.
2.	Раздел 2. Инструментальные средства этапа проектирования информационной системы	2.1 Обзор инструментальных средств этапа проектирования информационной системы. 2.2 Этапы анализа предметной области. 2.3 Инструменты функционального моделирования бизнес-процессов и использованием стандарта IDEF0. 2.4 Методология DFD как инструмент моделирования потоков данных. 2.5 Методология ARIS как инструмент бизнес-моделирования.
3.	Раздел 3. Инструментальные средства этапа разработки программно-информационного ядра информационных систем	3.1 Инструменты разработки баз данных СУБД как инструментальное средство разработки информационной системы. 3.2 Средства автоматизированного проектирования структур баз данных (Designer, ErWin, PowerDesigner, ER/Studio, System Architect, Visible Analyst, Visio Enterprise). 3.3 Стандарт и реализация языка SQL. Формы языка SQL. Типы данных SQL. 3.4 Язык определения данных (DDL). Язык манипулирования данными (DML).

##### 4.2 Лабораторные работы

№	Наименование раздела дисциплины	Тема и содержание лабораторной работы
1	Раздел 1. Введение в инструментальные средства информационной системы	1. Инструментальные средства информационных систем. 1.2 Программные средства как инструменты информационных систем.
2	Раздел 2. Инструментальные средства этапа проектирования информационной системы	2.1 Анализ предметной области. 2.2 Обзор инструментальных средств этапа проектирования информационной системы. 2.3 Инструменты функционального моделирования бизнес-процессов

3	Раздел 3. Инструментальные средства этапа разработки программно-информационного ядра информационных систем	3.1 Инструменты разработки баз данных 3.2 Средства автоматизированного проектирования структур баз данных (Designer, ErWin, PowerDesigner, ER/Studio, System Architect, Visible Analyst).
---	--	--

#### 4.3 Практические занятия

Учебным планом не предусмотрены.

#### 4.4 Групповые и индивидуальные консультации по курсовым работам (курсовым проектам)

Учебным планом не предусмотрены.

#### 4.5 Самостоятельная работа обучающегося в период теоретического обучения

Самостоятельная работа обучающегося в период теоретического обучения включает в себя:

- самостоятельную подготовку к учебным занятиям, включая подготовку к аудиторным формам текущего контроля успеваемости;
- подготовка к зачету.

В таблице указаны темы для самостоятельного изучения обучающимся:

№	Наименование раздела дисциплины	Темы для самостоятельного изучения
1.	Раздел 1. Введение в инструментальные средства информационной системы	1.1 Понятие и сущность инструментального средства. 1.2 Инструментальные средства информационных систем. Понятие, содержание, назначение инструментальных средств. 1.3 Программные средства как инструменты информационных систем. 1.4 Классификация инструментальных средств.
2.	Раздел 2. Инструментальные средства этапа проектирования информационной системы	2.1 Обзор инструментальных средств этапа проектирования информационной системы. 2.2 Этапы анализа предметной области. 2.3 Инструменты функционального моделирования бизнес-процессов и использованием стандарта IDEF0. 2.4 Методология DFD как инструмент моделирования потоков данных. 2.5 Методология ARIS как инструмент бизнес-моделирования.
3.	Раздел 3. Инструментальные средства этапа разработки программно-информационного ядра информационных систем	3.1 Инструменты разработки баз данных СУБД как инструментальное средство разработки информационной системы. 3.2 Средства автоматизированного проектирования структур баз данных (Designer, ErWin, PowerDesigner, ER/Studio, System Architect, Visible Analyst, Visio Enterprise). 3.3 Стандарт и реализация языка SQL. Формы языка SQL. Типы данных SQL. 3.4 Язык определения данных (DDL). Язык манипулирования данными (DML).

4.6 Самостоятельная работа обучающегося и контактная работа обучающегося с преподавателем в период промежуточной аттестации

Работа обучающегося в период промежуточной аттестации включает в себя подготовку к формам промежуточной аттестации (зачет, экзамен), а также саму промежуточную аттестацию.

#### 4.2 Воспитательная работа

№	Направление воспитательной работы	Наименование раздела дисциплины	Тема и содержание занятия
1	Саморазвитие студентов	Введение в инструментальные средства информационной системы	Инструментальные средства информационных систем. Программные средства как инструменты информационных систем.
2	Ориентация их на будущую профессиональную деятельность	Инструментальные средства этапа проектирования информационной системы	Инструменты функционального моделирования бизнес-процессов и использованием стандарта IDEF0. Методология DFD как инструмент моделирования потоков данных. Методология ARIS как инструмент бизнес-моделирования.
3	Формирование не только личностных, но и профессионально значимых качеств	Инструментальные средства этапа разработки программно-информационного ядра информационных систем	Инструменты разработки баз данных СУБД как инструментальное средство разработки информационной системы. Средства автоматизированного проектирования структур баз данных.

### 5. Оценочные материалы по дисциплине

Фонд оценочных средств по дисциплине приведён в Приложении 1 к рабочей программе дисциплины.

Оценочные средства для проведения промежуточной аттестации, а также текущего контроля по дисциплине хранятся на кафедре (структурном подразделении), ответственной за преподавание данной дисциплины.

### 6. Учебно-методическое и материально-техническое обеспечение дисциплины

Основные принципы осуществления учебной работы обучающихся изложены в локальных нормативных актах, определяющих порядок организации контактной работы и порядок самостоятельной работы обучающихся. Организация учебной работы обучающихся на аудиторных учебных занятиях осуществляется в соответствии с п. 3.

#### 6.1 Перечень учебных изданий и учебно-методических материалов для освоения дисциплины

Для освоения дисциплины обучающийся может использовать учебные издания и учебно-методические материалы, имеющиеся в научно-технической библиотеке ПГУАС и/или размещённые в Электронных библиотечных системах.

Актуальный перечень учебных изданий и учебно-методических материалов представлен в Приложении 2 к рабочей программе дисциплины.

### *6.2 Перечень профессиональных баз данных и информационных справочных систем*

При осуществлении образовательного процесса по дисциплине используются профессиональные базы данных и информационных справочных систем, перечень которых указан в Приложении 3 к рабочей программе дисциплины.

### *6.3 Перечень материально-технического, программного обеспечения освоения дисциплины*

Учебные занятия по дисциплине проводятся в помещениях, оснащенных соответствующим оборудованием и программным обеспечением.

Перечень материально-технического и программного обеспечения дисциплины приведен в Приложении 4 к рабочей программе дисциплины.

Шифр	Наименование дисциплины
Б1.О.17	Инструментальные средства информационных систем

Код направления подготовки / специальности	09.03.02
Направление подготовки / специальность	Информационные системы и технологии
Наименование ООП (направленность / профиль)	Информационные системы и технологии
Год начала реализации ООП	2019
Уровень образования	бакалавриат
Форма обучения	очная, заочная
Год разработки/обновления	2019/2022

### ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

#### 1. Описание показателей и критериев оценивания компетенций, описание шкал оценивания

Оценивание формирования компетенций производится на основе показателей оценивания, указанных в п.2. рабочей программы и в п.1.1 ФОС.

Связь компетенций, индикаторов достижения компетенций и показателей оценивания приведена в п.2 рабочей программы.

##### 1.1. Описание формирования и контроля показателей оценивания

Оценивание уровня освоения обучающимся компетенций осуществляется с помощью форм промежуточной аттестации и текущего контроля. Формы промежуточной аттестации и текущего контроля успеваемости по дисциплине, с помощью которых производится оценивание, указаны в учебном плане и в п.3 рабочей программы.

В таблице приведена информация о формировании результатов обучения по дисциплине разделами дисциплины, а также о контроле показателей оценивания компетенций формами оценивания.

Наименование показателя оценивания (результата обучения по дисциплине)	Номера разделов дисциплины	Формы оценивания (формы промежуточной аттестации, текущего контроля успеваемости)
ОПК-2.1. знать: современные информационные технологии и программные средства, в том числе отечественного производства, при решении задач профессиональной деятельности	1-3	Лабораторные работы, тесты, зачет
ОПК-2.2. уметь: выбирать современные информационные технологии и программные средства, в том числе отечественного производ-	1-3	Лабораторные работы, тесты, зачет

ства, при решении задач профессиональной деятельности		
ОПК-2.3. иметь навыки: применения современных информационных технологий и программных средств, в том числе отечественного производства, при решении задач профессиональной деятельности	1-3	Лабораторные работы, тесты, зачет
ОПК-5.1. знать: основы системного администрирования, администрирования СУБД, современные стандарты информационного взаимодействия систем	1-3	Лабораторные работы, тесты, зачет
ОПК-5.2. уметь: выполнять параметрическую настройку информационных и автоматизированных систем	1-3	Лабораторные работы, тесты, зачет
ОПК-5.3. иметь навыки: инсталляции программного и аппаратного обеспечения информационных и автоматизированных систем	1-3	Лабораторные работы, тесты, зачет
ОПК-7.1. знать: основные платформы, технологии и инструментальные программно- аппаратные средства для реализации информационных систем	1-3	Лабораторные работы, тесты, зачет
ОПК-7.2. уметь: осуществлять выбор платформ и инструментальных программно- аппаратных средств для реализации информационных систем, применять современные технологии для реализации информационных систем	1-3	Лабораторные работы, тесты, зачет
ОПК-7.3. иметь навыки: владения технологиями и инструментальными программно- аппаратными средствами для реализации информационных систем	1-3	Лабораторные работы, тесты, зачет

### 1.2. Описание критериев оценивания компетенций и шкалы оценивания

При проведении промежуточной аттестации в форме зачет используется шкала оценивания: «не зачтено», «зачтено».

Показателями оценивания являются знания и навыки обучающегося, полученные при изучении дисциплины.

Критериями оценивания достижения показателей являются:

Показатель оценивания	Критерий оценивания
Знания	Знать: - современные информационные технологии и программные средства, в том числе отечественного производства, при решении задач профессиональной деятельности; – основы системного администрирования, администрирования СУБД, современные стандарты информационного взаимодействия систем; – основные платформы, технологии и инструментальные программно- аппаратные средства для реализации информационных систем

<p>Навыки начального уровня</p>	<p>Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- выбирать современные информационные технологии и программные средства, в том числе отечественного производства, при решении задач профессиональной деятельности;</li> <li>- создавать и поддерживать актуальные базы данных;</li> <li>-подготавливать электронные ресурсы для проектируемого процесса;</li> <li>– адаптировать прикладное программное обеспечение в соответствии с индивидуальными условиями;</li> <li>- осуществлять выбор платформ и инструментальных программно- аппаратных средств для реализации информационных систем, применять современные технологии для реализации информационных систем</li> <li>- спроектировать и разработать информационную систему с применением отдельных инструментальных средств.</li> </ul>
<p>Навыки основного уровня</p>	<p>Имеет навыки:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– применения современных информационных технологий и программных средств, в том числе отечественного производства, при решении задач профессиональной деятельности;</li> <li>– инсталляции программного и аппаратного обеспечения информационных и автоматизированных систем;</li> <li>– владения технологиями и инструментальными программно- аппаратными средствами для реализации информационных систем.</li> </ul>

## 2. Типовые контрольные задания для оценивания формирования компетенций

### 2.1. Промежуточная аттестация

2.1.1. Промежуточная аттестация в форме экзамена, дифференцированного зачета (зачета с оценкой), зачета

Форма промежуточной аттестации: зачет.

Перечень типовых вопросов для проведения промежуточной проверки знаний в 4 семестре (очная, заочная форма обучения):

1. Понятие и сущность инструментального средства.
2. Инструментальные средства информационных систем.
3. Понятие, содержание, назначение инструментальных средств.
4. Программные средства как инструменты информационных систем.
5. Классификация инструментальных средств.
6. Обзор инструментальных средств этапа проектирования информационной системы.
7. Этапы анализа предметной области.
8. Инструменты функционального моделирования бизнес-процессов и использованием стандарта IDEF0.
9. Методология DFD как инструмент моделирования потоков данных.
10. Методология ARIS как инструмент бизнес-моделирования.
11. Инструменты разработки баз данных СУБД как инструментальное средство разработки информационной системы.
12. Средства автоматизированного проектирования структур баз данных (Designer, ErWin, PowerDesigner, ER/Studio, System Architect, Visible Analyst, Visio Enterprise).
13. Средства автоматизированного проектирования структур баз данных (System Architect, Visible Analyst, Visio Enterprise).
14. Стандарт и реализация языка SQL. Формы языка SQL. Типы данных SQL.
15. Язык определения данных (DDL).
16. Язык манипулирования данными (DML).

### 2.2. Текущий контроль

### 2.2.1. Перечень форм текущего контроля.

Форма текущей аттестации: тест.

### 2.2.2. Типовые контрольные задания форм текущего контроля:

Перечень типовых тестовых вопросов для проведения текущей проверки знаний в 4 семестре (очная, заочная форма обучения):

#### 1. Цели и задачи дисциплины:

– software engineering

+ Инструменты создания программного обеспечения

- Коллектив инженеров-программистов, разрабатывающих программное обеспечение для компьютеров

+ Дисциплина, изучающая применение строгого систематического количественного подхода к разработке, эксплуатации и сопровождению программного обеспечения

- Комплекс программ, предназначенный для решения инженерных задач, связанных с большим количеством расчетов

- Инженерная индустрия применения прикладного программного обеспечения

+ Совокупность инженерных методов и средств создания программного обеспечения

- Прикладное программное обеспечение для решения офисных задач

#### 2. Построение SADT-модели включает в себя выполнение следующих действий:

- Написание программного обеспечения для разрабатываемой системы по требованиям заказчика

+ Сбор информации об объекте, определение его границ

+ Определение цели и точки зрения модели, построение, обобщение и декомпозиция диаграмм

- Представление исследуемой системы в графическом виде

- Представление исследуемого объекта средствами системного моделирования

+ Критическая оценка, рецензирование и комментирование

- Разработка, отладка и тестирование программного обеспечения

- Использование графических пакетов для представления системы в виде модели

#### 3. Моделирование основывается на принципах:

+ Выбор модели оказывает определяющее влияние на подход к решению проблемы и на то, как будет выглядеть это решение

- Декомпозиции системы на отдельные подзадачи

- Инкапсуляции и полиморфизма

- Децентрализации управления системой

+ Каждая модель может быть представлена с различной степенью точности; лучшие модели – те, что ближе к реальности

- Открытой трансформируемой системы

+ Нельзя ограничиваться созданием только одной модели. Наилучший подход при разработке любой нетривиальной системы – использовать совокупность нескольких моделей, почти независимых друг от друга

- Анализа и синтеза проектирования систем

#### 4. В бизнес-процессах выделяют классы процессов:

- Решающие бизнес-процессы

- Регламентирующие бизнес-процессы

+ Основные бизнес-процессы

- Бизнес-процессы поведения системы

- Программируемые бизнес-процессы

- Экономические бизнес-процессы

- + Обеспечивающие бизнес-процессы
- + Бизнес-процессы управления

5. CASE-средства классифицируются по следующим признакам:

- + По применяемым методологиям и моделям систем и БД
- По используемому программному обеспечению
- По этапам жизненного цикла программного обеспечения
- + По степени интегрированности с СУБД
- По уровням детализации и декомпозиции проектируемой системы
- + По доступным платформам
- По используемым языкам программирования
- По степени сложности моделируемой системы

6. К малым интегрированным средствам моделирования относятся:

- ARIS Toolset
- Design/IDEF
- + ERwin
- + BPwin
- Designer/2000
- Paradigm Plus
- + Model Mart
- Rational Rose

7. К средним интегрированным средствам моделирования относятся:

- Rational Rose
- + Design/IDEF
- BPwin
- + Designer/2000
- + ARIS Toolset
- Model Mart
- Paradigm Plus
- ERwin

8. Объектно-ориентированная методология (ООМ) включает в себя составные части:

- + Объектно-ориентированный анализ
- Объектно-ориентированный подкласс
- + Объектно-ориентированное проектирование
- Объектно-ориентированная парадигма
- Объектно-ориентированная экспозиция
- Объектно-ориентированное моделирование
- + Объектно-ориентированное программирование
- Объектно-ориентированная декомпозиция

9. К основным понятиям объектно-ориентированного подхода относятся:

- Обобщение
- + Полиморфизм
- + Инкапсуляция
- Реализация
- Агрегирование
- + Наследование
- Ассоциация

- Композиция

10. Главные принципы объектного подхода:

- + Абстрагирование
- Наследование
- + Ограничение доступа или инкапсуляция
- Безграничный доступ или инкапсуляция
- + Модульность и иерархия
- Агрегирование
- Композиция
- Обобщение и специализация

11. Дополнительные принципы объектного подхода:

- Реализация
- + Типизация
- + Параллелизм
- Внедрение
- Перпендикулярность
- + Сохраняемость или устойчивость
- Несохранимость или неустойчивость
- Динамичность

12. К инструментальным средствам объектно-ориентированного анализа и проектирования относятся:

- + Rational Rose
- Model Mart
- + MS Visio
- + ARIS
- IDEF1X
- Erwin
- BPwin
- JAM

13. К инструментальным средствам представления функциональных моделей относятся:

- JAM
- + Model Mart
- MS Visio
- ARIS
- IDEF0
- + Erwin
- + BPwin
- Rational Rose

14. Методологии, поддерживаемые в BPwin:

- IDEF1X
- + IDEF0
- IDEF1
- + IDEF3
- IDEFX
- IDEF5
- + DFD

- DFD1X

15. Диаграмма IDEF0 может содержать следующие типы диаграмм:

- Диаграмму классов
- + Контекстную диаграмму, диаграмму декомпозиции
- Диаграмму компонентов
- + Диаграмму дерева узлов
- Диаграмму взаимодействий
- + Диаграмму только для экспозиции (FEO)
- Диаграмму последовательности, диаграмму кооперации
- Диаграмму узлов

16. Уровни логической модели:

- Диаграмма сущность
- Диаграмма связь
- Диаграмма пакетов
- + Диаграмма сущность-связь
- Модель данных, основанная на классах
- + Модель данных, основанная на ключах
- Полная операционная модель
- + Полная атрибутивная модель

17. Внутренние стрелки не входящие в состав диаграммы IDEF0:

- + mechanism- output
- output-input
- + mechanism- input
- output-control
- output-input feedback
- output-control feedback
- output-mechanism
- + control feedback- mechanism

18. Типы стрелок не входящие в состав диаграммы IDEF0:

- Input
- + Editor
- Control
- + Properties
- Output
- Mechanism
- Call
- + Dictionary

19. Quick Reports – создание простейших отчетов – позволяет создавать отчеты:

- Group/Totals. Табличный отчет с автоматической группировкой и сортировкой данных
- Report Header. Печатается единожды в начале отчета
- + Columnar. Простой табличный отчет
- Page Header. Печатается в верхней части каждой страницы
- + Vertical. Простой вертикальный отчет
- Group Header. Печатается в начале каждой группы
- + Blank Report. Бланк. Создается пустой бланк отчета, в который не включаются данные

- Detail. Печатается для каждой строчки набора данных

20. BPwin допускает следующие переходы с одной нотации на другую:

- IDEF3 → DFD
- DFD → IDEF0
- + IDEF0 → DFD
- DFD → DFD
- IDEF3 → IDEF0
- + IDEF0 → IDEF3
- IDEF3 → IDEF3
- + DFD → IDEF3

### 3. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания

Процедура проведения промежуточной аттестации и текущего контроля успеваемости регламентируется локальным нормативным актом, определяющим порядок осуществления текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся.

*3.1. Процедура оценивания при проведении промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине в форме экзамена и/или дифференцированного зачета (зачета с оценкой)*

Промежуточная аттестация по дисциплине в форме зачета проводится в 4 семестре.

Используются критерии и шкала оценивания, указанные в п.1.2. Оценка выставляется преподавателем интегрально по всем показателям и критериям оценивания.

Ниже приведены правила оценивания формирования компетенций по показателю оценивания «Знания».

Критерий оценивания	Уровень освоения и оценка	
	«Не зачтено»	«зачтено»
- современные информационные технологии и программные средства, в том числе отечественного производства, при решении задач профессиональной деятельности; – основы системного администрирования, администрирования СУБД, современные стандарты информационного взаимодействия систем; – основные платформы, технологии и инструментальные программно-аппаратные средства для реализации информационных систем.	Уровень знаний ниже минимальных требований. Имеют место грубые ошибки	Уровень знаний в объеме, соответствующем программе подготовки. Имеет место несколько несущественных ошибок.

Ниже приведены правила оценивания формирования компетенций по показателю оценивания «Навыки начального уровня».

Критерий оценивания	Уровень освоения и оценка	
	«Не зачтено»	«зачтено»
- выбирать современные информационные технологии и программные средства, в том числе отечественного	Уровень знаний ниже минимальных требований. Имеют место грубые	Уровень знаний в объеме, соответствующем програм-

<p>производства, при решении задач профессиональной деятельности;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- создавать и поддерживать актуальные базы данных;</li> <li>-подготавливать электронные ресурсы для проектируемого процесса;</li> <li>– адаптировать прикладное программное обеспечение в соответствии с индивидуальными условиями;</li> <li>- осуществлять выбор платформ и инструментальных программно- аппаратных средств для реализации информационных систем, применять современные технологии для реализации информационных систем</li> <li>- спроектировать и разработать информационную систему с применением отдельных инструментальных средств.</li> </ul>	ошибки	ме подготовки. Имеет место несколько несущественных ошибок.
---	--------	---

Ниже приведены правила оценивания формирования компетенций по показателю оценивания «Навыки основного уровня».

Критерий оценивания	Уровень освоения и оценка	
	«Не зачтено»	«зачтено»
<ul style="list-style-type: none"> <li>- выбирать современные информационные технологии и программные средства, в том числе отечественного производства, при решении задач профессиональной деятельности;</li> <li>- создавать и поддерживать актуальные базы данных;</li> <li>- подготавливать электронные ресурсы для проектируемого процесса;</li> <li>– адаптировать прикладное программное обеспечение в соответствии с индивидуальными условиями;</li> <li>- осуществлять выбор платформ и инструментальных программно- аппаратных средств для реализации информационных систем, применять современные технологии для реализации информационных систем</li> </ul>	Уровень знаний ниже минимальных требований. Имеют место грубые ошибки	Уровень знаний в объеме, соответствующем программе подготовки. Имеет место несколько несущественных ошибок.

*3.2. Процедура оценивания при проведении промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине в форме защиты курсовой работы (курсового проекта)*  
Учебным планом не предусмотрено.

Шифр	Наименование дисциплины
Б1.О.17	Инструментальные средства информационных систем

Код направления подготовки / специальности	09.03.02
Направление подготовки / специальность	Информационные системы и технологии
Наименование ООП (направленность / профиль)	Информационные системы и технологии
Год начала реализации ООП	2019
Уровень образования	бакалавриат
Форма обучения	очная, заочная
Год разработки/обновления	2019/2022

### Перечень учебных изданий и учебно-методических материалов

Электронные учебные издания в электронно-библиотечных системах (ЭБС):

№ п/п	Автор, название, место издания, год издания, количество страниц	Ссылка на учебное издание в ЭБС
1.	Морозова Е.И. Инструментальные средства информационных систем [Электронный ресурс]: учебное пособие/ Морозова Е.И.— Электрон. текстовые данные.— Новосибирск: Сибирский государственный университет телекоммуникаций и информатики, 2018.— 91 с.	Режим доступа: <a href="http://www.iprbookshop.ru/90585.html">http://www.iprbookshop.ru/90585.html</a> .— ЭБС «IPRbooks»
2.	Винокурский Д.Л. Инструментальные средства информационных систем [Электронный ресурс]: учебное пособие (курс лекций)/ Винокурский Д.Л., Крахоткина Б.В.— Электрон. текстовые данные.— Ставрополь: Северо-Кавказский федеральный университет, 2018.— 165 с.	Режим доступа: <a href="http://www.iprbookshop.ru/92546.html">http://www.iprbookshop.ru/92546.html</a> .— ЭБС «IPRbooks»
3.	Ключев А.О. Аппаратные средства информационно-управляющих систем [Электронный ресурс]: учебное пособие/ Ключев А.О., Кустарев П.В., Платунов А.Е.— Электрон. текстовые данные.— Санкт-Петербург: Университет ИТМО, 2015.— 65 с.	Режим доступа: <a href="http://www.iprbookshop.ru/65791.html">http://www.iprbookshop.ru/65791.html</a> .— ЭБС «IPRbooks»

Согласовано:

НТБ

\_\_\_\_\_ /  
дата

\_\_\_\_\_ /  
Подпись, ФИО

Шифр	Наименование дисциплины
Б1.О.17	Инструментальные средства информационных систем

Код направления подготовки / специальности	09.03.02
Направление подготовки / специальность	Информационные системы и технологии
Наименование ООП (направленность / профиль)	Информационные системы и технологии
Год начала реализации ООП	2019
Уровень образования	бакалавриат
Форма обучения	очная, заочная
Год разработки/обновления	2019/2022

**Перечень профессиональных баз данных и информационных справочных систем**

Наименование	Электронный адрес ресурса
Электронно-информационная обучающая система ПГУАС - ЭИОС	<a href="http://www.pguas.ru/eios">http://www.pguas.ru/eios</a>
Электронная библиотечная система IPRbooks	<a href="http://www.iprbookshop.ru/">http://www.iprbookshop.ru/</a>
Всероссийский методический интернет-портал - РОСМЕТОД	<a href="http://www.rosmetod.ru/">http://www.rosmetod.ru/</a>
Информационная система "Единое окно доступа к образовательным ресурсам"	<a href="http://window.edu.ru/">http://window.edu.ru/</a>
Справочно-правовая система СПС КонсультантПлюс-программа информационной поддержки российской науки и образования	<a href="http://www.edu.konsultant.ru">http://www.edu.konsultant.ru</a>

Шифр	Наименование дисциплины
Б1.О.17	Инструментальные средства информационных систем

Код направления подготовки / специальности	09.03.02
Направление подготовки / специальность	Информационные системы и технологии
Наименование ООП (направленность / профиль)	Информационные системы и технологии
Год начала реализации ООП	2019
Уровень образования	бакалавриат
Форма обучения	очная, заочная
Год разработки/обновления	2019/2022

#### Материально-техническое и программное обеспечение дисциплины

Наименование специальных помещений и помещений для самостоятельной работы	Оснащенность специальных помещений и помещений для самостоятельной работы	Перечень лицензионного программного обеспечения. Реквизиты подтверждающего документа
Лекционная аудитория (2326)	Столы, стулья, доска, ноутбук/компьютер с выходом в Интернет, проектор, проекционный экран, учебно-наглядный материал	
Аудитория для практических занятий (2125)	Столы, стулья, доска. Лабораторное оборудование: 10 компьютеров с выходом в Интернет	Свободно распространяемое программное обеспечение MySQL Workbench, проприетарное программное обеспечение Erwin Data Modeler, ER/Studio, бесплатная платформа StarUML
Аудитория для самостоятельной работы, в том числе для консультаций (2134)	Столы, стулья, компьютеры с выходом в Интернет, материалы ЭИОС по дисциплине	

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования  
«ПЕНЗЕНСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ  
АРХИТЕКТУРЫ И СТРОИТЕЛЬСТВА»

**УТВЕРЖДАЮ**

Руководитель направления подготовки  
09.03.02 Информационные системы и технологии  
код и наименование направления подготовки



/ Л. А. Королева /  
« 01 » сентября 2023 г.

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА**

Шифр	Наименование дисциплины
Б1.О.18	Инфокоммуникационные системы и сети

Код направления подготовки / специальности	09.03.02
Направление подготовки / специальность	Информационные системы и технологии
Наименование ООП (направленность / профиль)	Информационные системы и технологии
Год начала реализации ООП	2019
Уровень образования	бакалавриат
Форма обучения	очная, заочная
Год разработки/обновления	2023

Разработчики:

должность	ученая степень, ученое звание	ФИО
доцент	к.т.н., доцент	Литвинская О. С.

Рабочая программа дисциплины разработана и одобрена кафедрой (структурным подразделением) «Информационно-вычислительные системы».

Заведующий кафедрой  
(руководитель структурного подразделения)

 / Васин Л.А. /  
Подпись, ФИО

Руководитель основной образовательной программы

 / Васин Л.А. /  
Подпись, ФИО

Рабочая программа утверждена методической комиссией ИЦУ (института/факультета) протокол № 1 от « 31 » августа 2023 г.

Председатель методической комиссии

 / Глебова Т.А. /  
Подпись, ФИО

## 1. Цель освоения дисциплины

Целью освоения дисциплины «Инфокоммуникационные системы и сети» является формирование у обучающихся основ профессиональных знаний и умений в областях построения, функционирования, принципов управления и диагностики компьютерных информационных и телекоммуникационных систем и сетей, развития способностей применения полученных знаний для решения прикладных и исследовательских задач.

Для обеспечения растущих потребностей передачи и обработки информации постоянно необходимо решать проблемы совершенствования инфокоммуникационных систем в двух направлениях. Первое направление связано с совершенствованием конечных устройств, а второе связано с совершенствованием сетей и каналов связи. Оба направления связаны с разработкой эффективных путей развития и совершенствования архитектуры сетей и систем телекоммуникации и входящих в них устройств.

Основные проблемы совершенствования конечных устройств связаны с повышением скорости и надежности обработки информации. Решение проблем второго направления сталкивается с большими, чем первое трудностями. Сети связи, как правило, дорогостоящие, это затрудняет их замену на современные. Поэтому одним из направлений совершенствования инфокоммуникационных систем является модернизация существующих.

Данный курс дает базовые знания в области построения инфокоммуникационных систем и сетей посредством моделирования работы коммуникационных устройств, архитектуры и анализа качества сетей, используя современные программные пакеты Cisco Packet Tracer.

Программа составлена в соответствии с требованиями Федерального государственного образовательного стандарта высшего образования по направлению подготовки 09.03.02 – «Информационные системы и технологии» и уровню высшего образования «Бакалавриат», утвержденного приказом Минобрнауки России от 19.09.2017 г. № 926.

Программа составлена с учётом рекомендаций примерной основной образовательной программы высшего образования по направлению подготовки/специальности \_\_\_\_\_, утверждённой \_\_\_\_\_.

Дисциплина относится к обязательной части Блока 1 «Дисциплины (модули)» основной профессиональной образовательной программы 09.03.02 «Информационные системы и технологии».

## 2. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы

Код и наименование компетенции (результат освоения)	Код и наименование индикатора достижения компетенции
ОПК-3. Способен решать стандартные задачи профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры с применением информационно-коммуникационных технологий и с учетом основных требований информационной безопасности.	ОПК-3.1. Решает стандартные задачи профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры с применением информационно-коммуникационных технологий и с учетом основных требований информационной безопасности.
ОПК-7. Способен осуществлять выбор платформ и инструментальных программно-аппаратных средств для реализации информационных систем.	ОПК-7.1. Осуществляет выбор платформ и инструментальных программно-аппаратных средств для реализации информационных систем.

Код и наименование индикатора достижения компетенции	Результат обучения по дисциплине
ОПК-3.1. Решает стандартные задачи профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры с применением информационно-коммуникационных технологий и с учетом основных требований информационной безопасности.	<i>Знает:</i> – модели информационных сетей (модель OSI, TCP/IP); – технологии организации физической связи в инфокоммуникационных сетях; – протоколы передачи данных; – принципы маршрутизации информационных потоков в инфокоммуникационных сетях.
	<i>Иметь навыки (начального уровня):</i> – производить мониторинг ЛВС, поиск и устранение неисправностей аппаратного и программного характера; – выявлять необходимость в реорганизации инфокоммуникационных систем и сетей с помощью средств мониторинга и анализа трафика.
	<i>Иметь навыки (основного уровня):</i> – подготовки обзоров коммуникационных технических средств сетевого обмена данных; – конфигурирования и диагностики компьютерных сетей
ОПК-7.1. Осуществляет выбор платформ и инструментальных программно-аппаратных средств для реализации информационных систем.	<i>Знает:</i> – современные технологии построения компьютерных сетей; об основных методах и средствах проектирования компьютерных сетей; о современных технологиях построения компьютерных сетей; – инструментальные программно - аппаратные средства для реализации информационных систем и сетей.
	<i>Иметь навыки (начального уровня):</i> – формировать архитектуру сетей и систем телекоммуникаций для информатизации предприятий.
	<i>Иметь навыки (основного уровня):</i> работы в современной программно-технической среде, проектирования вычислительных сетей.

Информация о формировании и контроле результатов обучения представлена в Фонде оценочных средств (Приложение 1).

### 3. Трудоёмкость дисциплины и видов учебных занятий по дисциплине

Общая трудоёмкость дисциплины составляет 5 зачётных единицы (180 академических часов).

(1 зачетная единица соответствует 36 академическим часам)

Видами учебных занятий и работы обучающегося по дисциплине могут являться.

Обозначение	Виды учебных занятий и работы обучающегося
Л	Лекции
ЛР	Лабораторные работы
ПЗ	Практические занятия
КРП	Групповые и индивидуальные консультации по курсовым работам (курсовым проектам)
СР	Самостоятельная работа обучающегося в период теоретического обучения
К	Самостоятельная работа обучающегося и контактная работа обучающегося

с преподавателем в период промежуточной аттестации

Структура дисциплины:

Форма обучения – очная.

№	Наименование раздела дисциплины	Семестр	Количество часов по видам учебных занятий и работы обучающегося					КП	КР	Формы промежуточной аттестации, текущего контроля успеваемости
			Л	ЛР	ПЗ	СР	К			
1.	Раздел 1. Введение. Общие принципы построения сетей	2	4	8		20			Тест, экзамен	
2.	Раздел 2. Стандартизация компьютерных сетей.	2	6	20		28				
3.	Раздел 3. Сетевое оборудование	2	8	22		32				
4.	Экзамен	2							36	
	Итого:		18	50		76			180	

Форма обучения – заочная.

№	Наименование раздела дисциплины	Семестр	Количество часов по видам учебных занятий и работы обучающегося					КП	КР	Формы промежуточной аттестации, текущего контроля успеваемости
			Л	ЛР	ПЗ	СР	К			
1	Раздел 1. Введение. Общие принципы построения сетей	2	1	1		40			Экзамен	
2.	Раздел 2. Сетевое оборудование	2	2	4		81				
3.	Раздел 3. Стандартизация компьютерных сетей.	2	1	1		40				
4.	Экзамен	2							9	
	Итого:		4	6		161			180	

#### 4. Содержание дисциплины, структурированное по видам учебных занятий и разделам

При проведении аудиторных учебных занятий предусмотрено проведение текущего контроля успеваемости: в виде тестирования.

##### 4.1. Лекции

№	Наименование раздела дисциплины	Тема и содержание лекций
1.	Раздел 1. Введение. Общие принципы построения сетей	1.1. Эволюция вычислительных систем: системы пакетной обработки, многотерминальные системы, глобальные сети, локальные сети. 1.2. Модели OSI, TCP/IP. 1.3. Про-

		токолы передачи данных (TCP, UDP) 1.4. Обзор программных инструментальных средств моделирования (GNS3, Cisco Packet Tracer, NetEmul) и мониторинга компьютерных сетей (WireShark)
2.	Раздел 2. Сетевое оборудование	2.1. Активное оборудование: сетевой адаптер (проводной, беспроводной), концентратор, коммутатор, маршрутизатор, модем, антенна. 2.2. Пассивное оборудование: монтажный шкаф, сетевой кабель, коннекторы, инструменты для работы с кабелем. 2.3. Проектирование сети. 2.4. Тестирование и диагностика сети.
3.	Раздел 3. Стандартизация компьютерных сетей.	3.1. Понятие сетевого стандарта. 3.2. Механизмы управления сетью: IP-адресация, доменная структура.

#### 4.2 Лабораторные работы

№	Наименование раздела дисциплины	Тема и содержание лабораторной работы
1	Раздел 1. Введение. Общие принципы построения сетей	1. Моделирование локальной сети на базе коммутатора и концентратора в пакете Cisco Packet Tracer. 2. Моделирование сети топологии «звезда» на базе концентратора и коммутатора в пакете Cisco Packet Tracer. 3. Виртуальные локальные сети в пакете Cisco Packet Tracer. 4. Принципы маршрутизации в пакете Cisco Packet Tracer. 5. Статическая и динамическая маршрутизация в пакете Cisco Packet Tracer 6. Модель OSI в пакете Cisco Packet Tracer 7. Исследование качества передачи трафика по сети с использованием Traffic Generator пакета Cisco Packet Tracer
2	Раздел 2. Сетевое оборудование	8. Проектировании компьютерных сетей: обзор сетевого отечественного оборудования
3	Раздел 3. Стандартизация компьютерных сетей.	9. Механизмы управления сетью: IP-адресация. Маска переменной длины.

#### 4.3 Практические занятия

Учебным планом не предусмотрены.

#### 4.4 Групповые и индивидуальные консультации по курсовым работам (курсовым проектам)

Учебным планом не предусмотрены.

#### 4.5 Самостоятельная работа обучающегося в период теоретического обучения

Самостоятельная работа обучающегося в период теоретического обучения включает в себя:

- самостоятельную подготовку к учебным занятиям, включая подготовку к аудиторным формам текущего контроля успеваемости;
- подготовка к экзамену.

В таблице указаны темы для самостоятельного изучения обучающимся:

№	Наименование раздела дисциплины	Темы для самостоятельного изучения
1.	Раздел 1. Введение. Общие принципы построения сетей	1.1. Общие принципы построения сетей. 1.2. Основные типы сетей. 1.3. Топология и режимы работы сети. 1.4. Среда передачи данных: проводная, радиоволны. 1.2. Модели OSI, TCP/IP. 1.3. Протоколы передачи данных (TCP, UDP) 1.4. Среда передачи данных: проводная, радиоволны. 1.5. Обзор программных инструментальных средств моделирования (GNS3, Cisco Packet Tracer, NetEmul) и мониторинга компьютерных сетей (WireShark)
2.	Раздел 2. Сетевое оборудование	2.1. Активное оборудование: сетевой адаптер (проводной, беспроводной), коммутатор, маршрутизатор. 2.2. Пассивное оборудование: сетевой кабель. 2.3. Тестирование и диагностика сети.
3.	Раздел 3. Стандартизация компьютерных сетей.	2.1. Понятие сетевого стандарта. 2.2. Механизмы управления сетью: IP-адресация, доменная структура.

*4.6 Самостоятельная работа обучающегося и контактная работа обучающегося с преподавателем в период промежуточной аттестации*

Работа обучающегося в период промежуточной аттестации включает в себя подготовку к формам промежуточной аттестации (экзамен), а также саму промежуточную аттестацию.

*4.7 Воспитательная работа*

№	Направление воспитательной работы	Наименование раздела дисциплины	Тема и содержание занятия
1	Саморазвитие студентов	Введение. Общие принципы построения сетей	Общие принципы построения сетей. Основные типы сетей. Топология и режимы работы сети. Среда передачи данных: проводная, радиоволны. Модели OSI, TCP/IP. Обзор программных инструментальных средств моделирования (GNS3, Cisco Packet Tracer, NetEmul) и мониторинга компьютерных сетей (WireShark)
2	Ориентация их на будущую профессиональную деятельность	Сетевое оборудование	Активное сетевое оборудование. Пассивное сетевое оборудование. Тестирование и диагностика сети.
3	Формирование не только личностных, но и профессионально значимых качеств	Стандартизация компьютерных сетей	Понятие сетевого стандарта Механизмы управления сетью: IP-адресация, доменная структура.

## 5. Оценочные материалы по дисциплине

Фонд оценочных средств по дисциплине приведён в Приложении 1 к рабочей программе дисциплины.

Оценочные средства для проведения промежуточной аттестации, а также текущего контроля по дисциплине хранятся на кафедре (структурном подразделении), ответственной за преподавание данной дисциплины.

## 6. Учебно-методическое и материально-техническое обеспечение дисциплины

Основные принципы осуществления учебной работы обучающихся изложены в локальных нормативных актах, определяющих порядок организации контактной работы и порядок самостоятельной работы обучающихся. Организация учебной работы обучающихся на аудиторных учебных занятиях осуществляется в соответствии с п. 3.

### *6.1 Перечень учебных изданий и учебно-методических материалов для освоения дисциплины*

Для освоения дисциплины обучающийся может использовать учебные издания и учебно-методические материалы, имеющиеся в научно-технической библиотеке ПГУАС и/или размещённые в Электронных библиотечных системах.

Актуальный перечень учебных изданий и учебно-методических материалов представлен в Приложении 2 к рабочей программе дисциплины.

### *6.2 Перечень профессиональных баз данных и информационных справочных систем*

При осуществлении образовательного процесса по дисциплине используются профессиональные базы данных и информационных справочных систем, перечень которых указан в Приложении 3 к рабочей программе дисциплины.

### *6.3 Перечень материально-технического, программного обеспечения освоения дисциплины*

Учебные занятия по дисциплине проводятся в помещениях, оснащенных соответствующим оборудованием и программным обеспечением.

Перечень материально-технического и программного обеспечения дисциплины приведен в Приложении 4 к рабочей программе дисциплины.

Шифр	Наименование дисциплины
Б1.О.18	Инфокоммуникационные системы и сети

Код направления подготовки / специальности	09.03.02
Направление подготовки / специальность	Информационные системы и технологии
Наименование ООП (направленность / профиль)	Информационные системы и технологии
Год начала реализации ООП	2019
Уровень образования	бакалавриат
Форма обучения	очная, заочная
Год разработки/обновления	2019/2022

### ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

#### 1. Описание показателей и критериев оценивания компетенций, описание шкал оценивания

Оценивание формирования компетенций производится на основе показателей оценивания, указанных в п.2. рабочей программы и в п.1.1 ФОС.

Связь компетенций, индикаторов достижения компетенций и показателей оценивания приведена в п.2 рабочей программы.

##### 1.1. Описание формирования и контроля показателей оценивания

Оценивание уровня освоения обучающимся компетенций осуществляется с помощью форм промежуточной аттестации и текущего контроля. Формы промежуточной аттестации и текущего контроля успеваемости по дисциплине, с помощью которых производится оценивание, указаны в учебном плане и в п.3 рабочей программы.

В таблице приведена информация о формировании результатов обучения по дисциплине разделами дисциплины, а также о контроле показателей оценивания компетенций формами оценивания.

Наименование показателя оценивания (результата обучения по дисциплине)	Номера разделов дисциплины	Формы оценивания (формы промежуточной аттестации, текущего контроля успеваемости)
<i>Знает:</i> – модели информационных сетей (модель OSI, TCP/IP); – технологии организации физической связи в инфокоммуникационных сетях; – протоколы передачи данных; – принципы маршрутизации информационных потоков в инфокоммуникационных сетях.	1-3	Экзамен, лабораторные работы, тесты
<i>Иметь навыки (начального уровня):</i>	1-3	Экзамен, лаборатор-

– производить мониторинг ЛВС, поиск и устранение неисправностей аппаратного и программного характера; – выявлять необходимость в реорганизации инфокоммуникационных систем и сетей с помощью средств мониторинга и анализа трафика.		ные работы, тесты
<i>Иметь навыки (основного уровня):</i> – подготовки обзоров коммуникационных технических средств сетевого обмена данных; – конфигурирования и диагностики компьютерных сетей	1-3	Экзамен, лабораторные работы, тесты
<i>Знает:</i> – современные технологии построения компьютерных сетей; об основных методах и средствах проектирования компьютерных сетей; о современных технологиях построения компьютерных сетей; – инструментальные программно - аппаратные средства для реализации информационных систем и сетей.	1-3	Экзамен, лабораторные работы, тесты
<i>Иметь навыки (начального уровня):</i> – формировать архитектуру сетей и систем телекоммуникаций для информатизации предприятий.	1-3	Экзамен, лабораторные работы, тесты
<i>Иметь навыки (основного уровня):</i> работы в современной программно-технической среде, проектирования вычислительных сетей.	1-3	Экзамен, лабораторные работы, тесты

### 1.2. Описание критериев оценивания компетенций и шкалы оценивания

При проведении промежуточной аттестации в форме экзамена используется шкала оценивания: «2» (неудовлетворительно), «3» (удовлетворительно), «4» (хорошо), «5» (отлично).

Показателями оценивания являются знания и навыки обучающегося, полученные при изучении дисциплины.

Критериями оценивания достижения показателей являются:

Показатель оценивания	Критерий оценивания
Знания	– модели информационных сетей (модель OSI, TCP/IP); – технологии организации физической связи в инфокоммуникационных сетях; – протоколы передачи данных; – принципы маршрутизации информационных потоков в инфокоммуникационных сетях; – современные технологии построения компьютерных сетей; об основных методах и средствах проектирования компьютерных сетей; о современных технологиях построения компьютерных сетей; – инструментальные программно - аппаратные средства для реализации информационных систем и сетей.
Навыки начального уровня	– производить мониторинг ЛВС, поиск и устранение неисправностей аппаратного и программного характера; – выявлять необходимость в реорганизации инфокоммуникационных систем и сетей с помощью средств мониторинга и анализа трафика;

	– формировать архитектуру сетей и систем телекоммуникаций для информатизации предприятий.
Навыки основного уровня	– подготовки обзоров коммуникационных технических средств сетевого обмена данных; – конфигурирования и диагностики компьютерных сетей; – работы в современной программно-технической среде, проектирования вычислительных сетей.

## 2. Типовые контрольные задания для оценивания формирования компетенций

### 2.1. Промежуточная аттестация

2.1.1. Промежуточная аттестация в форме экзамена, дифференцированного зачета (зачета с оценкой), зачета

Форма промежуточной аттестации: экзамен.

Перечень типовых вопросов для проведения промежуточной проверки знаний в 2 семестре (очная, заочная форма обучения):

1. Общие принципы построения сетей.
2. Основные типы сетей.
3. Топология и режимы работы сети.
4. Среда передачи данных: проводная, радиоволны.
5. Модель OSI.
6. Модель TCP/IP.
7. Протоколы передачи данных: TCP.
8. Протоколы передачи данных: UDP.
9. Среда передачи данных: проводная.
10. Среда передачи данных: радиоволны.
11. Графический эмулятор сети GNS3: назначение, возможности.
12. Симулятор сети передачи данных Cisco Packet Tracer: назначение, возможности.
13. Анализатор трафика WireShark: назначение, возможности.
14. Статическая маршрутизация
15. Динамическая маршрутизация
16. Виртуальные локальные сети
17. Команды тестирования и диагностики сети
18. Коммуникационные устройства: концентратор
19. Коммуникационные устройства: коммутатор
20. Маршрутизатор: назначение, классификация
21. Маршрутизаторы: режимы работы, основные команды
22. Сетевой адаптер: назначение, классификация
23. Классификация сетевых кабелей
24. IP адресация.
25. Маска переменной длины.

### 2.2. Текущий контроль

2.2.1. Перечень форм текущего контроля.

Форма текущей аттестации: тест.

2.2.2. Типовые контрольные задания форм текущего контроля:

Перечень типовых тестовых вопросов для проведения текущей проверки знаний в 2 семестре (очная, заочная форма обучения):

#### 1. Сети отделов – это ...

\*локальные сети, имеющие выход в глобальную сеть Интернет

\*локальные сети, не имеющие выход в глобальную сеть Интернет и функционирующие без выделенного сервера

\*отдельные сети, которые не связаны с Интернет

\*сети, которые используются сравнительно небольшой группой сотрудников, работающих в одном отделе предприятия+

## **2. Тонкий коаксиальный кабель подключается через ...**

\*концентратор

\*трансивер

\*повторитель

\*Т-коннектор+

## **3. Конфликты сети – это результат ...**

повторной передачи данных в сеть двумя узлами передачи данных в сеть двумя узлами независимо друг от друга

невыполнения передачи данных в сеть двумя узлами+

одновременной передачи данных в сеть двумя узлами

## **4. На физическом уровне сети объединяют ...**

\*повторители+

\*мосты

\*коммутаторы

## **5. Какое устройство подает пакет на все порты?**

ПК

Концентратор

Коммутатор

Маршрутизатор +

**6. В какой топологии выход из строя одной рабочей станции не отражается на работе всей сети в целом?**

Треугольник

Шина

Звезда +

Кольцо

## **7. Протоколы внутренней маршрутизации используются ...**

\*для установки инфраструктуры, совместимой между сетями

\*внутри одной автономной системы+

\*для осуществления передачи между узлами сети

\*для обмена информацией между автономными системами

**8. ... эталонной модели OSI может выполнять трансляцию между различными форматами данных, например между форматами ASCII и EBCDIC?**

\*Сеансовый уровень

\*Уровень приложений

\*Транспортный уровень

\*Уровень представлений+

## **9. Маршрут по умолчанию – это ...**

\*запись в таблице маршрутизации, которая используется для направления кадров, следующий переход для которых не имеет явного отражения в таблице маршрутизации +

\*маршрут, который принудительно подстраивается для направления кадров внутри топологии сети

\*маршрут, который автоматически подстраивается под топологию сети или изменения в трафике

\*маршрут, который в явном виде конфигурируется и вводится в таблицу маршрутизации

## **10 Уровень представлений ...**

\*предоставляет сетевые услуги пользовательским прикладным программам

- \*обеспечивает форматирование кода и представление данных
- \*обеспечивает электрические, механические, процедурные и функциональные средства для активизации и поддержания канала связи между системами
- \*обрабатывает уведомления об ошибках, учитывает топологию сети и управляет потоком данных

### **11. Номера портов ...**

- \*системы-отправители используют для сохранения организации сеанса и для выбора нужного приложения
- \*отслеживают различные переговоры, одновременно ведущиеся в сети
- \*конечные системы используют для динамического приписывания конечных пользователей к конкретному сеансу в зависимости от используемого ими приложения +
- \*системы-отправители генерируют для прогнозирования адресов пунктов назначения

### **12. ... устройства объединяют сети в единую сеть – интернеть**

- \*Коммутаторы
- \*Мосты
- \*Концентраторы
- \*Маршрутизаторы+

### **13. Если маршрутизатор не может обнаружить адрес пункта назначения, то он**

...

- \*посылает ARP-запрос RARP-серверу
- \*находит MAC-адрес другого маршрутизатора и передает данные этому маршрутизатору+
- \*обращается к ближайшему серверу имен, где содержится полная ARP-таблица
- \*отправляет пакет данных через ближайший порт, который запрашивает RARP-сервер

### **14. Одноранговые сети – это сети ...**

- \*с одним и более выделенными серверами
- \*где все компьютеры равноправны+
- \*использующие одно беспроводное соединение
- \*с одним выделенным сервером

### **15. Кабель 10BaseS иначе называется ...**

- \*Тонкий Ethernet
- \*Толстый Ethernet+
- \*Телефонный провод
- \*Коаксиальный Ethernet

### **16. Старшие биты 4-байтного IP-адреса определяют ...**

- \*MAC-адрес
- \*номер сети
- \*номер хоста+
- \*номер подсети

### **17. Протокол IP находится на ... уровне стека протокола TCP/IP**

- \*межсетевом
- \*транспортном+
- \*представительском
- \*сеансовом

### **18. Подсеть – это ...**

- \*небольшая сеть, работающая в пределах более крупной сети и позволяющая объединить разные типы устройств.
- \*небольшая часть крупной сети.
- \*небольшая сеть, которая содержит базу данных всех MAC-адресов в сети.
- \*часть сети, которая является зависимой системой по отношению к главной сети.

## **19. Маршрутизируемый протокол ...**

- \*позволяет маршрутизаторам связывать вместе MAC- и IP-адрес
- \*обеспечивает достаточно информации, чтобы направить пакет от одной хост-машины к другой
- \*обеспечивает информацию, необходимую для передачи пакетов вверх на следующий наивысший сетевой уровень+
- \*позволяет маршрутизаторам взаимодействовать с другими маршрутизаторами в целях ведения и обновления таблиц адресов

## **20. Из описываемых в стандарте EIA/TIA-568B кабелей UTP наиболее часто рекомендуемым и используемым при установке ЛВС является кабель категории ...**

- \*3
- \*2
- \*4
- \*5+

## **21. Совокупность алгоритмов взаимодействия объектов одноименных уровней определяет понятие ...**

- \*протокол+
- \*интерфейс
- \*уровень
- \*стек

## **22. ... эталонной модели OSI устанавливает связь между приложениями, управляет ею и завершает ее**

- \*Уровень приложений
- \*Уровень представлений
- \*Сеансовый уровень+
- \*Транспортный уровень

## **23. Для создания соединений с кабелем UTP категории 5 в горизонтальной кабельной системе должен использоваться тип гнездового разъема ...**

- \*RJ45+
- \*EIA45
- \*TIA74
- \*UTP

## **24. ISDN ...**

- \*обеспечивает соединение маршрутизатор-маршрутизатор и хост-сеть как по синхронным, так и асинхронным линиям связи
- \*это цифровой сервис для передачи голоса и данных по существующим телефонным линиям+
- \*использует высококачественное цифровое оборудование и является самым быстрым протоколом глобальных сетей
- \*поддерживает многоточечные и двухточечные соединения, а также использует символы кадра и контрольные суммы

## **25. IP-адрес содержит ... бит**

- \*32+
- \*16
- \*8
- \*4

## **26. Неверно, что на сеансовом уровне OSI реализуется функция ...**

- \*установление сессии
- \*обслуживание двунаправленного обмена сообщениями
- \*разрывание сессии
- \*обнаружение сегментов, которые содержат ошибки

**27. В команде ftp [-v] [-n] [-i] [-d] [-g] [-s:имя\_файла] [-a] [-w:размер] [компьютер] опция v ...**

- \*отключает подтверждение при передаче нескольких файлов+
- \*включает отладочный режим и на экран будут выводиться все команды ftp
- \*отменяет автоматическое подключение при начальном соединении
- \*отменяет вывод на экран ответа удаленного сервера

**28. Широковещание – это отправка одного кадра ...**

- \*всем концентраторам и мостам одновременно
- \*всем маршрутизаторам для одновременного
- \*обновления таблиц маршрутизации многим станциям одновременно
- \*всем маршрутизаторам одновременно

**29. Сеть, в которую входят пользователи одного района, города или региона – это ... вычислительная сеть**

- \*глобальная
- \*всемирная
- \*региональная
- \*локальная+

**30. Если изменения в маршрутизаторе с помощью режима конфигурирования уже были сделаны, то правильному порядку процесса конфигурирования маршрутизатора будет соответствовать: ...**

\* (1) Проверка результатов; (2) Сохранение изменений в резервной копии; (3) Принятие решения относительно того, являются ли изменения желаемым результатом; (4) Проверка резервного файла

\* (1) Проверка результатов; (2) Принятие решения относительно того, являются ли изменения желаемым результатом; (3) Сохранение изменений в резервной копии; (4) Проверка резервного файла

\* (1) Принятие решения относительно того, являются ли изменения желаемым результатом; (2) Проверка резервного файла; (3) Сохранение изменений в резервной копии; (4) Проверка результатов

\* (1) Сохранение изменений в резервной копии; (2) Принятие решения относительно того, являются ли изменения желаемым результатом; (3) Проверка результатов; (4) Проверка резервного файла

**31. Устройство, которое реализует функции сетевого уровня модели OSI, называется ...**

- \*маршрутизатор +
- \*хаб
- \*коммутатор
- \*репитер

**32. Определить последний адрес хоста в сети с маской 255.255.255.224:**

- \*192.168.2.63
- \*192.168.2.62+
- \*192.168.2.61
- \*192.168.2.60
- \*192.168.2.32

**33. Глобальные сети в эталонной модели OSI работают на ...**

- \*канальном уровне и уровне представлений
- \*физическом уровне и уровне приложений
- \*канальном и сетевом уровнях
- физическом и канальном уровнях+

**34. Самая простая сеть состоит из ...**

- \*компьютера, принтера, сканера и монитора

- \*нескольких ЭВМ, которые находятся в одной комнате
- \*2 персональных компьютеров, соединенных между собой 0–модемным кабелем
- нескольких персональных компьютеров, соединенных между собой сетевым кабелем+

**35. Дейтаграмма – это ...**

- \*посылаемое источнику сообщение с подтверждением получения неповрежденных данных двоичное представление информации о маршрутизации+

- \*пакет сетевого уровня

- \*пакет данных размером менее 100 байт

**36. IP-адрес, соответствующий всей сети целиком:**

- \*0.0.0.0

- \*192.168.1.1

- \*127.0.0.0

- \*255.255.255.255+

**37. Сетевой уровень посылает пакеты от источника в пункт назначения ...**

- \*используя таблицу IP-маршрутизации+

- \*используя ARP-ответы

- \*обращаясь к серверу имен

- \*обращаясь к мосту

**38. MAC-адрес иначе называется ...**

- \*физический адрес+

- \*восьмеричный адрес

- \*адрес TCP/IP

- \*двоичный адрес

**39. При отправке почтового сообщения с компьютера А на компьютер В по локальной сети данные необходимо инкапсулировать. После создания пакет**

- \*помещается в кадр+

- \*преобразовывается в двоичный формат

- \*сегментируется на кадры

- \*передается по среде

**40. При отправке почтового сообщения с компьютера А на компьютер В данные необходимо инкапсулировать. На первом этапе инкапсуляции ...**

- \*сообщение сегментируется в легко транспортируемые блоки

- \*алфавитно-цифровые символы конвертируются в данные+

- \*сообщение преобразовывается в двоичный формат

- \*к сообщению добавляется сетевой заголовок (адреса источника и получателя)

**41. Существует ... классов IP-адресов**

- \*2

- \*5+

- \*9

- \*3

**42. Протокол отправки писем:**

- \*НТТР

- \*SMTP

- \*POP3+

- \*FTP

**43. Все материалы, обеспечивающие физические соединения в сети – это ...**

- \*системная среда

- \*среда обучения

- \*среда приложений

- \*среда передачи данных+

**44. IP-адрес состоит из ... байт**

- \*3

\*4+

\*2

\*1

**45. Вопрос: Различают пять этапов преобразования данных в процессе инкапсуляции при отправке почтового сообщения одним компьютером другому: ...**

\*пакеты, сегменты, данные, биты, кадры

\*сегменты, пакеты, кадры, биты, данные

\*данные, сегменты, пакеты, кадры, биты+

\*биты, кадры, пакеты, сегменты, данные

**46. Сетевой адаптер ...**

\*устанавливает, управляет и прекращает сеансы между приложениями и осуществляет управление обменом данными между объектами уровня представлений

\*дает компьютерным системам возможность осуществлять двунаправленный обмен данными по сети

\*оказывает услуги прикладным процессам предоставляет средства для установления, поддержания и закрытия виртуальных каналов, обнаружения ошибок передачи, восстановления и управления потоком информации

**47. Команда ping ...**

\*описывает, как отсылалась информация, и ее текущий статус. проверяет работоспособность программного обеспечения уровня приложений на участке между станцией-отправителем и станцией-получателем.

\*присваивает значения для генерации сообщений от каждого маршрутизатора, задействованного вдоль пути перемещения пакета.+

\*использует протокол ICMP для проверки возможности соединения на физическом уровне и логического адреса сетевого уровня.

**48. Какие устройства служат для поиска оптимального маршрута передачи данных на основании алгоритмов маршрутизации?**

\*Коммутаторы

\*Маршрутизаторы+

\*Беспроводные устройства

\*Концентраторы

**49. Межсетевые устройства ...**

\*позволяют увеличивать число узлов, протяженность сети и объединять отдельные сети позволяют объединять устройства во всем здании+

\*повышают скорость передачи данных и уменьшают уровень электромагнитных помех в зданиях

\*обеспечивают для сигнала резервные пути доставки, тем самым предотвращая его потерю и повреждение

**50. На каком уровне модели OSI работает хаб, который отправляет широковещательный запрос?**

2й уровень OSI

3й уровень OSI

1й уровень OSI

4й уровень OSI

**51. В чем назначение программы GNS3?**

\* Это программа для симуляции сложных компьютерных сетей+

\* Это программа для симуляции локальных компьютерных сетей

\*Это программа для симуляции глобальных компьютерных сетей

\*Это программа для симуляции простых компьютерных сетей

**52. На сетевое оборудование какого производителя ориентирована программа GNS3?**

- \* D-link
- \* Microsoft
- \* Cisco+
- \* Apple

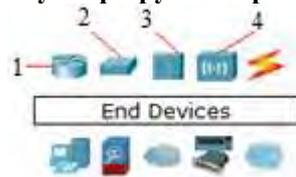
**53. Какой из эмуляторов сети не привязан к конкретному оборудованию Cisco или D-Link?**

- \* GNS3
- \* Netest +
- \* NetEmul+
- \* Cisco Packet Tracer

**54. Что такое Cisco и каковы ее задачи?**

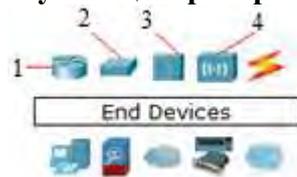
- \*Компания Cisco является разработчиком и производителем сетевого оборудования +
- \* Главная цель американской компании Cisco - создание Сетевой Академии Cisco
- \* Главное достижение Cisco - создание программы Cisco Packet Tracer
- \* Cisco – основной разработчик стандартов для компьютерных сетей

**55. Укажите на группу Маршрутизаторы:**



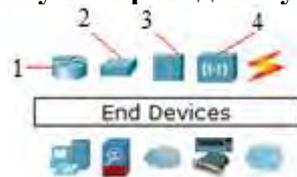
- \*1+
- \*2
- \*3
- \*4

**56. Укажите на группу Концентраторы:**



- \*1
- \*2
- \*3+
- \*4

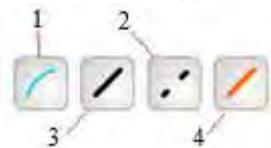
**57. Укажите на группу Беспроводные устройства:**



- \*1
- \*2
- \*3

\*4+

58. Укажите на линию связи Медный кроссовер:



\*1

\*2+

\*3

\*4

### 3. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания

Процедура проведения промежуточной аттестации и текущего контроля успеваемости регламентируется локальным нормативным актом, определяющим порядок осуществления текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся.

*3.1. Процедура оценивания при проведении промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине в форме экзамена и/или дифференцированного зачета (зачета с оценкой)*

Промежуточная аттестация по дисциплине в форме экзамена проводится в 2 семестре.

Используются критерии и шкала оценивания, указанные в п.1.2. Оценка выставляется преподавателем интегрально по всем показателям и критериям оценивания.

Ниже приведены правила оценивания формирования компетенций по показателю оценивания «Знания».

Критерий оценивания	Уровень освоения и оценка			
	«2» (неудовлетв.)	«3» (удовлетвор.)	«4» (хорошо)	«5» (отлично)
– физические основы компьютерной техники и средств передачи информации, принципы работы технических устройств инфокоммуникационных технологий; – основы архитектуры и процессов функционирования вычислительных систем, сетей и телекоммуникаций; – сетевые протоколы обмена данными.	Уровень знаний ниже минимальных требований. Имеют место грубые ошибки	Минимально допустимый уровень знаний. Имеет место несколько негрубых ошибок.	Уровень знаний в объеме, соответствующем программе подготовки. Имеет место несколько незначительных ошибок.	Уровень знаний в объеме, соответствующем программе подготовки.

Ниже приведены правила оценивания формирования компетенций по показателю оценивания «Навыки начального уровня».

Критерий оценивания	Уровень освоения и оценка			
	«2» (неудовлетв.)	«3» (удовлетвор.)	«4» (хорошо)	«5» (отлично)
<ul style="list-style-type: none"> <li>– формировать архитектуру программных комплексов для информатизации предприятий, разрабатывать программные приложения;</li> <li>– использовать международные и отечественные стандарты;</li> <li>– выбирать и оценивать архитектуру вычислительных систем, сетей и систем телекоммуникаций и их подсистем;</li> <li>– спроектировать и разработать информационную систему с применением отдельных инструментальных средств.</li> </ul>	Не продемонстрированы навыки начального уровня при решении стандартных задач. Имеют место грубые ошибки	Не продемонстрированы навыки начального уровня при решении стандартных задач. Имеют место грубые ошибки	Продемонстрированы навыки начального уровня при решении стандартных задач. Выполнены все задания, но не в полном объеме или с негрубыми ошибками	Продемонстрированы навыки начального уровня при решении стандартных задач. Выполнены все задания, в полном объеме с некоторыми недочетами

Ниже приведены правила оценивания формирования компетенций по показателю оценивания «Навыки основного уровня».

Критерий оценивания	Уровень освоения и оценка			
	«2» (неудовлетв.)	«3» (удовлетвор.)	«4» (хорошо)	«5» (отлично)
<ul style="list-style-type: none"> <li>– подготовка обзоров коммуникационных технических средств сетевого обмена данными;</li> <li>– работа в современной программно-технической среде, проектирования вычислительных сетей.</li> </ul>	Не продемонстрированы навыки основного уровня при решении типовых задач. Имеют место грубые ошибки	Продемонстрированы навыки основного уровня при решении задач. Выполнены все задания, но не в полном объеме или с негрубыми ошибками	Продемонстрированы навыки основного уровня при решении задач. Выполнены все задания, в полном объеме с некоторыми недочетами	Продемонстрированы навыки основного уровня при решении задач. Выполнены все задания, в полном объеме с без недочетов

*3.2. Процедура оценивания при проведении промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине в форме защиты курсовой работы (курсового проекта)*

Учебным планом не предусмотрено.

Шифр	Наименование дисциплины
Б1.О.18	Инфокоммуникационные системы и сети

Код направления подготовки / специальности	09.03.02
Направление подготовки / специальность	Информационные системы и технологии
Наименование ООП (направленность / профиль)	Информационные системы и технологии
Год начала реализации ООП	2019
Уровень образования	бакалавриат
Форма обучения	очная, заочная
Год разработки/обновления	2019/2022

### Перечень учебных изданий и учебно-методических материалов

#### Печатные учебные издания в НТБ ПГУАС:

№ п/п	Автор, название, место издания, издательство, год издания, количество страниц	Количество экземпляров в библиотеке ПГУАС
1	Кузина В.В. Web-дизайн, проектирование и разработка сайтов: учебное пособие по направлению подготовки 09.03.02 «Информационные системы и технологии» / В.В. Кузина, И.Г. Гвоздева. – Пенза: ПГУАС, 2018. – 156с.	80

#### Электронные учебные издания в электронно-библиотечных системах (ЭБС)

№ п/п	Автор, название, место издания, год издания, количество страниц	Ссылка на учебное издание в ЭБС
1.	Учебно-методическое пособие по дисциплине Инфокоммуникационные системы и сети [Электронный ресурс]/ — Электрон. текстовые данные.— Москва: Московский технический университет связи и информатики, 2014.— 24 с.	Режим доступа: <a href="http://www.iprbookshop.ru/61480.html">http://www.iprbookshop.ru/61480.html</a> .— ЭБС «IPRbooks»
2.	Глухоедов А.В. Инфокоммуникационные системы и сети. Конспект лекций [Электронный ресурс]: учебное пособие/ Глухоедов А.В.— Электрон. текстовые данные.— Белгород: Белгородский государственный технологический университет им. В.Г. Шухова, ЭБС АСВ, 2015.— 160 с.	Режим доступа: <a href="http://www.iprbookshop.ru/66654.html">http://www.iprbookshop.ru/66654.html</a> .— ЭБС «IPRbooks»

3.	Шерстнёв В.С. Инфокоммуникационные системы и сети. Лабораторный практикум [Электронный ресурс]: учебно-методическое пособие/ Шерстнёв В.С.— Электрон. текстовые данные.— Томск: Томский политехнический университет, 2017.— 117 с.	Режим доступа: <a href="http://www.iprbookshop.ru/84012.html">http://www.iprbookshop.ru/84012.html</a> .— ЭБС «IPRbooks»
4.	Альбекова З.М. Инфокоммуникационные системы и сети [Электронный ресурс]: учебное пособие (курс лекций)/ Альбекова З.М.— Электрон. текстовые данные.— Ставрополь: Северо-Кавказский федеральный университет, 2018.— 165 с.	Режим доступа: <a href="http://www.iprbookshop.ru/92548.html">http://www.iprbookshop.ru/92548.html</a> .— ЭБС «IPRbooks»
5.	Альбекова З.М. Инфокоммуникационные системы и сети. Ч.II [Электронный ресурс]: учебное пособие (курс лекций)/ Альбекова З.М.— Электрон. текстовые данные.— Ставрополь: Северо-Кавказский федеральный университет, 2018.— 131 с.	Режим доступа: <a href="http://www.iprbookshop.ru/92690.html">http://www.iprbookshop.ru/92690.html</a> .— ЭБС «IPRbooks»

Согласовано:

НТБ

\_\_\_\_\_ /  
дата

\_\_\_\_\_ /  
Подпись, ФИО

Шифр	Наименование дисциплины
Б1.О.18	Инфокоммуникационные системы и сети

Код направления подготовки / специальности	09.03.02
Направление подготовки / специальность	Информационные системы и технологии
Наименование ООП (направленность / профиль)	Информационные системы и технологии
Год начала реализации ООП	2019
Уровень образования	бакалавриат
Форма обучения	очная, заочная
Год разработки/обновления	2019/2022

**Перечень профессиональных баз данных и информационных справочных систем**

Наименование	Электронный адрес ресурса
Электронно-информационная обучающая система ПГУАС - ЭИОС	<a href="http://www.pguas.ru/eios">http://www.pguas.ru/eios</a>
Электронная библиотечная система IPRbooks	<a href="http://www.iprbookshop.ru/">http://www.iprbookshop.ru/</a>
Всероссийский методический интернет-портал - РОСМЕТОД	<a href="http://www.rosmetod.ru/">http://www.rosmetod.ru/</a>
Информационная система "Единое окно доступа к образовательным ресурсам"	<a href="http://window.edu.ru/">http://window.edu.ru/</a>
Справочно-правовая система СПС Консультант-Плюс-программа информационной поддержки российской науки и образования	<a href="http://www.edu.konsultant.ru">http://www.edu.konsultant.ru</a>
Официальный сайт компании Cisco	<a href="https://www.netacad.com/ru/courses/packet-tracer">https://www.netacad.com/ru/courses/packet-tracer</a>
Официальный сайт компании Wireshark	<a href="https://www.wireshark.org/">https://www.wireshark.org/</a>

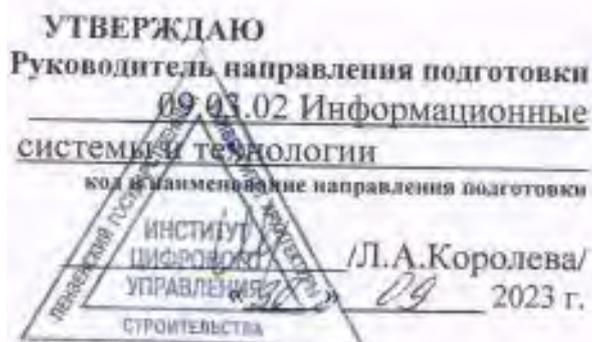
Шифр	Наименование дисциплины
Б1.О.18	Инфокоммуникационные системы и сети

Код направления подготовки / специальности	09.03.02
Направление подготовки / специальность	Информационные системы и технологии
Наименование ООП (направленность / профиль)	Информационные системы и технологии
Год начала реализации ООП	2019
Уровень образования	бакалавриат
Форма обучения	очная, заочная
Год разработки/обновления	2019/2022

#### Материально-техническое и программное обеспечение дисциплины

Наименование специальных помещений и помещений для самостоятельной работы	Оснащенность специальных помещений и помещений для самостоятельной работы	Перечень лицензионного программного обеспечения. Реквизиты подтверждающего документа
Лекционная аудитория (2326)	Столы, стулья, доска, ноутбук/компьютер с выходом в Интернет, проектор, проекционный экран, учебно-наглядный материал	
Аудитория для практических занятий (2134)	Столы, стулья, доска. Лабораторное оборудование: 10 компьютеров с выходом в Интернет	ОС Linux. Свободно распространяемое программное обеспечение Cisco Packet Tracer
Аудитория для самостоятельной работы, в том числе для консультаций (2134)	Столы, стулья, компьютеры с выходом в Интернет, материалы ЭИОС по дисциплине	

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования  
«ПЕНЗЕНСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ  
АРХИТЕКТУРЫ И СТРОИТЕЛЬСТВА»



**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА**

Шифр	Наименование дисциплины
Б1.О.19	Системы искусственного интеллекта

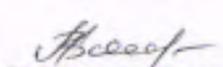
Код направления подготовки / специальности	09.03.02
Направление подготовки / специальность	Информационные системы и технологии
Наименование ООП (направленность / профиль)	Информационные системы и технологии
Год начала реализации ООП	2019
Уровень образования	Бакалавриат
Форма обучения	Очная, заочная
Год разработки/обновления	2023

Разработчики:

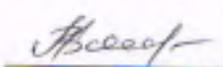
должность	ученая степень, ученое звание	ФИО
доцент кафедры ИВС	доцент	Глебова Т.А.

Рабочая программа дисциплины разработана и одобрена кафедрой (структурным подразделением) «Информационно-вычислительные системы».

Заведующий кафедрой  
(руководитель структурного подразделения)

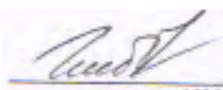
 / Васин Л.А./  
подпись/ФИО

Руководитель основной образовательной  
программы

 / Васин Л.А./  
подпись/ФИО

Рабочая программа утверждена методической комиссией института цифрового управления протокол № 1 от «31» августа 2023 г.

Председатель методической комиссии

 / Глебова Т.А. /  
подпись/ФИО

## 1. Цель освоения дисциплины

Цель дисциплины “Методы искусственного интеллекта” – дать систематический обзор современных моделей представления знаний, изучить и освоить принципы построения экспертных систем, рассмотреть перспективные направления развития систем искусственного интеллекта и принятия решений.

Программа составлена в соответствии с требованиями Федерального государственного образовательного стандарта высшего образования по направлению подготовки 09.03.02 Информационные системы и технологии и уровню высшего образования Бакалавриат, утвержденного приказом Минобрнауки России от 19.09.2017 г. №926.

Программа составлена с учётом рекомендаций примерной основной образовательной программы высшего образования по направлению подготовки/специальности 09.03.02 Информационные системы и технологии, утверждённой \_\_\_\_\_.

Дисциплина относится к обязательной части Блока 1 «Дисциплины (модули)» основной профессиональной образовательной программы 09.03.02 «Информационные системы и технологии».

## 2 Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы

Код и наименование компетенции (результат освоения)	Код и наименование индикатора достижения компетенции
УК-2. Способен определять круг задач в рамках поставленной цели и выбирать оптимальные способы их решения, исходя из действующих правовых норм, имеющихся ресурсов и ограничений.	<b>УК-2.1</b> Определяет круг задач в рамках поставленной цели.
	<b>УК-2.2</b> Выбирает оптимальные способы решения задач в рамках поставленной цели, исходя из действующих правовых норм, имеющихся ресурсов и ограничений
УК-6. Способен управлять своим временем, выстраивать и реализовывать траекторию саморазвития на основе принципов образования в течение всей жизни	<b>УК-6.1</b> Управляет своим временем
	<b>УК-6.2</b> Выстраивает и реализует траекторию саморазвития на основе принципов образования в течение всей жизни
ОПК-2. Способен использовать современные информационные технологии и программные средства, в том числе отечественного производства, при решении задач профессиональной деятельности;	<b>ОПК-2.1</b> Использует современные информационные технологии и программные средства, в том числе отечественного производства, при решении задач профессиональной деятельности

Код и наименование индикатора достижения компетенции	Наименование показателя оценивания (результата обучения по дисциплине)
<b>УК-2.1</b> Определяет круг задач в рамках поставленной цели.	<i>Знает:</i> виды ресурсов и ограничений для решения профессиональных задач;

Код и наименование индикатора достижения компетенции	Наименование показателя оценивания (результата обучения по дисциплине)
	<p><i>Имеет навыки (начального уровня):</i> проводить анализ поставленной цели и формулировать задачи, которые необходимо решить для ее достижения;</p> <p><i>Имеет навыки (основного уровня):</i> методиками разработки цели и задач проекта; методами оценки потребности в ресурсах, продолжительности и стоимости проекта;</p>
<p><b>УК -2.2</b> Выбирает оптимальные способы решения задач в рамках поставленной цели, исходя из действующих правовых норм, имеющихся ресурсов и ограничений</p>	<p><i>Знает:</i> основные методы оценки разных способов решения задач; действующее законодательство и правовые нормы, регулирующие профессиональную деятельность.</p> <p><i>Имеет навыки (начального уровня):</i> анализировать альтернативные варианты для достижения намеченных результатов; использовать нормативно-правовую документацию в сфере профессиональной деятельности.</p> <p><i>Имеет навыки (основного уровня):</i> навыками работы с нормативно-правовой документацией.</p>
<p><b>УК -6.1</b> Управляет своим временем</p>	<p><i>Знает:</i> основные приемы эффективного управления собственным временем;</p> <p><i>Имеет навыки (начального уровня):</i> эффективно планировать и контролировать собственное время;</p> <p><i>Имеет навыки (основного уровня):</i> методами управления собственным временем; технологиями приобретения, использования и обновления социокультурных и профессиональных знаний, умений и навыков;</p>
<p><b>УК -6.2</b> Выстраивает и реализует траекторию саморазвития на основе принципов образования в течение всей жизни</p>	<p><i>Знает:</i> основные методики самоконтроля, саморазвития и самообразования на протяжении всей жизни.</p> <p><i>Имеет навыки (начального уровня):</i> использовать методы саморегуляции, саморазвития и самообучения.</p> <p><i>Имеет навыки (основного уровня):</i> методиками саморазвития и самообразования в течение всей жизни.</p>

Код и наименование индикатора достижения компетенции	Наименование показателя оценивания (результата обучения по дисциплине)
<b>ОПК-2.1</b> Использует современные информационные технологии и программные средства, в том числе отечественного производства, при решении задач профессиональной деятельности	<p><i>Знает:</i> современные информационные технологии и программные средства, в том числе отечественного производства, при решении задач профессиональной деятельности</p> <p><i>Имеет навыки (начального уровня):</i> выбирать современные информационные технологии и программные средства, в том числе отечественного производства, при решении задач профессиональной деятельности</p> <p><i>Имеет навыки (основного уровня):</i> применения современных информационных технологий и программных средств, в том числе отечественного производства, при решении задач профессиональной деятельности</p>

Информация о формировании и контроле результатов обучения представлена в Фонде оценочных средств (Приложение 1).

### 3. Трудоёмкость дисциплины и видов учебных занятий по дисциплине

Общая трудоёмкость дисциплины составляет 5 зачётных единиц (180 академических часов).

*(1 зачетная единица соответствует 36 академическим часам)*

Видами учебных занятий и работы обучающегося по дисциплине могут являться.

Обозначение	Виды учебных занятий и работы обучающегося
Л	Лекции
ЛР	Лабораторные работы
ПЗ	Практические занятия
КРП	Групповые и индивидуальные консультации по курсовым работам (курсовым проектам)
СР	Самостоятельная работа обучающегося в период теоретического обучения
К	Самостоятельная работа обучающегося и контактная работа обучающегося с преподавателем в период промежуточной аттестации

#### Структура дисциплины:

Форма обучения – очная.

№	Наименование раздела дисциплины	Семестр	Количество часов по видам учебных занятий и работы обучающегося					КП	КР	Формы промежуточной аттестации, текущего контроля успеваемости
			Л	ЛР	ПЗ	СР	К			
1	Теоретические основы интеллектуальных	6	2	4		10			Тесты	

№	Наименование раздела дисциплины	Семестр	Количество часов по видам учебных занятий и работы обучающегося					КП	КР	Формы промежуточной аттестации, текущего контроля успеваемости
			Л	ЛР	ПЗ	СР	К			
	систем. Методы представления знаний.									
2	Методы моделирования рассуждений.	6	2	6		10			Тесты, КР, контрольная работа	
3	Методы машинного обучения и приобретения знаний интеллектуальными системами.	6	2	8		10			Тесты, КР	
4	Архитектура интеллектуальных систем.	6	2	6		10			КР	
5	Инструментальные средства и технологические процессы построения интеллектуальных систем.	6	2	6		10			Тесты, КР	
6	Применение методов искусственного интеллекта к задачам управления целенаправленным поведением.	6	4	12		10			КР	
7	Применение методов искусственного интеллекта к задачам анализа текстов и поиска информации.		4	12		12				
						36			Экзамен	
	Итого:		18	54		72	36			

Форма обучения – заочная.

№	Наименование раздела дисциплины	Семестр	Количество часов по видам учебных занятий и работы обучающегося					КП	КР	Формы промежуточной аттестации, текущего контроля успеваемости
			Л	ЛР	ПЗ	СР	К			
1	Теоретические основы интеллектуальных систем. Методы представления знаний.	2	0,5			20			Тесты	
2	Методы моделирования рассуждений.	2	0,5	2		22			Тесты, КР, контрольная работа	
3	Методы машинного	2	1	2		22			Тесты, КР	

№	Наименование раздела дисциплины	Семестр	Количество часов по видам учебных занятий и работы обучающегося					КП	КР	Формы промежуточной аттестации, текущего контроля успеваемости
			Л	ЛР	ПЗ	СР	К			
	обучения и приобретения знаний интеллектуальными системами.									
4	Архитектура интеллектуальных систем.	2	1	4		22			КР	
5	Инструментальные средства и технологические процессы построения интеллектуальных систем.	2	1	4		20			Тесты, КР	
6	Применение методов искусственного интеллекта к задачам управления целенаправленным поведением.	2	1	2		22			КР	
7	Применение методов искусственного интеллекта к задачам анализа текстов и поиска информации.		1	2		21				
						9			Экзамен	
	Итого:		6	16		149				

#### 4. Содержание дисциплины, структурированное по видам учебных занятий и разделам

При проведении аудиторных учебных занятий предусмотрено проведение текущего контроля успеваемости: тестирование, контрольные работы, КП.

##### 4.1 Лекции

№	Наименование раздела дисциплины	Тема и содержание лекций
1	Теоретические основы интеллектуальных систем. Методы представления знаний.	Философские, технические, научные предпосылки для создания искусственного разума. Этапы развития программных средств. Понятие «Искусственный интеллект». Термины и определения. Современные области исследований и теоретические проблемы ИИ.
2	Методы моделирования рассуждений.	Формально-логические модели. Логика высказываний. Алфавит, аксиомы, теоремы, логические переменные, логический вывод. Основные законы и правила вывода логики

№	Наименование раздела дисциплины	Тема и содержание лекций
		высказываний. Логика предикатов. Элементы языка логики предикатов.
3	Методы машинного обучения и приобретения знаний интеллектуальными системами.	Основные понятия и определения. Предметная область. Данные и знания. Свойства, характеристики знаний. Процедурные и декларативные знания. Классификация знаний по глубине, по жесткости. Формализация знаний. Формальные языки. Языки (модели) представления знаний. Классификация моделей знаний и данных.
4	Архитектура интеллектуальных систем.	Продукционные модели. Продукция, системы правил. Консеквенты и антецеденты. Вероятностные продукции. Гипотеза, факт, свидетельство. Формулы Байеса.
5	Инструментальные средства и технологические процессы построения интеллектуальных систем.	Технологии хранилищ данных и интеллектуального анализа данных. Основные понятия Технология OLAP и многомерные модели данных. Глубинный анализ данных. Системы поддержки инновационной деятельности
6	Применение методов искусственного интеллекта к задачам управления целенаправленным поведением.	Понятие о генетическом алгоритме. Этапы работы генетического алгоритма. Кодирование информации и формирование популяции. Оценивание популяции. Применение генетического алгоритма для решения задач оптимизации и аппроксимации
7	Применение методов искусственного интеллекта к задачам анализа текстов и поиска информации.	Нейронные сети и их применение в ИС. Биологический прототип и искусственный нейрон. Математические модели нейронов. Однослойные искусственные нейронные сети.

#### 4.2 Лабораторные работы

№	Наименование раздела дисциплины	Тема и содержание лабораторной работы
1	Теоретические основы интеллектуальных систем. Методы представления знаний.	Разработка БД
2	Методы моделирования рассуждений.	Разработка экспертной системы на основе продукционных правил.
3	Методы машинного обучения и приобретения знаний интеллектуальными системами.	Разработка экспертной системы на основе применения логики предикатов первого порядка.
4	Архитектура интеллектуальных систем.	Разработка экспертной системы на основе применения модели представления знаний в виде семантической сети.
5	Инструментальные средства и технологические процессы построения интеллектуальных систем.	Разработка экспертной системы на основе применения нечетких правил вывода.

№	Наименование раздела дисциплины	Тема и содержание лабораторной работы
6	Применение методов искусственного интеллекта к задачам управления целенаправленным поведением.	Принятие решений на основе применения генетического алгоритма.
7	Применение методов искусственного интеллекта к задачам анализа текстов и поиска информации.	Применение искусственных нейронных сетей для обработки информации.

#### 4.3 *Практические занятия* *Учебным планом не предусмотрено*

- #### 4.4 *Групповые и индивидуальные консультации по КР (курсовым проектам)*
- Перечень вопросов, подлежащих разработке в ходе выполнения курсового проекта:
- анализ предметной области;
  - построение модели данных и знаний;
  - реализация проектируемой ИС;
  - разработка интерфейса пользователя для работы с проектируемой ИС;
  - тестирование ИС.

#### 4.5 *Самостоятельная работа обучающегося в период теоретического обучения*

Самостоятельная работа обучающегося в период теоретического обучения включает в себя:

- самостоятельную подготовку к учебным занятиям, включая подготовку к аудиторным формам текущего контроля успеваемости;
- выполнение КР;
- прохождение тестирования.

В таблице указаны темы для самостоятельного изучения обучающимся:

№	Наименование раздела дисциплины	Темы для самостоятельного изучения
1	Теоретические основы интеллектуальных систем. Методы представления знаний.	История искусственного интеллекта. Этапы развития и основные направления ИИ. Возражения против ИИ.
2	Методы моделирования рассуждений.	Метод цен свидетельств, коэффициенты уверенности Шортлифа. Фреймы Минского, слоты. Виды фреймов. Семантические сети. Ассоциативные сети Квилиана.
3	Методы машинного обучения и приобретения знаний интеллектуальными системами.	Механизм ассоциации нейронных клеток. Основные отношения в семантических сетях. Сценарии Шенка. Каузальные отношения.
4	Архитектура интеллектуальных систем.	Фазификация, дефазификация, нечеткий вывод. Сравнение выводов Mamdani и TVFI. Методы дефазификации. Отличие нечеткости и вероятности.
5	Инструментальные средства	Совместное использование данных. Понятия

№	Наименование раздела дисциплины	Темы для самостоятельного изучения
	и технологические процессы построения интеллектуальных систем.	целостности данных и семантической целостности. Проблема «утраченного обновления» и «грязного чтения данных».
6	Применение методов искусственного интеллекта к задачам управления целенаправленным поведением.	Перцептроны и зарождение искусственных нейронных сетей. Перцептронная представляемость. Обучение перцептрона. Алгоритм обучения перцептрона. Процедура обратного распространения.
	Применение методов искусственного интеллекта к задачам анализа текстов и поиска информации.	Обучающий алгоритм обратного распространения. Пример обучения. Область применения алгоритма и ограничения по использованию. Мультиагентные системы.

*4.6 Самостоятельная работа обучающегося и контактная работа обучающегося с преподавателем в период промежуточной аттестации*

Работа обучающегося в период промежуточной аттестации включает в себя подготовку к формам промежуточной аттестации (зачету и экзамену), а также саму промежуточную аттестацию.

*4.7. Воспитательная работа*

№	Направление воспитательной работы*	Наименование раздела дисциплины **	Тема и содержание занятия
1.	Научно-образовательное	Методы машинного обучения и приобретения знаний интеллектуальными системами	Разбор примеров экспертной системы на основе применения логики предикатов первого порядка
2.	Профессионально-трудовое	Применение методов искусственного интеллекта к задачам управления целенаправленным поведением.	Разбор примеров принятия решений на основе применения генетического алгоритма

## **5. Оценочные материалы по дисциплине**

Фонд оценочных средств по дисциплине приведён в Приложении 1 к рабочей программе дисциплины.

Оценочные средства для проведения промежуточной аттестации, а также текущего контроля по дисциплине хранятся на кафедре (структурном подразделении), ответственной за преподавание данной дисциплины.

## **6. Учебно-методическое и материально-техническое обеспечение дисциплины**

Основные принципы осуществления учебной работы обучающихся изложены в локальных нормативных актах, определяющих порядок организации контактной работы и порядок самостоятельной работы обучающихся. Организация учебной работы обучающихся на аудиторных учебных занятиях осуществляется в соответствии с п. 3.

*6.1 Перечень учебных изданий и учебно-методических материалов для освоения дисциплины*

Для освоения дисциплины обучающийся может использовать учебные издания и учебно-методические материалы, имеющиеся в научно-технической библиотеке ПГУАС и/или размещённые в Электронных библиотечных системах.

Актуальный перечень учебных изданий и учебно-методических материалов представлен в Приложении 2 к рабочей программе дисциплины.

### *6.2 Перечень профессиональных баз данных и информационных справочных систем*

При осуществлении образовательного процесса по дисциплине используются профессиональные базы данных и информационных справочных систем, перечень которых указан в Приложении 3 к рабочей программе дисциплины.

### *6.3 Перечень материально-технического, программного обеспечения освоения дисциплины*

Учебные занятия по дисциплине проводятся в помещениях, оснащенных соответствующим оборудованием и программным обеспечением.

Перечень материально-технического и программного обеспечения дисциплины приведен в Приложении 4 к рабочей программе дисциплины.

Шифр	Наименование дисциплины
Б1.О.19	Методы искусственного интеллекта

Код направления подготовки / специальности	09.03.02
Направление подготовки / специальность	Информационные системы и технологии
Наименование ООП (направленность / профиль)	Информационные системы и технологии
Год начала реализации ООП	2019
Уровень образования	Бакалавриат
Форма обучения	Очная, заочная
Год разработки/обновления	2023

## ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

### 1. Описание показателей и критериев оценивания компетенций, описание шкал оценивания

Оценивание формирования компетенций производится на основе показателей оценивания, указанных в п.2. рабочей программы и в п.1.1 ФОС.

Связь компетенций, индикаторов достижения компетенций и показателей оценивания приведена в п.2 рабочей программы.

#### 1.1. Описание формирования и контроля показателей оценивания

Оценивание уровня освоения обучающимся компетенций осуществляется с помощью форм промежуточной аттестации и текущего контроля. Формы промежуточной аттестации и текущего контроля успеваемости по дисциплине, с помощью которых производится оценивание, указаны в учебном плане и в п.3 рабочей программы.

В таблице приведена информация о формировании результатов обучения по дисциплине разделами дисциплины, а также о контроле показателей оценивания компетенций формами оценивания.

Результат обучения по дисциплине	Номера разделов дисциплины	Формы оценивания (формы промежуточной аттестации, текущего контроля успеваемости)
<p><b>Знает:</b> основные приемы эффективного управления собственным временем; основные методики самоконтроля, саморазвития и самообразования на протяжении всей жизни.</p> <p><b>Имеет навыки (начального уровня):</b> эффективно планировать и контролировать собственное время; использовать методы саморегуляции, саморазвития</p>	1, 2	Тесты Экзамен

Результат обучения по дисциплине	Номера разделов дисциплины	Формы оценивания (формы промежуточной аттестации, текущего контроля успеваемости)
<p>и самообучения.</p> <p><b>Имеет навыки (основного уровня):</b> методами управления собственным временем; технологиями приобретения, использования и обновления социо-культурных и профессиональных знаний, умений и навыков; методиками саморазвития и самообразования в течение всей жизни.</p>		
<p><b>Знает:</b> современные информационные технологии и программные средства, в том числе отечественного производства, при решении задач профессиональной деятельности</p> <p><b>Имеет навыки (начального уровня):</b> выбирать современные информационные технологии и программные средства, в том числе отечественного производства, при решении задач профессиональной деятельности</p> <p><b>Имеет навыки:</b> применения современных информационных технологий и программных средств, в том числе отечественного производства, при решении задач профессиональной деятельности</p>	1, 3, 4	Тесты КР Экзамен
<p><b>Знает:</b> виды ресурсов и ограничений для решения профессиональных задач; основные методы оценки разных способов решения задач; действующее законодательство и правовые нормы, регулирующие профессиональную деятельность.</p> <p><b>Имеет навыки (начального уровня):</b> проводить анализ поставленной цели и формулировать задачи, которые необходимо решить для ее достижения; анализировать альтернативные варианты для достижения намеченных результатов; использовать нормативно-правовую документацию в сфере профессиональной деятельности.</p> <p><b>Имеет навыки (основного уровня):</b> методиками разработки цели и задач проекта; методами оценки потребности в ресурсах, продолжительности и стоимости проекта; навыками работы с нормативно-правовой документацией.</p>	2, 4, 5	Тесты КР Контрольная работа Экзамен
<p><b>Знает:</b> теорию технологий искусственного интеллекта (математическое описание экспертной системы, логический вывод, искусственные нейронные сети, расчетно-логические системы, системы с генетическими алгоритмами,</p>	3, 6, 7	Тесты КР Контрольная работа Экзамен

Результат обучения по дисциплине	Номера разделов дисциплины	Формы оценивания (формы промежуточной аттестации, текущего контроля успеваемости)
мультиагентные системы); <b>Имеет навыки (начального уровня):</b> решать прикладные вопросы интеллектуальных систем с использованием языка программирования Python, декларативного языка ПРОЛОГ, статических экспертных систем, экспертных систем реального времени <b>Имеет навыки (основного уровня):</b> подходами и техникой решения задач искусственного интеллекта, информационных моделей знаний		

### 1.2. Описание критериев оценивания компетенций и шкалы оценивания

При проведении промежуточной аттестации в форме экзамена используется шкала оценивания: «2» (неудовлетворительно), «3» (удовлетворительно), «4» (хорошо), «5» (отлично).

Показателями оценивания являются знания и навыки обучающегося, полученные при изучении дисциплины.

Критериями оценивания достижения показателей являются:

Показатель оценивания	Критерий оценивания
Знания	основные приемы эффективного управления собственным временем; основные методики самоконтроля, саморазвития и самообразования на протяжении всей жизни; современные информационные технологии и программные средства, в том числе отечественного производства, при решении задач профессиональной деятельности; виды ресурсов и ограничений для решения профессиональных задач; основные методы оценки разных способов решения задач; действующее законодательство и правовые нормы, регулирующие профессиональную деятельность.
Навыки начального уровня	эффективно планировать и контролировать собственное время; использовать методы саморегуляции, саморазвития и самообучения; выбирать современные информационные технологии и программные средства, в том числе отечественного производства, при решении задач профессиональной деятельности; проводить анализ поставленной цели и формулировать задачи, которые необходимо решить для ее достижения; анализировать альтернативные варианты для достижения намеченных результатов; использовать нормативно-правовую документацию в сфере профессиональной деятельности;
Навыки основного уровня	методами управления собственным временем; технологиями приобретения, использования и обновления социо - культурных и профессиональных знаний, умений и навыков; методиками саморазвития и самообразования в течение всей жизни; применения современных информационных технологий и программных средств, в том числе отечественного производства, при решении задач профессиональной деятельности; методиками разработки цели и задач проекта; методами оценки потребности в ресурсах, продолжительности и стоимости проекта;

	навыками работы с нормативно-правовой документацией.
--	--

## 2. Типовые контрольные задания для оценивания формирования компетенций

### 2.1. Промежуточная аттестация

2.1.1. Промежуточная аттестация в форме экзамена, дифференцированного зачета (зачета с оценкой), зачета

Форма(ы) промежуточной аттестации: экзамен

Перечень типовых примерных вопросов/заданий для проведения экзамена во 2 семестре (очная, заочная форма обучения):

№	Наименование раздела дисциплины	Типовые вопросы/задания
1.	Теоретические основы интеллектуальных систем. Методы представления знаний.	Уровни понимания. Методы решения задач.
2.	Теоретические основы интеллектуальных систем. Методы представления знаний.	Решение задач методом поиска в пространстве состояний.
3.	Теоретические основы интеллектуальных систем. Методы представления знаний.	Фреймы. Исчисления предикатов.
4.	Методы моделирования рассуждений.	Системы продукций. Семантические сети.
5.	Методы моделирования рассуждений.	Нечеткая логика.
6.	Методы моделирования рассуждений.	Алгоритмы эвристического поиска.
7.	Методы машинного обучения и приобретения знаний интеллектуальными системами.	Поиск решений на основе исчисления предикатов.
8.	Методы машинного обучения и приобретения знаний интеллектуальными системами.	Переход от Базы данных к Базе знаний. Особенности знаний.
9.	Методы машинного обучения и приобретения знаний интеллектуальными системами.	Продукционные системы. Классификация ядер продукции.
10.	Архитектура интеллектуальных систем.	Стратегия решений организации поиска.

№	Наименование раздела дисциплины	Типовые вопросы/задания
11.	Архитектура интеллектуальных систем.	Нечеткое планирование.
12.	Архитектура интеллектуальных систем.	Сложность решения задач планирования.
13.	Инструментальные средства и технологические процессы построения интеллектуальных систем.	Назначение экспертных систем.
14.	Инструментальные средства и технологические процессы построения интеллектуальных систем.	Структура экспертных систем.
15.	Инструментальные средства и технологические процессы построения интеллектуальных систем.	Этапы разработки экспертных систем.
16.	Применение методов искусственного интеллекта к задачам управления целенаправленным поведением.	Представление знаний в экспертных системах.
17.	Применение методов искусственного интеллекта к задачам управления целенаправленным поведением.	Режимы взаимодействия инженера по знаниям с экспертом.
18.	Применение методов искусственного интеллекта к задачам управления целенаправленным поведением.	Методы работа со знаниями.
19.	Применение методов искусственного интеллекта к задачам анализа текстов и поиска информации.	Основная модель нейросетевой технологии.
20.	Применение методов искусственного интеллекта к задачам анализа текстов и поиска информации.	Методы извлечения знаний
21.	Применение методов искусственного интеллекта к задачам анализа текстов и поиска информации.	Технологии доступа к данным и знаниям.

2.1.2. Промежуточная аттестация в форме защиты курсового проекта  
Тематика КР:

- Разработать экспертную систему.
- Построить нейронную сеть распознавания.
- Построить нейронную сеть принятия решения.
- Разработать нечётко-логическую схему распознавания.

### *Типовые задания*

**Вариант 1.** Разработать экспертную систему «Абитуриенты» (фамилия, имя, адрес, оценки по трем экзаменам, средний балл). Вывести на экран данные по абитуриентам, сдавшим вступительные экзамены со средним баллом не ниже 4,5.

**Вариант 2.** Разработать экспертную систему «Отдела кадров университета» (фамилия, имя, отчество, стаж педагогической деятельности). Вывести на экран данные по преподавателям, имеющих стаж более 10 лет.

**Вариант 3.** Разработать экспертную систему «Научно-техническая библиотека» (фамилия, имя, отчество, автор книги, название книги, город и издательство, год выпуска, тематика). Вывести на экран данные о книгах по программированию.

**Вариант 4.** Разработать экспертную систему «Легковые автомобили». Название (марка), завод-изготовитель, год выпуска, стоимость. Вывести на экран данные обо всех автомобилях стоимостью менее 800 тысяч рублей.

**Вариант 5.** Разработать экспертную систему «Администратор железнодорожных касс» (номер поезда, пункты и время отправления и прибытия). Вывести на экран данные о поездах, следующих до Екатеринбурга.

**Вариант 6.** Разработать экспертную систему «Магазин по продаже персональных компьютеров» (процессор, ОЗУ, ПЗУ, винчестер и гл., стоимость). Вывести на экран данные о компьютерах, стоимость которых менее 16 тысяч рублей.

**Вариант 7.** Разработать экспертную систему «Районная поликлиника» (фамилия, имя, отчество, адрес, рост, вес, давление). Вывести на экран данные по гипертоникам.

**Вариант 8.** Разработать экспертную систему «Кондитерская» (наименование тортов, способ изготовления, цена срок годности, калорийность). Вывести а экран данные о бисквитных тортах.

**Вариант 9.** Разработать экспертную систему «Домашняя фонотека» (название аудиокассет, компакт дисков, авторы и исполнители песен). Вывести на экран данные о произведениях одного автора.

**Вариант 10.** Разработать экспертную систему «Список родственников» (фамилия, имя, отчество, дата рождения, адрес, № телефона). Вывести на экран данные обо всех родственниках, родившихся в январе.

Состав типового задания на выполнение курсовых работ и/или курсовых проектов.

Перечень типовых примерных вопросов для защиты курсовой работы и/или курсового проекта:

- технология проектирования экспертных систем.
- технология реализации систем поддержки принятия решений.
- представление знаний в когнитологии (науке о мышлении), в информатике и в исследованиях искусственного интеллекта.
- представление знаний и выводы в экспертных системах.

- модель представления знаний средствами логики предикатов первого порядка.
- представления знаний продукционными правилами.
- модель представления знаний в виде фреймов.
- представления знаний в виде семантической сети.

## 2.2. Текущий контроль

### 2.2.1. Перечень форм текущего контроля: тесты, КП, контрольные работы.

### 2.2.2. Типовые контрольные задания форм текущего контроля:

#### **Тесты.**

1. Какие методы относятся к практическому извлечению знаний?
  - Коммуникативные
  - Текстологические
  - Логические
  - Экспертные
2. Является ли наблюдение пассивным методом извлечения знаний?
  - Да
  - Нет
3. Является ли «Мозговой штурм» пассивным методом извлечения знаний?
  - Да
  - Нет
4. Является ли интервью активным методом извлечения знаний?
  - Да
  - Нет
5. Какие бывают типы нейронных сетей?
  - Полносвязные
  - Многослойные
  - Замкнутые
  - Открытые
6. Входит ли в состав нейросетевого интеллектуального блока "Учитель"?
  - Да
  - Нет
7. Гибридные модели представления знаний предназначены
  - Для решения одного типа задач
  - Для решения различных типов задач
  - Для решения задач имитационного моделирования
8. Какой признак относится к классификации экспертных систем:
  - Доопределяющие
  - Мультиагентные
  - Гипертекстовые системы
  - Когнитивная графика
  - Компонентные технологии

9. Какие элементы входят в состав экспертной системы?

- Нейроимитатор
- База знаний
- Конструктор
- Контрастер
- Сумматор

10. Назовите этап разработки экспертной системы.

- Тестирование
- Концептуализация
- Постановка
- Обучение
- Кодирование
- Детализация

11. Из каких частей состоит правило продукции.

- Фрейм
- Антецедент
- Консеквент
- Вершина
- Атрибут

12. Какой функцией определяется нечеткое множество?

- «Сигмоидой»
- «Принадлежности»
- «Квадратичной»
- «Распределения»
- «Регрессии»

13. Назовите стратегии поиска решений в экспертных системах?

- «Поиск в ширину»
- «По ключу»
- «По индексу»
- «Прямой перебор»
- «Стохастический перебор»

- 14. Назовите методы практического извлечения знаний.

- Коммуникативные
- Вероятностные
- Детерминированные
- Текстологические
- Экспертные

15. Назовите участника процесса проектирования экспертной системы:

- Математик
- Программист
- Технолог
- Конструктор
- Когнитолог

### 3. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания

Процедура проведения промежуточной аттестации и текущего контроля успеваемости регламентируется локальным нормативным актом, определяющим порядок осуществления текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся.

*3.1. Процедура оценивания при проведении промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине в форме экзамена и/или дифференцированного зачета (зачета с оценкой)*

Промежуточная аттестация по дисциплине в форме экзамена проводится в 2 семестре.

Используются критерии и шкала оценивания, указанные в п.1.2. Оценка выставляется преподавателем интегрально по всем показателям и критериям оценивания.

Ниже приведены правила оценивания формирования компетенций по показателю оценивания «Знания».

Критерий оценивания	Уровень освоения и оценка			
	«2» (неудовлетв.)	«3» (удовлетвор.)	«4» (хорошо)	«5» (отлично)
Знания	Уровень знаний ниже минимальных требований. Имеют место грубые ошибки	Минимально допустимый уровень знаний. Имеет место несколько негрубых ошибок.	Уровень знаний в объеме, соответствующем программе подготовки. Имеет место несколько несущественных ошибок.	Уровень знаний в объеме, соответствующем программе подготовки.
Знания виды ресурсов и ограничений для решения профессиональных задач; основные методы оценки разных способов решения задач; действующее законодательство и правовые нормы, регулирующие профессиональную деятельность.	Уровень знаний ниже минимальных требований. Имеют место грубые ошибки	Минимально допустимый уровень знаний. Имеет место несколько негрубых ошибок.	Уровень знаний в объеме, соответствующем программе подготовки. Имеет место несколько несущественных ошибок.	Уровень знаний в объеме, соответствующем программе подготовки.
Знания основные	Уровень знаний ниже минимальных	Минимально допустимый уровень знаний.	Уровень знаний в объеме, соответствующем	Уровень знаний в объеме, соответствующем

Критерий оценивания	Уровень освоения и оценка			
	«2» (неудовлетв.)	«3» (удовлетвор.)	«4» (хорошо)	«5» (отлично)
приемы эффективного управления собственным временем; основные методики самоконтроля, саморазвития и самообразования на протяжении всей жизни.	требований. Имеют место грубые ошибки	Имеет место несколько негрубых ошибок.	м программе подготовки. Имеет место несколько несущественных ошибок.	программе подготовки.
Знания современные информационные технологии и программные средства, в том числе отечественного производства, при решении задач профессиональной деятельности				

Ниже приведены правила оценивания формирования компетенций по показателю оценивания «Навыки начального уровня».

Критерий оценивания	Уровень освоения и оценка			
	«2» (неудовлетв.)	«3» (удовлетвор.)	«4» (хорошо)	«5» (отлично)
Умения проводить анализ поставленной цели и формулировать задачи, которые необходимо решить для ее достижения; анализировать альтернативные	Не продемонстрированы навыки начального уровня при решении стандартных задач. Имеют место грубые ошибки	Продемонстрированы навыки начального уровня при решении стандартных задач. Выполнены все задания, но не в полном объеме или с негрубыми ошибками	Продемонстрированы навыки начального уровня при решении стандартных задач. Выполнены все задания, в полном объеме с некоторыми недочетами	Продемонстрированы навыки начального уровня при решении стандартных задач. Выполнены все задания, в полном объеме с без недочетов

варианты для достижения намеченных результатов; использовать нормативно-правовую документацию в сфере профессиональной деятельности				
Умения эффективно планировать и контролировать собственное время; использовать методы саморегуляции, саморазвития и самообучения	Не продемонстрированы навыки начального уровня при решении стандартных задач. Имеют место грубые ошибки	Продемонстрированы навыки начального уровня при решении стандартных задач. Выполнены все задания, но не в полном объеме или с негрубыми ошибками	Продемонстрированы навыки начального уровня при решении стандартных задач. Выполнены все задания, в полном объеме с некоторыми недочетами	Продемонстрированы навыки начального уровня при решении стандартных задач. Выполнены все задания, в полном объеме с без недочетов
Умения выбирать современные информационные технологии и программные средства, в том числе отечественного производства, при решении задач профессиональной деятельности				

Ниже приведены правила оценивания формирования компетенций по показателю оценивания «Навыки».

Критерий оценивания	Уровень освоения и оценка			
	«2» (неудовлетв.)	«3» (удовлетвор.)	«4» (хорошо)	«5» (отлично)
Навыки методиками разработки цели и задач проекта; методами	Не продемонстрированы навыки основного уровня при решении	Продемонстрированы навыки основного уровня при решении задач. Выполнены все	Продемонстрированы навыки основного уровня при решении задач. Выполнены все	Продемонстрированы навыки основного уровня при решении задач. Выполнены все задания, в

оценки потребности в ресурсах, продолжительности и стоимости проекта; навыками работы с нормативно-правовой документацией	типовых задач. Имеют место грубые ошибки	задания, но не в полном объеме или с негрубыми ошибками	задания, в полном объеме с некоторыми недочетами	полном объеме с без недочетов
Навыки : методами управления собственным временем; технологиями приобретения, использования и обновления социо - культурных и профессиональных знаний, умений и навыков; методиками саморазвития и самообразования в течение всей жизни.	Не продемонстрированы навыки основного уровня при решении типовых задач. Имеют место грубые ошибки	Продемонстрированы навыки основного уровня при решении задач. Выполнены все задания, но не в полном объеме или с негрубыми ошибками	Продемонстрированы навыки основного уровня при решении задач. Выполнены все задания, в полном объеме с некоторыми недочетами	Продемонстрированы навыки основного уровня при решении задач. Выполнены все задания, в полном объеме с без недочетов
Навыки применения современных информационных технологий и программных средств, в том числе отечественного производства, при решении задач профессиональной деятельности				

*3.2. Процедура оценивания при проведении промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине в форме зачета  
Не предусмотрена*

*3.3. Процедура оценивания при проведении промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине в форме защиты курсовой работы (курсового проекта)*

Процедура защиты курсовой работы (курсового проекта) определена локальным нормативным актом, определяющим порядок осуществления текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся.

Промежуточная аттестация по дисциплине проводится в форме защиты курсового проекта во 2 семестре.

Используется шкала и критерии оценивания, указанные в п.1.2. Процедура оценивания знаний и навыков приведена в п.3.1.

## Приложение 2к рабочей программе

Шифр	Наименование дисциплины
Б1.О.19	Методы искусственного интеллекта

Код направления подготовки / специальности	09.03.02
Направление подготовки / специальность	Информационные системы и технологии
Наименование ООП (направленность / профиль)	Информационные системы и технологии
Год начала реализации ООП	2019
Уровень образования	Бакалавриат
Форма обучения	Очная, заочная
Год разработки/обновления	2023

## Перечень учебных изданий и учебно-методических материалов

## Печатные учебные издания в НТБПГУАС:

№ п/п	Автор, название, место издания, издательство, год издания, количество страниц	Количество экземпляров в библиотеке ПГУАС
1	Глебова Т.А., Чиркина М.А, Пышкина И.С. Методы искусственного интеллекта: учебное пособие, — Пенза, ПГУАС, 2020.— 137 с. <a href="http://do.pguas.ru/http://do.pguas.ru">http://do.pguas.ru/http://do.pguas.ru</a> по паролю	20

## Электронные учебные издания в электронно-библиотечных системах (ЭБС):

№ п/п	Автор, название, место издания, год издания, количество страниц	Ссылка на учебное издание в ЭБС
1	Ефимова Е.А. Основы программирования на языке Visual Prolog Интернет-Университет Информационных Технологий (ИНТУИТ), 2016—	Режим доступа: <a href="http://www.iprbookshop.ru/43424">http://www.iprbookshop.ru/43424</a> — ЭБС «IPRbooks», по паролю
2	Рутковская Д., Пилинский М., Нейронные сети, генетические алгоритмы и нечеткие системы Рутковский Л М.: Горячая линия - Телеком, 2013.— 384 с.	Режим доступа: <a href="http://www.iprbookshop.ru/16688">http://www.iprbookshop.ru/16688</a> — ЭБС «IPRbooks», по паролю
	Интеллектуальные системы [Электронный ресурс]: методические указания к лабораторным работам для студентов М.: Московский государственный строительный университет, Ай Пи Эр Медиа, ЭБС АСВ, 2015.— 57 с.	Режим доступа: <a href="http://www.iprbookshop.ru/16688">http://www.iprbookshop.ru/16688</a> — ЭБС «IPRbooks», по паролю

## Перечень учебно-методических материалов в НТБ ПГУАС

№ п/п	Автор, название, место издания, издательство, год издания, количество страниц
1	Глебова Т.А., Пышкина И.С., Чиркина М.А. Методы искусственного интеллекта[Электронный ресурс]: Методические указания к выполнению лабораторных работ Пенза, ПГУАС, 2020 м <a href="http://do.pguas.ru">http://do.pguas.ru</a> по паролю
2	Глебова Т.А., Пышкина И.С., Чиркина М.А. Методы искусственного интеллекта[Электронный ресурс]: Методические указания к выполнению самостоятельной работы. Пенза, ПГУАС, 2020 <a href="http://do.pguas.ru/">http://do.pguas.ru/</a> по паролю
3	Глебова Т.А., Пышкина И.С., Чиркина М.А. Методы искусственного интеллекта[Электронный ресурс]: Методические указания к выполнению КР. Пенза, ПГУАС, 2020 <a href="http://do.pguas.ru/">http://do.pguas.ru/</a> по паролю
4	Глебова Т.А., Пышкина И.С., Чиркина М.А. Методы искусственного интеллекта[Электронный ресурс]: Методические указания по подготовке к экзамену Пенза, ПГУАС, 2020 <a href="http://do.pguas.ru/">http://do.pguas.ru/</a> по паролю

Согласовано:

НТБ

\_\_\_\_\_ / \_\_\_\_\_ /  
*дата* *Подпись, ФИО*

## Приложение 3 к рабочей программе

Шифр	Наименование дисциплины
Б1.О.19	Методы искусственного интеллекта

Код направления подготовки / специальности	09.03.02
Направление подготовки / специальность	Информационные системы и технологии
Наименование ООП (направленность / профиль)	Информационные системы и технологии
Год начала реализации ООП	2019
Уровень образования	Бакалавриат
Форма обучения	Очная, заочная
Год разработки/обновления	2023

**Перечень профессиональных баз данных и информационных справочных систем**

Наименование	Электронный адрес ресурса
Электронно-информационная обучающая система ПГУАС - ЭИОС	<a href="http://www.pguas.ru/eios">http://www.pguas.ru/eios</a>
Электронная библиотечная система IPRbooks	<a href="http://www.iprbookshop.ru/">http://www.iprbookshop.ru/</a>
Всероссийский методический интернет-портал - РОСМЕТОД	<a href="http://www.rosmetod.ru/">http://www.rosmetod.ru/</a>
Информационная система "Единое окно доступа к образовательным ресурсам"	<a href="http://window.edu.ru/">http://window.edu.ru/</a>
Сайт по базам данных и информационным технологиям	<a href="http://www.citforum.ru">http://www.citforum.ru</a>
Справочно-правовая система СПС КонсультантПлюс-программа информационной поддержки российской науки и образования	<a href="http://www.edu.konsultant.ru">http://www.edu.konsultant.ru</a>
Лекции по базам данных	<a href="http://global-july.com/">http://global-july.com/</a>
Информация по базам данных	<a href="http://sdb.su/bd/">sdb.su/bd/</a>

## Приложение 4 к рабочей программе

Шифр	Наименование дисциплины
Б1.О.19	Методы искусственного интеллекта

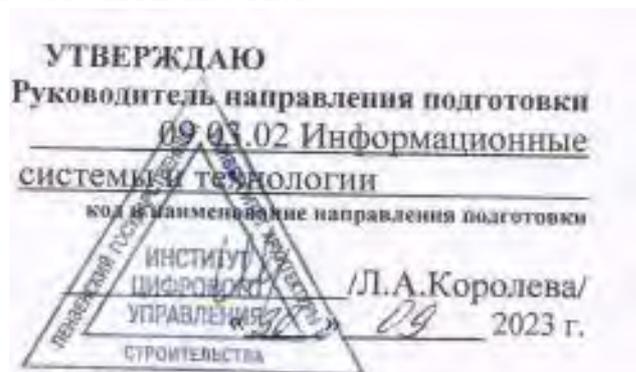
Код направления подготовки / специальности	09.03.02	
Направление подготовки / специальность	Информационные системы и технологии	
Наименование ООП (направленность / профиль)	Информационные системы и технологии	
Год начала реализации ООП	2019	
Уровень образования	Бакалавриат	
Форма обучения	Очная, заочная	
Год разработки/обновления	2023	

**Материально-техническое и программное обеспечение дисциплины**

Наименование специальных помещений и помещений для самостоятельной работы	Оснащенность специальных помещений и помещений для самостоятельной работы	Перечень лицензионного программного обеспечения. Реквизиты подтверждающего документа
Аудитория для лекционных занятий (2326)	Столы, стулья, доска, ноутбук/компьютер с выходом в Интернет, проектор, проекционный экран	Microsoft Windows Professional 8.1 Номер лицензии 62780595 Дата выдачи лицензии 06.12.2013
Аудитории для лабораторных занятий (2315, 2316)	Столы, стулья, компьютеры с выходом в Интернет, материалы ЭИОС по дисциплине	Microsoft Windows Professional 8.1 Номер лицензии 62780595 Дата выдачи лицензии 06.12.2013 Microsoft Office Professional Plus 2013 Номерлицензии 62780623 Датавыдачилицензии 06.12.2013 CentOSLinux (бесплатная лицензия) Fedoralinux (бесплатная лицензия) Libreoffice (бесплатная лицензия)
Аудитория для консультаций (2323)	Столы, стулья, компьютеры с выходом в Интернет, материалы ЭИОС по дисциплине	Microsoft Windows Professional8.1 Номер лицензии 62780595 Дата выдачи лицензии 06.12.2013 Microsoft Office Professional Plus 2013 Номерлицензии 62780623 Датавыдачилицензии 06.12.2013 CentOSLinux (бесплатная лицензия) Fedoralinux (бесплатная лицензия) Libreoffice (бесплатная лицензия)г.)
Аудитория для текущего контроля и промежуточной аттестации (2324)	Столы, стулья, компьютеры с выходом в Интернет, материалы ЭИОС по дисциплине	MicrosoftWindows Professional8.1 Номер лицензии 62780595 Дата выдачи лицензии 06.12.2013 Microsoft Office Professional Plus 2013 Номерлицензии 62780623 Датавыдачилицензии 06.12.2013 CentOSLinux (бесплатная лицензия)

		Fedoralinux (бесплатная лицензия) Libreoffice (бесплатная лицензия)
Аудитория для самостоятельной работы и консультаций (2323 2324)	Столы, стулья, ноутбук/компьютер с выходом в Интернет, материалы ЭИОС по дисциплине	Microsoft Windows Professional8.1 Номер лицензии 62780595 Дата выдачи лицензии 06.12.2013 Microsoft Office Professional Plus 2013 Номерлицензии 62780623 Датавыдачилицензии 06.12.2013 CentOSLinux (бесплатная лицензия) Fedoralinux (бесплатная лицензия) Libreoffice (бесплатная лицензия)

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования  
«ПЕНЗЕНСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ  
АРХИТЕКТУРЫ И СТРОИТЕЛЬСТВА»



### РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

Шифр	Наименование дисциплины
Б1.О.21	Большие данные

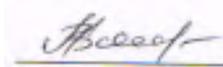
Код направления подготовки / специальности	09.03.02
Направление подготовки / специальность	Информационные системы и технологии
Наименование ООП (направленность / профиль)	Информационные системы и технологии
Год начала реализации ООП	2019
Уровень образования	Бакалавриат
Форма обучения	Очная, заочная
Год разработки/обновления	2023

Разработчики:

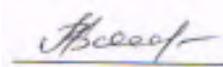
должность	ученая степень, ученое звание	ФИО
доцент кафедры ИВС	доцент	Глебова Т.А.

Рабочая программа дисциплины разработана и одобрена кафедрой (структурным подразделением) «Информационно-вычислительные системы».

Заведующий кафедрой  
(руководитель структурного подразделения)

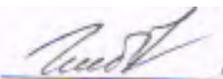
 / Васина Л.А. /  
подпись/ФИО  
Подпись, ФИО

Руководитель основной образовательной программы

 / Васина Л.А. /  
подпись/ФИО

Рабочая программа утверждена методической комиссией института цифрового управления протокол № 1 от « 31 » августа 2023 г.

Председатель методической комиссии

 / Глебова Т.А. /  
подпись/ФИО

## 1. Цель освоения дисциплины

Цель дисциплины “Большие данные” – изучение математических методов и моделей, используемых в системах обработки и анализа больших данных для поддержки принятия решений, и развитие профессиональных навыков в этой области.

Программа составлена в соответствии с требованиями Федерального государственного образовательного стандарта высшего образования по направлению подготовки 09.03.02 Информационные системы и технологии и уровню высшего образования Бакалавриат, утвержденного приказом Минобрнауки России от 19.09.2017 г. №926.

Программа составлена с учётом рекомендаций примерной основной образовательной программы высшего образования по направлению подготовки/специальности 09.03.02 Информационные системы и технологии, утверждённой \_\_\_\_\_.

Дисциплина относится к обязательной части Блока 1 «Дисциплины (модули)» основной профессиональной образовательной программы 09.03.02 «Информационные системы и технологии».

## 2. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы

Код и наименование компетенции (результат освоения)	Код и наименование индикатора достижения компетенции
УК-2. Способен определять круг задач в рамках поставленной цели и выбирать оптимальные способы их решения, исходя из действующих правовых норм, имеющихся ресурсов и ограничений	<b>УК-2.1</b> Определяет круг задач в рамках поставленной цели.
	<b>УК-2.2</b> Выбирает оптимальные способы решения задач в рамках поставленной цели, исходя из действующих правовых норм, имеющихся ресурсов и ограничений
УК-6. Способен управлять своим временем, выстраивать и реализовывать траекторию саморазвития на основе принципов образования в течение всей жизни	<b>УК-6.1</b> Управляет своим временем.
	<b>УК-6.2</b> Выстраивает и реализует траекторию саморазвития на основе принципов образования в течение всей жизни.
ОПК-2. Способен использовать современные информационные технологии и программные средства, в том числе отечественного производства, при решении задач профессиональной деятельности;	<b>ОПК-2.1</b> Использует современные информационные технологии и программные средства, в том числе отечественного производства, при решении задач профессиональной деятельности

<b>УК-2.1</b> Определяет круг задач в рамках поставленной цели.	<p><i>Знает:</i> виды ресурсов и ограничений для решения профессиональных задач; основные методы оценки разных способов решения задач;</p> <p><i>Имеет навыки (начального уровня):</i> проведения анализа поставленной цели и формулирования задач, которые необходимо решить для ее достижения;</p> <p><i>Имеет навыки (основного уровня):</i> владения методиками разработки цели и задач проекта</p>
---	---

<p><b>УК-2.2</b> Выбирает оптимальные способы решения задач в рамках поставленной цели, исходя из действующих правовых норм, имеющихся ресурсов и ограничений</p>	<p><i>Знает:</i> действующее законодательство и правовые нормы, регулирующие профессиональную деятельность</p> <p><i>Имеет навыки (начального уровня):</i> анализа альтернативных вариантов для достижения намеченных результатов; использования нормативно-правовую документацию в сфере профессиональной деятельности</p> <p><i>Имеет навыки (основного уровня):</i> владения методами оценки потребности в ресурсах, продолжительности и стоимости проекта; навыками работы с нормативно-правовой документацией</p>
<p><b>УК-6.1</b> Управляет своим временем.</p>	<p><i>Знает:</i> основные приемы эффективного управления собственным временем;</p> <p><i>Имеет навыки (начального уровня):</i> эффективно планировать и контролировать собственное время;</p> <p><i>Имеет навыки (основного уровня):</i> владения методами управления собственным временем; технологиями приобретения, использования и обновления социо - культурных и профессиональных знаний, умений и навыков;</p>
<p><b>УК-6.2</b> Выстраивает и реализует траекторию саморазвития на основе принципов образования в течение всей жизни.</p>	<p><i>Знает:</i> основные методики самоконтроля, саморазвития и самообразования на протяжении всей жизни</p> <p><i>Имеет навыки (начального уровня):</i> использования методов саморегуляции, саморазвития и самообучения</p> <p><i>Имеет навыки (основного уровня):</i> владения методиками саморазвития и самообразования в течение всей жизни</p>
<p><b>ОПК-2.1</b> Использует современные информационные технологии и программные средства, в том числе отечественного производства, при решении задач профессиональной деятельности</p>	<p><i>Знает:</i> современные информационные технологии и программные средства, в том числе отечественного производства, при решении задач профессиональной деятельности</p> <p><i>Имеет навыки (начального уровня):</i> выбора современных информационных технологий и программных средств, в том числе отечественного производства, при решении задач профессиональной деятельности</p> <p><i>Имеет навыки (основного уровня):</i> применения современных информационных технологий и программных средств, в том числе отечественного производства, при решении задач профессиональной деятельности</p>

Информация о формировании и контроле результатов обучения представлена в Фонде оценочных средств (Приложение 1).

### 3. Трудоемкость дисциплины и видов учебных занятий по дисциплине

Общая трудоемкость дисциплины составляет 5 зачётных единиц (180 академических часов).

*(1 зачетная единица соответствует 36 академическим часам)*

Видами учебных занятий и работы обучающегося по дисциплине могут являться.

Обозначение	Виды учебных занятий и работы обучающегося
-------------	--

Л	Лекции
ЛР	Лабораторные работы
ПЗ	Практические занятия
КРП	Групповые и индивидуальные консультации по курсовым работам (курсовым проектам)
СР	Самостоятельная работа обучающегося в период теоретического обучения
К	Самостоятельная работа обучающегося и контактная работа обучающегося с преподавателем в период промежуточной аттестации

*Структура дисциплины:*

Форма обучения – очная.

№	Наименование раздела дисциплины	Семестр	Количество часов по видам учебных занятий и работы обучающегося					КП	КР	Формы промежуточной аттестации, текущего контроля успеваемости
			Л	ЛР	ПЗ	СР	К			
1	Модуль 1 «Основы построения и использования систем больших данных»									
1.1	Большие данные (Big Data): современные подходы к обработке и хранению.	4	2	4		10				Тесты
1.2	Проблема множественного сравнения данных.	4	2	4		10				Тесты, КП
1.3	Создание проекта. Определение источника данных	4	2	4		10				Тесты, КП
2	Модуль 2 «Разработка и использование приложений»									
2.1	Исследование источника данных.	4	2	6		10				Тесты, КП
2.2	Прогнозное моделирование.	4	2	6		10				Тесты, КП
2.3	Прогнозная модель, использующая дерево решений.	4	2	6		10				Тесты, КП
2.4	Прогнозное моделирование: работа с регрессионными моделями.	4	2	8		12				Тесты, КП
2.5	Анализ. Оценка моделей. Сравнение моделей.	4	2	6		12				Тесты, КП
						36				Экзамен
	Итого:	180	16	44		84	36			

Форма обучения – заочная.

№	Наименование раздела дисциплины	Семестр	Количество часов по видам учебных занятий и работы обучающегося					КП	КР	Формы промежуточной аттестации, текущего контроля успеваемости
			Л	ЛР	ПЗ	СР	К			
1	Модуль 1 «Основы построения и использования систем больших данных»									
1.1	Большие данные (Big Data): современные подходы к обработке и хранению.	4	1	2		16				Тесты
1.2	Проблема множественного сравнения данных.	4	1	2		16				Тесты, КП
1.3	Создание проекта. Определение источника данных	4	1	2		16				Тесты, КП
2	Модуль 2 «Разработка и использование приложений»									
2.1	Исследование источника данных.	4	1	2		18				Тесты, КП
2.2	Прогнозное моделирование.	4	1	2		18				Тесты, КП
2.3	Прогнозная модель, использующая дерево решений.	4	1	4		16				Тесты, КП
2.4	Прогнозное моделирование: работа с регрессионными моделями.	4	2	4		20				Тесты, КП
2.5	Анализ. Оценка моделей. Сравнение моделей.	4	2	2		21				Тесты, КП
							9			Экзамен
	Итого:	180	10	20		141	9			

#### 4. Содержание дисциплины, структурированное по видам учебных занятий и разделам

При проведении аудиторных учебных занятий предусмотрено проведение текущего контроля успеваемости: тестирование, контрольные работы, КП.

##### 4.1. Лекции

№	Наименование раздела дисциплины	Тема и содержание лекций
1	Большие данные (Big Data): современные подходы к обработке и хранению.	Обзор Big-Data. Методы и средства Big-Data. Формы представления данных, типы и виды данных. Представления наборов данных. Особенности сбора, хранения, обработки и анализа больших массивов данных.
2	Проблема множественного сравнения данных.	Особенности SAS Interprise Miner. Меню. Принцип анализа данных SEMMA. Основные инструменты и узлы. Возможности построения моделей.
3	Создание проекта. Определение источника данных	Создание проекта, библиотеки и диаграмм SAS. Настройки источника данных. Типы переменных. Изменение размера выборки. Создание диаграмм. Исследование взаимосвязей между переменными.
4	Исследование источника данных.	Источники больших данных. Использование больших данных в науке, бизнесе, государственном управлении. Используемые программы. Процесс анализа. Общая схема анализа. Извлечение и визуализация данных. Этапы моделирования. Процесс построения моделей.
5	Прогнозное моделирование.	Область прикладных задач с использованием прогнозного моделирования. Избавление от бесполезных и избыточных входных переменных. Создание обучающих и проверочных данных.
6	Прогнозная модель, использующая дерево решений.	Создание дерева решений: структура. Алгоритм построения. Поиск разбиений. Прогнозная модель использующая дерево решений: построение, создание правила разбиения. Оптимизация сложности деревьев решений. Оценка качества дерева решений.
7	Прогнозное моделирование: работа с регрессионными моделями.	Регрессия. Оценка параметров. Обработка пропущенных значений. Выбор входных переменных. Оптимизация сложности. Интерпретация регрессии. Регрессии с преобразованными входными переменными. Категориальные переменные в регрессионной модели. Область прикладных задач с использованием прогнозного моделирования. Создание обучающих и проверочных данных.
8	Анализ. Оценка моделей. Сравнение моделей.	Статистики подгонки моделей. ROC-индекс, кривые. SBC. Сравнение моделей с помощью сводных статистик. Графики рейтингов. Матрица прибыли. Ансамбль моделей.

#### 4.2.Лабораторные работы

№	Наименование раздела дисциплины	Тема и содержание лабораторной работы
1	Большие данные (Big Data): современные подходы к обработке и хранению.	Поиск источников информации в сети Интернет: открытые и закрытые источники данных. Портал открытых данных РФ. Преобразование и первичная обработка данных.
2	Проблема множественного сравнения данных.	Представление исходных данных в программе R-Studio (векторы, массивы, матрицы, списки, таблицы).
3	Создание проекта. Определение источника данных	Статистическая обработка данных в программах Excel и R-Studio: подсчет описательных статистик, графическое представление данных.

№	Наименование раздела дисциплины	Тема и содержание лабораторной работы
4	Исследование источника данных.	Группировка данных, обнаружение значимых корреляций, зависимостей и тенденций в результате анализа имеющейся информации, выявления отношений между данными различного типа.
	Прогнозное моделирование.	Применение различных методов выделения, извлечения и группировки данных, которые позволяют выявить систематизированные структуры данных и вывести из них правила для принятия решений и прогнозирования их последствий (регрессионный, дисперсионный, кластерный, дискриминантный, факторный анализы).
	Прогнозная модель, использующая дерево решений.	Определение дерева решений. Причины популярности и условия применимости. Структура дерева решений. Выбор атрибута разбиения в узле. Алгоритм ID3, критерий выбора атрибута разбиения ID3, пример работы алгоритма. Проблема переобучения, Неизвестные значения атрибутов, алгоритм C4.5.
	Прогнозное моделирование: работа с регрессионными моделями.	Корреляция и регрессионный анализ. Коэффициент корреляции. Графическое представление. Постановка задачи регрессионного анализа. Линейная регрессия. Метод наименьших квадратов. Их роль в аналитике больших данных.
	Анализ. Оценка моделей. Сравнение моделей.	Парадигма Map Reduce. Ее реализация Hadoop.

#### 4.3. Практические занятия

Учебным планом не предусмотрено

#### 4.4. Групповые и индивидуальные консультации по курсовым работам (курсовым проектам)

Учебным планом не предусмотрено

#### 4.5. Самостоятельная работа обучающегося в период теоретического обучения

Самостоятельная работа обучающегося в период теоретического обучения включает в себя:

- самостоятельную подготовку к учебным занятиям, включая подготовку к аудиторным формам текущего контроля успеваемости;
- прохождение тестирования.

В таблице указаны темы для самостоятельного изучения обучающимся:

№	Наименование раздела дисциплины	Темы для самостоятельного изучения
1	Большие данные (Big Data): современные подходы к обработке и хранению.	Понятие Больших данных. Особенности сбора, хранения, обработки и анализа Больших данных
2	Проблема множественного сравнения данных.	Требования к распределенным информационным системам Средства построения распределенных информационных систем
3	Создание проекта. Определение источника данных	Технология Map-Reduce

№	Наименование раздела дисциплины	Темы для самостоятельного изучения
4	Исследование источника данных.	Система Apache Hadoop
	Прогнозное моделирование.	Базы данных NoSQL. Особенности, классификация Возможности NoSQL-баз данных по обеспечению целостности, доступности скорости обработки информации. CAP-теорема.
	Прогнозная модель, использующая дерево решений.	Способы репликации и кластеризации баз данных Документо-ориентированные базы данных
	Прогнозное моделирование: работа с регрессионными моделями.	Возможности СУБД MongoDB
	Анализ. Оценка моделей. Сравнение моделей.	Работа с документо-ориентированными БД на языке JSON.

*4.6. Самостоятельная работа обучающегося и контактная работа обучающегося с преподавателем в период промежуточной аттестации*

Работа обучающегося в период промежуточной аттестации включает в себя подготовку к формам промежуточной аттестации (зачету и экзамену), а также саму промежуточную аттестацию.

*4.7. Воспитательная работа*

№	Направление воспитательной работы*	Наименование раздела дисциплины **	Тема и содержание занятия
1.	Научно-образовательное	Исследование источника данных	Разбор примеров группировки данных, обнаружения значимых корреляций, зависимостей и тенденций в результате анализа имеющейся информации, выявления отношений между данными различного типа.
2.	Профессионально-трудовое	Прогнозное моделирование: работа с регрессионными моделями	Разбор примеров методов выделения, извлечения и группировки данных, которые позволяют выявить систематизированные структуры данных и вывести из них правила для принятия решений и прогнозирования их последствий

**5. Оценочные материалы по дисциплине**

Фонд оценочных средств по дисциплине приведён в Приложении 1 к рабочей программе дисциплины.

Оценочные средства для проведения промежуточной аттестации, а также текущего контроля по дисциплине хранятся на кафедре (структурном подразделении), ответственной за преподавание данной дисциплины.

## **6. Учебно-методическое и материально-техническое обеспечение дисциплины**

Основные принципы осуществления учебной работы обучающихся изложены в локальных нормативных актах, определяющих порядок организации контактной работы и порядок самостоятельной работы обучающихся. Организация учебной работы обучающихся на аудиторных учебных занятиях осуществляется в соответствии с п. 3.

### *5.1 Перечень учебных изданий и учебно-методических материалов для освоения дисциплины*

Для освоения дисциплины обучающийся может использовать учебные издания и учебно-методические материалы, имеющиеся в научно-технической библиотеке ПГУАС и/или размещённые в Электронных библиотечных системах.

Актуальный перечень учебных изданий и учебно-методических материалов представлен в Приложении 2 к рабочей программе дисциплины.

### *5.2 Перечень профессиональных баз данных и информационных справочных систем*

При осуществлении образовательного процесса по дисциплине используются профессиональные базы данных и информационных справочных систем, перечень которых указан в Приложении 3 к рабочей программе дисциплины.

### *5.3 Перечень материально-технического, программного обеспечения освоения дисциплины*

Учебные занятия по дисциплине проводятся в помещениях, оснащенных соответствующим оборудованием и программным обеспечением.

Перечень материально-технического и программного обеспечения дисциплины приведен в Приложении 4 к рабочей программе дисциплины.

Шифр	Наименование дисциплины
Б1.О.21	Большие данные

Код направления подготовки / специальности	09.03.02
Направление подготовки / специальность	Информационные системы и технологии
Наименование ООП (направленность / профиль)	Информационные системы и технологии
Год начала реализации ООП	2019
Уровень образования	Бакалавриат
Форма обучения	Очная, заочная
Год разработки/обновления	2023

## ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

### 1. Описание показателей и критериев оценивания компетенций, описание шкал оценивания

Оценивание формирования компетенций производится на основе показателей оценивания, указанных в п.2. рабочей программы и в п.1.1 ФОС.

Связь компетенций, индикаторов достижения компетенций и показателей оценивания приведена в п.2 рабочей программы.

#### 1.1. Описание формирования и контроля показателей оценивания

Оценивание уровня освоения обучающимся компетенций осуществляется с помощью форм промежуточной аттестации и текущего контроля. Формы промежуточной аттестации и текущего контроля успеваемости по дисциплине, с помощью которых производится оценивание, указаны в учебном плане и в п.3 рабочей программы.

В таблице приведена информация о формировании результатов обучения по дисциплине разделами дисциплины, а также о контроле показателей оценивания компетенций формами оценивания.

Результат обучения по дисциплине	Номера разделов дисциплины	Формы оценивания (формы промежуточной аттестации, текущего контроля успеваемости)
<p><i>Знает:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>-виды ресурсов и ограничений для решения профессиональных задач;</li> <li>-основные методы оценки разных способов решения задач;</li> <li>-действующее законодательство и правовые нормы, регулирующие профессиональную деятельность.</li> </ul>	1, 2, 3	<p>Тесты Экзамен</p>

Результат обучения по дисциплине	Номера разделов дисциплины	Формы оценивания (формы промежуточной аттестации, текущего контроля успеваемости)
<p><i>Имеет навыки (начального уровня):</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- проводить анализ поставленной цели и формулировать задачи, которые необходимо решить для ее достижения;</li> <li>- анализировать альтернативные варианты для достижения намеченных результатов;</li> <li>- использовать нормативно-правовую документацию в сфере профессиональной деятельности.</li> </ul> <p><i>Имеет навыки (основного уровня):</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- методиками разработки цели и задач проекта;</li> <li>- методами оценки потребности в ресурсах, продолжительности и стоимости проекта;</li> <li>- навыками работы с нормативно-правовой документацией.</li> </ul>		
<p><i>Знает:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- основные приемы эффективного управления собственным временем;</li> <li>- основные методики самоконтроля, саморазвития и самообразования на протяжении всей жизни.</li> </ul> <p><i>Имеет навыки (начального уровня):</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- эффективно планировать, контролировать и использовать методы саморегуляции, саморазвития и самообучения.</li> </ul> <p><i>Имеет навыки (основного уровня):</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- методами управления собственным временем;</li> <li>- технологиями приобретения, использования и обновления социо - культурных и профессиональных знаний, умений и навыков;</li> <li>- методиками саморазвития и самообразования в течение всей жизни.</li> </ul>	1, 3, 4, 5	Тесты КП Экзамен
<p><i>Знает:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- современные информационные технологии и программные средства, в том числе отечественного производства, при решении задач профессиональной деятельности.</li> </ul> <p><i>Имеет навыки (начального уровня):</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- выбирать современные информационные технологии и программные средства, в том числе отечественного производства, при решении задач профессиональной деятельности</li> </ul> <p><i>Имеет навыки (основного уровня):</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- применения современных информационных технологий и программных средств, в том числе отечественного производства, при решении задач профессиональной деятельности</li> </ul>	2, 3, 4,5,7	Тесты КП Контрольная работа Экзамен

1.2. Описание критериев оценивания компетенций и шкалы оценивания

При проведении промежуточной аттестации в форме экзамена используется шкала оценивания: «2» (неудовлетворительно), «3» (удовлетворительно), «4» (хорошо), «5» (отлично).

Показателями оценивания являются знания и навыки обучающегося, полученные при изучении дисциплины.

Критериями оценивания достижения показателей являются:

Показатель оценивания	Критерий оценивания
Знания	<ul style="list-style-type: none"> <li>- виды ресурсов и ограничений для решения профессиональных задач;</li> <li>- основные методы оценки разных способов решения задач;</li> <li>- действующее законодательство и правовые нормы, регулирующие профессиональную деятельность</li> <li>- основные приемы эффективного управления собственным временем;</li> <li>- основные методики самоконтроля, саморазвития и самообразования на протяжении всей жизни;</li> <li>- современные информационные технологии и программные средства, в том числе отечественного производства, при решении задач профессиональной деятельности.</li> </ul>
Навыки (начального уровня)	<ul style="list-style-type: none"> <li>- проводить анализ поставленной цели и формулировать задачи, которые необходимо решить для ее достижения;</li> <li>- анализировать альтернативные варианты для достижения намеченных результатов;</li> <li>- использовать нормативно-правовую документацию в сфере профессиональной деятельности;</li> <li>- эффективно планировать, контролировать и использовать методы саморегуляции, саморазвития и самообучения;</li> <li>- выбирать современные информационные технологии и программные средства, в том числе отечественного производства, при решении задач профессиональной деятельности</li> </ul>
Навыки (основного уровня)	<ul style="list-style-type: none"> <li>- методиками разработки цели и задач проекта;</li> <li>- методами оценки потребности в ресурсах, продолжительности и стоимости проекта;</li> <li>- навыками работы с нормативно-правовой документацией;</li> <li>- методами управления собственным временем;</li> <li>- технологиями приобретения, использования и обновления социо - культурных и профессиональных знаний, умений и навыков;</li> <li>- методиками саморазвития и самообразования в течение всей жизни.</li> </ul> <p>применения современных информационных технологий и программных средств, в том числе отечественного производства, при решении задач профессиональной деятельности.</p>

## 2. Типовые контрольные задания для оценивания формирования компетенций

### 2.1. Промежуточная аттестация

2.1.1. Промежуточная аттестация в форме экзамена, дифференцированного зачета (зачета с оценкой), зачета

Форма(ы) промежуточной аттестации: экзамен

Перечень типовых примерных вопросов/заданий для проведения экзамена во 4 семестре (очная, заочная форма обучения):

№	Наименование раздела дисциплины	Типовые вопросы/задания
1.	Большие данные (Big Data): современные подходы к обработке и хранению.	Определите сущность понятия «большие данные».
2.	Большие данные (Big Data): современные подходы к обработке и хранению.	Опишите методики анализа больших данных.
3.	Проблема множественного сравнения данных.	Процесс аналитики анализа больших данных.
4.	Проблема множественного сравнения данных.	Дайте характеристику Big Data на мировом рынке.
5.	Проблема множественного сравнения данных.	Охарактеризуйте Big Data в России.
6.	Создание проекта. Определение источника данных	Определите понятие Data Mining.
7.	Создание проекта. Определение источника данных	Вопросы безопасности больших данных.
8.	Создание проекта. Определение источника данных	В чем состоит когнитивный анализ данных.
9.	Исследование источника данных.	Какие модели данных вы знаете?
10.	Исследование источника данных.	Основные описательные статистики.
11.	Исследование источника данных.	Определите различия между параметрическими, непараметрическими и номинальными методами.
12.	Прогнозное моделирование.	Опишите основную идею корреляционного анализа.
13.	Прогнозное моделирование.	Регрессионный анализ.
14.	Прогнозное моделирование.	Основная идея дисперсионного анализа.
15.	Прогнозная модель, использующая дерево решений.	Сущность кластерного анализа.
16.	Прогнозная модель, использующая дерево решений.	Дискриминантный анализ: модель и общая процедура выполнения.
17.	Прогнозная модель, использующая дерево решений.	Цели факторного анализа.
18.	Прогнозное моделирование: работа с регрессионными моделями.	Программные средства анализа данных: Statistica, SPSS, Excel, R-Studio; их преимущества и недостатки.
19.	Прогнозное моделирование: работа с регрессионными моделями.	Преимущества работа с данными в программе R-Studio.
20.	Физическое проектирование баз данных.	Представление исходных данных в программе R-Studio.
21.	Анализ. Оценка моделей. Сравнение моделей	Выполнение анализа данных в R-Studio.

2.1.2. *Промежуточная аттестация в форме защиты курсового проекта*  
Не предусмотрено.

## 2.2. *Текущий контроль*

2.2.1. *Перечень форм текущего контроля:* тесты, контрольные работы.

2.2.2. *Типовые контрольные задания форм текущего контроля:*

### **Тесты.**

1. Задача регрессии сводится к ...

- а) нахождения частых зависимостей между объектами или событиями;
- б) определения класса объекта по его характеристиками;
- в) определение по известным характеристикам объекта значение некоторого его параметра;
- г) поиска независимых групп и их характеристик в всем множестве анализируемых данных.

2. Задача кластеризации заключается в ...

- а) нахождения частых зависимостей между объектами или событиями;
- б) определения класса объекта по его характеристиками;
- в) определение по известным характеристикам объекта значение некоторого его параметра;
- г) поиска независимых групп и их характеристик в всем множестве анализируемых данных.

3. Целью поиска ассоциативных правил является ...

- а) нахождения частых зависимостей между объектами или событиями;
- б) определения класса объекта по его характеристиками;
- в) определение по известным характеристикам объекта значение некоторого его параметра;
- г) поиска независимых групп и их характеристик в всем множестве анализируемых данных.

4. До предполагаемых моделей относятся такие модели данных:

- а) модели классификации и последовательностей;
- б) регрессивные, кластеризации, исключений, итоговые и ассоциации;
- в) классификации, кластеризации, исключений, итоговые и ассоциации;
- г) модели классификации, последовательностей и исключений.

5. В описательных моделях относятся следующие модели данных:

- а) модели классификации и последовательностей;

- б) регрессивные, кластеризации, исключений, итоговые и ассоциации;
- в) классификации, кластеризации, исключений, итоговые и ассоциации;
- г) модели классификации, последовательностей и исключений.

6. Модели классификации описывают ...

- а) правила или набор правил в соответствии с которыми можно отнести описание любого нового объекта к одному из классов;
- б) функции, которые позволяют прогнозировать изменения непрерывных числовых параметров;
- в) функциональные зависимости между зависимыми и независимыми показателями и переменными в понятной человеку форме;
- г) группы, на которые можно разделить объекты, данные о которых подвергаются анализу.

7. Модели последовательностей описывают ...

- а) правила или набор правил в соответствии с которыми можно отнести описание любого нового объекта к одному из классов;
- б) функции, которые позволяют прогнозировать изменения непрерывных числовых параметров;
- в) функциональные зависимости между зависимыми и независимыми показателями и переменными в понятной человеку форме;
- г) группы, на которые можно разделить объекты, данные о которых подвергаются анализу.

8. Регрессивные модели описывают ...

- а) правила или набор правил в соответствии с которыми можно отнести описание любого нового объекта к одному из классов;

9. Виды лингвистической неопределенности:

- а) неточность измерений значений определенной величины, выполняемых физическими приборами;
- б) неопределенность значений слов (Многозначность, размытость, непонятность, нечеткость); неоднозначность смысла фраз (Синтаксическая и семантическая);
- в) случайность (или наличие в внешней среде нескольких возможностей, каждая из которых случайным образом может стать действительностью); неопределенность значений слов (многозначность, размытость, неясность, нечеткость)
- г) неоднозначность смысла фраз (Синтаксическая и семантическая).

10. Модели исключений описывают ...

- а) исключительные ситуации в записях, которые резко отличаются произвольной признаку от основной множества записей;
- б) ограничения на данные анализируемого массива;
- в) закономерности между связанными событиями;
- г) группы, на которые можно разделить объекты, данные о которых подвергаются анализа.

11. Итоговые модели обнаружат ...

- а) исключительные ситуации в записях, которые резко отличаются произвольного признака от основного множества записей;
- б) ограничения на данные анализируемого массива;
- в) закономерности между связанными событиями;
- г) группы, на которые можно разделить объекты, данные о которых подвергаются анализа.

12. Модели ассоциации проявляют ...

- а) исключительные ситуации в записях, которые резко отличаются произвольной признаку от основного множества записей;
- б) ограничения на данные анализируемого массива;
- в) закономерности между связанными событиями;
- г) группы, на которые можно разделить объекты, данные о которых подвергаются анализа.

13 Виды физической неопределенности данных:

- а) неточность измерений значений определенной величины, выполняемых физическими приборами; случайность (или наличие в внешней среде нескольких возможностей, каждая из которых случайным образом может стать действительностью)
- б) неопределенность значений слов (Многозначность, размытость, непонятность, нечеткость); неоднозначность смысла фраз (Синтаксическая и семантическая);
- в) случайность (или наличие в внешней среде нескольких возможностей, каждая из которых случайным образом может стать действительностью); неопределенность значений слов (многозначность, размытость, неясность, нечеткость);
- г) неоднозначность смысла фраз (Синтаксическая и семантическая).

14 Очистка данных — ...

- а) комплекс методов и процедур, направленных на устранение причин, мешающих корректной обработке: аномалий, пропусков, дубликатов, противоречий, шумов и т.д.;

- б) процесс дополнения данных некоторой информацией, позволяющей повысить эффективность развязку аналитических задач;
- в) объект, содержащий структурированные данные, которые могут оказаться полезными для развязки аналитической задачи
- г) комплекс методов и процедур, направленных на извлечение данных из различных источников, обеспечение необходимого уровня их информативности и качества, преобразования в единый формат, в котором они могут быть загружены в хранилище данных или аналитическую систему

#### 15 Обогащение — ...

- а) комплекс методов и процедур, направленных на устранение причин, мешающих корректной обработке: аномалий, пропусков, дубликатов, противоречий, шумов и т.д.
- б) процесс дополнения данных некоторой информацией, позволяющей повысить эффективность развязку аналитических задач
- в) объект, содержащий структурированные данные, которые могут оказаться полезными для развязки аналитической задачи
- г) комплекс методов и процедур, направленных на извлечение данных из различных источников, обеспечение необходимого уровня их информативности и качества, преобразования в единый формат, в котором они могут быть загружены в хранилище данных или аналитическую систему.

#### 16 Консолидация — ...

- а) комплекс методов и процедур, направленных на устранение причин, мешающих корректной обработке: аномалий, пропусков, дубликатов, противоречий, шумов и т.д.
- б) процесс дополнения данных некоторой информацией, позволяющей повысить эффективность развязку аналитических задач
- в) объект, содержащий структурированные данные, которые могут оказаться полезными для развязки аналитической задачи
- г) комплекс методов и процедур, направленных на извлечение данных из различных источников, обеспечение необходимого уровня их информативности и качества, преобразования в единый формат, в котором они могут быть загружены в хранилище данных или аналитическую систему

#### 17. Транзакция — ...

- а) некоторый набор операций над базой данных, который рассматривается как единственное завершено, с точки зрения пользователя, действие над некоторой информацией, обычно связано с обращением к базе данных

б) разновидность систем хранения, ориентирована на поддержку процесса анализа данных целостность, обеспечивает, непротиворечивость и хронологию данных, а также высокую скорость выполнения аналитических запросов

в) высокоуровневые средства отражения информационной модели и описания структуры данных

г) это установление зависимости дискретной выходной переменной от входных переменных

#### 18. Метаданные — ...

а) некоторый набор операций над базой данных, который рассматривается как единственное завершено, с точки зрения пользователя, действие над некоторой информацией, обычно связано с обращением к базе данных

б) разновидность систем хранения, ориентирована на поддержку процесса анализа данных целостность, обеспечивает, непротиворечивость и хронологию данных, а также высокую скорость выполнения аналитических запросов

в) высокоуровневые средства отражения информационной модели и описания структуры данных

г) это установление зависимости дискретной выходной переменной от входных переменных

#### 19 Классификация — ...

а) некоторый набор операций над базой данных, который рассматривается как единственное завершено, с точки зрения пользователя, действие над некоторой информацией, обычно связано с обращением к базе данных

б) разновидность систем хранения, ориентирована на поддержку процесса анализа данных целостность, обеспечивает, непротиворечивость и хронологию данных, а также высокую скорость выполнения аналитических запросов

в) высокоуровневые средства отражения информационной модели и описания структуры данных

г) это установление зависимости дискретной выходной переменной от входных переменных

#### 20 Регрессия — ...

а) это установление зависимости непрерывной выходной переменной от входных переменных

б) эта группировка объектов (Наблюдений, событий) на основе данных, описывающих свойства объектов

в) выявление закономерностей между связанными событиями

г) это установление зависимости дискретной выходной переменной от входных переменных

21 Кластеризация — ...

а) это установление зависимости непрерывной выходной переменной от входных переменных

б) эта группировка объектов (Наблюдений, событий) на основе данных, описывающих свойства объектов

в) выявление закономерностей между связанными событиями

г) это установление зависимости дискретной выходной переменной от входных переменных.

22 Ассоциация — ...

а) это установление зависимости непрерывной выходной переменной от входных переменных

б) эта группировка объектов (наблюдений, событий) на основе данных, описывающих свойства объектов

в) выявление закономерностей между связанными событиями

г) это установление зависимости дискретной выходной переменной от входных переменных

23 Машинное обучение — ...

а) специализированный программный решение (или набор решений), который включает в себя все инструменты для извлечения закономерностей из сырых данных

б) эта группировка объектов (Наблюдений, событий) на основе данных, описывающих свойства объектов

в) набор данных, каждая запись которого представляет собой учебный пример, содержащего заданный входной влияние, что и отвечает ему правильный выходной результат.

г) подразделение искусственного интеллекта изучающий методы построения алгоритмов, способных обучаться на данных

24. Аналитическая платформа — ...

а) специализированный программный решение (или набор решений), который включает в себя все инструменты для извлечения закономерностей из сырых данных

б) эта группировка объектов (Наблюдений, событий) на основе данных, описывающих свойства объектов

в) набор данных, каждая запись которого представляет собой учебный пример, содержащего заданный входной влияние, что и отвечает ему правильный выходной результат.

г) подразделение искусственного интеллекта изучающий методы построения алгоритмов, способных обучаться на данных

25. Обучающая выборка — ...

а) эта группировка объектов (Наблюдений, событий) на основе данных, описывающих свойства объектов

б) набор данных, каждая запись которого представляет собой учебный пример, содержащего заданный входной влияние, и соответствующий ему правильный выходной результат

в) набор данных, каждая запись которого представляет собой учебный пример, содержащего заданный входной влияние, что и отвечает ему правильный выходной результат.

г) выявление в сырых данных ранее неизвестных, нетривиальных, практически полезных и доступных интерпретации знаний, необходимых для принятия решений в различных сферах человеческой деятельности

26 Ошибка обучения — ...

а) это ошибка, допущенная моделью на учебном множестве;

б) это ошибка, полученная на тестовых примерах, то есть, что вычисляется по тем же формулам, но для тестового множества;

в) имена, типы, метки и назначения полей исходной выборки данных;

г) набор данных, каждая запись которого представляет собой учебный пример, содержащего заданный входной влияние, и соответствующий ему правильный выходной результат.

27. Ошибка обобщения — ...

а) это ошибка, допущенная моделью на учебном множестве;

б) это ошибка, полученная на тестовых примерах, то есть, что вычисляется по тем же формулам, но для тестового множества;

в) имена, типы, метки и назначения полей исходной выборки данных;

г) набор данных, каждая запись которого представляет собой учебный пример, содержащего заданный входной влияние, и соответствующий ему правильный выходной результат.

### **3. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания**

Процедура проведения промежуточной аттестации и текущего контроля успеваемости регламентируется локальным нормативным актом, определяющим порядок осуществления текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся.

*3.1. Процедура оценивания при проведении промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине в форме экзамена и/или дифференцированного зачета (зачета с оценкой)*

Промежуточная аттестация по дисциплине в форме экзамена проводится в 2 семестре.

Используются критерии и шкала оценивания, указанные в п.1.2. Оценка выставляется преподавателем интегрально по всем показателям и критериям оценивания.

Ниже приведены правила оценивания формирования компетенций по показателю оценивания «Знания».

Критерий оценивания	Уровень освоения и оценка			
	«2» (неудовлетв.)	«3» (удовлетвор.)	«4» (хорошо)	«5» (отлично)
	Уровень знаний ниже минимальных требований. Имеют место грубые ошибки	Минимально допустимый уровень знаний. Имеет место несколько негрубых ошибок.	Уровень знаний в объеме, соответствующем программе подготовки. Имеет место несколько несущественных ошибок.	Уровень знаний в объеме, соответствующем программе подготовки.
Знания виды ресурсов и ограничений для решения профессиональных задач; основные методы оценки разных способов решения задач; действующее законодательство и правовые нормы, регулирующие профессиональную деятельность	Уровень знаний ниже минимальных требований. Имеют место грубые ошибки	Минимально допустимый уровень знаний. Имеет место несколько негрубых ошибок.	Уровень знаний в объеме, соответствующем программе подготовки. Имеет место несколько несущественных ошибок.	Уровень знаний в объеме, соответствующем программе подготовки.
Знания основные приемы эффективного управления собственным временем; основные методики самоконтроля, саморазвития и самообразования на протяжении всей жизни.	Уровень знаний ниже минимальных требований. Имеют место грубые ошибки	Минимально допустимый уровень знаний. Имеет место несколько негрубых ошибок.	Уровень знаний в объеме, соответствующем программе подготовки. Имеет место несколько несущественных ошибок.	Уровень знаний в объеме, соответствующем программе подготовки.

Критерий оценивания	Уровень освоения и оценка			
	«2» (неудовлетв.)	«3» (удовлетвор.)	«4» (хорошо)	«5» (отлично)
Знания современные информационные технологии и программные средства, в том числе отечественного производства, при решении задач профессиональной деятельности	Уровень знаний ниже минимальных требований. Имеют место грубые ошибки	Минимально допустимый уровень знаний. Имеет место несколько негрубых ошибок.	Уровень знаний в объеме, соответствующем программе подготовки. Имеет место несколько несущественных ошибок.	Уровень знаний в объеме, соответствующем программе подготовки.

Ниже приведены правила оценивания формирования компетенций по показателю оценивания «Умения».

Критерий оценивания	Уровень освоения и оценка			
	«2» (неудовлетв.)	«3» (удовлетвор.)	«4» (хорошо)	«5» (отлично)
Умения проводить анализ поставленной цели и формулировать задачи, которые необходимо решить для ее достижения; анализировать альтернативные варианты для достижения намеченных результатов; использовать нормативно-правовую документацию в сфере профессиональной деятельности	Не продемонстрированы навыки начального уровня при решении стандартных задач. Имеют место грубые ошибки	Продемонстрированы навыки начального уровня при решении стандартных задач. Выполнены все задания, но не в полном объеме или с негрубыми ошибками	Продемонстрированы навыки начального уровня при решении стандартных задач. Выполнены все задания, в полном объеме с некоторыми недочетами	Продемонстрированы навыки начального уровня при решении стандартных задач. Выполнены все задания, в полном объеме с без недочетов
Умения эффективно планировать и контролировать собственное время; использовать методы	Не продемонстрированы навыки начального уровня при решении стандартных задач. Имеют	Продемонстрированы навыки начального уровня при решении стандартных задач. Выполнены все задания, но не в	Продемонстрированы навыки начального уровня при решении стандартных задач. Выполнены все задания, в полном	Продемонстрированы навыки начального уровня при решении стандартных задач. Выполнены

саморегуляции, саморазвития и самообучения.	место грубые ошибки	полном объеме или с негрубыми ошибками	объеме с некоторыми недочетами	все задания, в полном объеме с без недочетов
Умения выбирать современные информационные технологии и программные средства, в том числе отечественного производства, при решении задач профессиональной деятельности	Не продемонстрированы навыки начального уровня при решении стандартных задач. Имеют место грубые ошибки	Продемонстрированы навыки начального уровня при решении стандартных задач. Выполнены все задания, но не в полном объеме или с негрубыми ошибками	Продемонстрированы навыки начального уровня при решении стандартных задач. Выполнены все задания, в полном объеме с некоторыми недочетами	Продемонстрированы навыки начального уровня при решении стандартных задач. Выполнены все задания, в полном объеме с без недочетов

Ниже приведены правила оценивания формирования компетенций по показателю оценивания «Навыки».

Критерий оценивания	Уровень освоения и оценка			
	«2» (неудовлетв.)	«3» (удовлетвор.)	«4» (хорошо)	«5» (отлично)
Навыки применения методик разработки цели и задач проекта; методов оценки потребности в ресурсах, продолжительности и стоимости проекта; навыками работы с нормативно-правовой документацией.	Не продемонстрированы навыки основного уровня при решении типовых задач. Имеют место грубые ошибки	Продемонстрированы навыки основного уровня при решении задач. Выполнены все задания, но не в полном объеме или с негрубыми ошибками	Продемонстрированы навыки основного уровня при решении задач. Выполнены все задания, в полном объеме с некоторыми недочетами	Продемонстрированы навыки основного уровня при решении задач. Выполнены все задания, в полном объеме с без недочетов
Навыки применения методов управления собственным временем; технологиями приобретения, использования и обновления социо-культурных и профессиональных знаний, умений	Не продемонстрированы навыки основного уровня при решении типовых задач. Имеют место грубые ошибки	Продемонстрированы навыки основного уровня при решении задач. Выполнены все задания, но не в полном объеме или с негрубыми ошибками	Продемонстрированы навыки основного уровня при решении задач. Выполнены все задания, в полном объеме с некоторыми недочетами	Продемонстрированы навыки основного уровня при решении задач. Выполнены все задания, в полном объеме с без недочетов

и навыков; методиками саморазвития и самообразования в течение всей жизни.				
Навыки применения современных информационных технологий и программных средств, в том числе отечественного производства, при решении задач профессиональной деятельности	Не продемонстрированы навыки основного уровня при решении типовых задач. Имеют место грубые ошибки	Продемонстрированы навыки основного уровня при решении задач. Выполнены все задания, но не в полном объеме или с негрубыми ошибками	Продемонстрированы навыки основного уровня при решении задач. Выполнены все задания, в полном объеме с некоторыми недочетами	Продемонстрированы навыки основного уровня при решении задач. Выполнены все задания, в полном объеме с без недочетов

*3.2. Процедура оценивания при проведении промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине в форме зачета*

*Не предусмотрена*

*3.3. Процедура оценивания при проведении промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине в форме защиты курсовой работы (курсового проекта)*

*Не предусмотрена*

Приложение 2к рабочей программе

Шифр	Наименование дисциплины
Б1.О.21	Большие данные

Код направления подготовки / специальности	09.03.02
Направление подготовки / специальность	Информационные системы и технологии
Наименование ООП (направленность / профиль)	Информационные системы и технологии
Год начала реализации ООП	2019
Уровень образования	Бакалавриат
Форма обучения	Очная, заочная
Год разработки/обновления	2023

**Перечень учебных изданий и учебно-методических материалов**

Печатные учебные издания в НТБ ПГУАС:

№ п/п	Автор, название, место издания, издательство, год издания, количество страниц	Количество экземпляров в библиотеке ПГУАС

Электронные учебные издания в электронно-библиотечных системах (ЭБС):

№ п/п	Автор, название, место издания, год издания, количество страниц	Ссылка на учебное издание в ЭБС
1	Адлер, Ю. П. Статистическое управление процессами. «Большие данные»: учебное пособие / Ю. П. Адлер, Е. А. Черных. — Москва : Издательский Дом МИСиС, 2016. — 52 с. — ISBN 978-5-87623-969-3	Режим доступа: <a href="http://www.iprbookshop.ru/64199.htm">http://www.iprbookshop.ru/64199.htm</a> — ЭБС «IPRbooks», по паролю
2	Сундукова, Т. О. Структуры и алгоритмы компьютерной обработки данных : учебное пособие / Т. О. Сундукова, Г. В. Ванькина. — 3-е изд. — Москва, Саратов: Интернет-Университет Информационных Технологий (ИНТУИТ), Ай Пи Ар Медиа, 2020. — 804 с. — ISBN 978-5-4497-0388-0.	Режим доступа: <a href="http://www.iprbookshop.ru/89476.html">http://www.iprbookshop.ru/89476.html</a> – ЭБС «IPRbooks», по паролю.
3	Маркин, А. В. Постреляционные базы данных. MongoDB : учебное пособие / А. В. Маркин. — Саратов: Ай Пи Ар Медиа, 2019. — 336 с. — ISBN 978-5-4497-0077-3.	Режим доступа: <a href="http://www.iprbookshop.ru/86947.html">http://www.iprbookshop.ru/86947.html</a> — ЭБС «IPRbooks», по паролю
	Синева, И. С. Анализ данных в среде R. Ч. 1 учебное пособие / И. С. Синева. — Москва: Московский технический университет связи и информатики, 2018. — 32 с. — ISBN 2227-8397.	Режим доступа: <a href="http://www.iprbookshop.ru/92422.html">http://www.iprbookshop.ru/92422.html</a> — ЭБС «IPRbooks», по паролю

Перечень учебно-методических материалов в НТБ ПГУАС

№ п/п	Автор, название, место издания, издательство, год издания, количество страниц

1	Глебова Т.А., Пышкина И.С., Чиркина М.А. Большие данные [Электронный ресурс]: Методические указания к выполнению лабораторных работ Пенза, ПГУАС, 2017 <a href="http://do.pguas.ru">http://do.pguas.ru</a> по паролю
2	Глебова Т.А., Пышкина И.С., Чиркина М.А. Большие данные [Электронный ресурс]: Методические указания к выполнению самостоятельной работы. Пенза, ПГУАС, 2017 <a href="http://do.pguas.ru/">http://do.pguas.ru/</a> по паролю
3	Глебова Т.А., Пышкина И.С., Чиркина М.А. Большие данные [Электронный ресурс]: Методические указания к выполнению курсового проекта. Пенза, ПГУАС, 2017 <a href="http://do.pguas.ru/">http://do.pguas.ru/</a> по паролю
4	Глебова Т.А., Пышкина И.С., Чиркина М.А. Большие данные [Электронный ресурс]: Методические указания по подготовке к экзамену Пенза, ПГУАС, 2017 <a href="http://do.pguas.ru/">http://do.pguas.ru/</a> по паролю

Согласовано:

НТБ

\_\_\_\_\_ /  
дата

\_\_\_\_\_ /  
Подпись, ФИО

Приложение 3 к рабочей программе

Шифр	Наименование дисциплины
Б1.О.21	Большие данные

Код направления подготовки / специальности	09.03.02
Направление подготовки / специальность	Информационные системы и технологии
Наименование ООП (направленность / профиль)	Информационные системы и технологии
Год начала реализации ООП	2019
Уровень образования	Бакалавриат
Форма обучения	Очная, заочная
Год разработки/обновления	2023

**Перечень профессиональных баз данных и информационных справочных систем**

Наименование	Электронный адрес ресурса
Электронно-информационная обучающая система ПГУАС - ЭИОС	<a href="http://www.pguas.ru/eios">http://www.pguas.ru/eios</a>
Электронная библиотечная система IPRbooks	<a href="http://www.iprbookshop.ru/">http://www.iprbookshop.ru/</a>
Всероссийский методический интернет-портал - РО-СМЕТОД	<a href="http://www.rosmetod.ru/">http://www.rosmetod.ru/</a>
Информационная система "Единое окно доступа к образовательным ресурсам"	<a href="http://window.edu.ru/">http://window.edu.ru/</a>
Сайт по базам данных и информационным технологиям	<a href="http://www.citforum.ru">http://www.citforum.ru</a>
Справочно-правовая система СПС КонсультантПлюс-программа информационной поддержки российской науки и образования	<a href="http://www.edu.konsultant.ru">http://www.edu.konsultant.ru</a>
Лекции по базам данных	<a href="http://global-july.com/">http://global-july.com/</a>
Информация по базам данных	<a href="http://sdb.su/bd/">sdb.su/bd/</a>

Код направления подготовки / специальности	09.03.02
Направление подготовки / специальность	Информационные системы и технологии
Наименование ООП (направленность / профиль)	Информационные системы и технологии
Год начала реализации ООП	2019
Уровень образования	Бакалавриат
Форма обучения	Очная, заочная
Год разработки/обновления	2023

**Материально-техническое и программное обеспечение дисциплины**

Наименование специальных помещений и помещений для самостоятельной работы	Оснащенность специальных помещений и помещений для самостоятельной работы	Перечень лицензионного программного обеспечения. Реквизиты подтверждающего документа
Аудитория для лекционных занятий (2326)	Столы, стулья, доска, ноутбук/компьютер с выходом в Интернет, проектор, проекционный экран	MicrosoftWindows Professional8.1 Номер лицензии 62780595 Дата выдачи лицензии 06.12.2013
Аудитории для лабораторных занятий (2315, 2316)	Столы, стулья, компьютеры с выходом в Интернет, материалы ЭИОС по дисциплине	MicrosoftWindows Professional8.1 Номер лицензии 62780595 Дата выдачи лицензии 06.12.2013 Microsoft Office Professional Plus 2013 Номерлицензии 62780623 Датавыдачилицензии 06.12.2013 CentOSLinux (бесплатная лицензия) Fedoralinux (бесплатная лицензия) Libreoffice (бесплатная лицензия)
Аудитория для консультаций (2323)	Столы, стулья, компьютеры с выходом в Интернет, материалы ЭИОС по дисциплине	MicrosoftWindows Professional8.1 Номер лицензии 62780595 Дата выдачи лицензии 06.12.2013 Microsoft Office Professional Plus 2013 Номерлицензии 62780623 Датавыдачилицензии 06.12.2013 CentOSLinux (бесплатная лицензия) Fedoralinux (бесплатная лицензия) Libreoffice (бесплатная лицензия)г.)

<p>Аудитория для текущего контроля и промежуточной аттестации (2324)</p>	<p>Столы, стулья, компьютеры с выходом в Интернет, материалы ЭИОС по дисциплине</p>	<p>MicrosoftWindows Professional8.1 Номер лицензии 62780595 Дата выдачи лицензии 06.12.2013  Microsoft Office Professional Plus 2013 Номерлицензии 62780623 Датавыдачилицензии 06.12.2013  CentOSLinux (бесплатная лицензия)  Fedoralinux (бесплатная лицензия)  Libreoffice (бесплатная лицензия)</p>
<p>Аудитория для самостоятельной работы и консультаций (2323 2324)</p>	<p>Столы, стулья, ноутбук/компьютер с выходом в Интернет, материалы ЭИОС по дисциплине</p>	<p>MicrosoftWindows Professional8.1 Номер лицензии 62780595 Дата выдачи лицензии 06.12.2013  Microsoft Office Professional Plus 2013 Номерлицензии 62780623 Датавыдачилицензии 06.12.2013  CentOSLinux (бесплатная лицензия)  Fedoralinux (бесплатная лицензия)  Libreoffice (бесплатная лицензия)</p>

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования  
**«ПЕНЗЕНСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ  
 АРХИТЕКТУРЫ И СТРОИТЕЛЬСТВА»**

**УТВЕРЖДАЮ**

Руководитель направления подготовки  
 09.03.02 «Информационные системы  
 и технологии»

код и наименование направления подготовки  
 / Л.А. Королёва /

«01» 09 20 23г.

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА**

Шифр	Наименование дисциплины
Б1.О.22	Правоведение

Код направления подготовки / специальности	09.03.02
Направление подготовки / специальность	Информационные системы и технологии
Наименование ООП (направленность / профиль)	Информационные системы и технологии
Год начала реализации ООП	2020
Уровень образования	Бакалавриат
Форма обучения	очная, заочная
Год разработки/обновления	2020 / 2023

Разработчики:

должность	ученая степень, ученое звание	ФИО
доцент кафедры «Кадастр недвижимости и право»	к.и.н.	Садырова Маргарита Юрьевна
профессор кафедры «Кадастр недвижимости и право»	д.и.н., профессор	Маслова Ирина Ивановна

Рабочая программа дисциплины разработана и одобрена кафедрой (структурным подразделением) «Кадастр недвижимости и право».

Заведующий кафедрой  
 (руководитель структурного подразделения)

 / Маслова И.И./  
 подпись ФИО

Руководитель основной образовательной программы

 / Васильева А.А./  
 подпись ФИО

Рабочая программа утверждена методической комиссией ИЦУ  
 протокол № 1 от «01» 09. 20 23 г.

Председатель методической комиссии

 / Воробейева О.А./  
 подпись ФИО

## 1. Цель освоения дисциплины

Целью освоения дисциплины «Правоведение» является развитие у обучающегося личностных качеств, навыков их реализации в практической деятельности на основе знаний в области права, позитивного отношения к нему, рассмотрения права как социальной реальности, выработанной человеческой цивилизацией в целях развития идей гуманизма, добра и справедливости.

Программа составлена в соответствии с требованиями Федерального государственного образовательного стандарта высшего образования по направлению подготовки 09.03.02 «Информационные системы и технологии», и уровню высшего образования «Бакалавриат», утвержденного приказом Минобрнауки России от 19.09.2017 г. № 926.

Программа составлена с учётом рекомендаций примерной основной образовательной программы высшего образования по направлению подготовки/специальности 09.03.02 «Информационные системы и технологии», утверждённой \_\_\_\_\_.

Дисциплина относится к обязательной части Блока 1 «Дисциплины (модули)» основной профессиональной образовательной программы 09.03.02 «Информационные системы и технологии».

## 2. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы

Код и наименование компетенции (результат освоения)	Код и наименование индикатора достижения компетенции
УК-3 Способен осуществлять социальное взаимодействие и реализовывать свою роль в команде	УК-3.1. Осуществляет социальное взаимодействие и реализует свою роль в команде

Код и наименование индикатора достижения компетенции	Результат обучения по дисциплине
УК-3.1. Осуществляет социальное взаимодействие и реализует свою роль в команде	<i>Знает основы отраслей российского права и законодательства Имеет навыки (начального уровня) выявления задач, решаемых с применением правовых знаний Имеет навыки (основного уровня) ориентации в нормативно-правовой базе</i>

Код и наименование компетенции (результат освоения)	Код и наименование индикатора достижения компетенции
УК-9 Способен принимать обоснованные экономические решения в различных областях жизнедеятельности	УК-9.1. Принимает обоснованные экономические решения в различных областях жизнедеятельности

Код и наименование индикатора достижения компетенции	Результат обучения по дисциплине
УК-9.1. Принимает обоснованные экономические решения в различных областях жизнедеятельности	<i>Знает основные правовые понятия, структуру российского законодательства Имеет навыки (начального уровня) поиска правовых норм для принятия обоснованных решений в соответствии с действующим законодательством Имеет навыки (основного уровня) применения полученных</i>

Код и наименование индикатора достижения компетенции	Результат обучения по дисциплине
	<i>правовых знаний при решении практических вопросов в соответствии с действующим законодательством</i>

Информация о формировании и контроле результатов обучения представлена в Фонде оценочных средств (Приложение 1).

### 3. Трудоемкость дисциплины и видов учебных занятий по дисциплине

Общая трудоемкость дисциплины составляет 2 зачетных единицы (72 академических часа).

*(1 зачетная единица соответствует 36 академическим часам)*

Видами учебных занятий и работы обучающегося по дисциплине могут являться.

Обозначение	Виды учебных занятий и работы обучающегося
Л	Лекции
ПЗ	Практические занятия
СР	Самостоятельная работа обучающегося в период теоретического обучения
К	Самостоятельная работа обучающегося и контактная работа обучающегося с преподавателем в период промежуточной аттестации

*Структура дисциплины:*

Форма обучения – очная.

№	Наименование раздела дисциплины	Семестр	Количество часов по видам учебных занятий и работы обучающегося					КП	КР	Формы промежуточной аттестации, текущего контроля успеваемости
			Л	ЛР	ПЗ	СР	К			
1	Основы теории государства и права	6	4		4	10			Тестирование, устный и письменный опрос, выполнение иных заданий	
2	Основы отраслей российского права	6	12		12	21			Тестирование, устный и письменный опрос, выполнение иных заданий	
									Зачет	
	Итого:		16		16	31			72	

Форма обучения – заочная.

№	Наименование раздела дисциплины	Семестр	Количество часов по видам учебных занятий и работы обучающегося	КП	КР	Формы промежуточной аттестации,
---	---------------------------------	---------	---	----	----	---------------------------------

			Л	ЛР	ПЗ	СР	К		текущего контроля успеваемости
1	Основы теории государства и права		1		1	20	4		Тестирование, устный и письменный опрос, выполнение иных заданий
2	Основы отраслей российского права		3		3	40			Тестирование, устный и письменный опрос, выполнение иных заданий
									Зачет
	Итого:		4		4	60			72

#### 4. Содержание дисциплины, структурированное по видам учебных занятий и разделам

При проведении аудиторных учебных занятий предусмотрено проведение текущего контроля успеваемости: тестирование, устный и письменный опрос, выполнение иных заданий

##### 4.1 Лекции

№	Наименование раздела дисциплины	Тема и содержание лекций
1	Основы теории государства и права	<p>Тема: Предмет и задачи курса «Правоведение» Предмет дисциплины «Правоведение». Цель и задачи изучения дисциплины. Система юридических наук</p> <p>Тема: Основы теории государства Государство: понятие, признаки, функции. Роль и значение власти в обществе. Теории происхождения государства. Государство и гражданское общество. Правовое государство</p> <p>Тема: Основы теории права Понятие и признаки права. Источники права. Предмет и метод правового регулирования. Правовые отношения. Правомерное поведение и правонарушения</p>
2	Основы отраслей российского права	<p>Тема: Основы конституционного права Понятие отрасли конституционного права. Конституция Российской Федерации – основной закон государства. Общая характеристика основ российского конституционного строя. Конституция России о правах и свободах человека. Идеологическое и политическое многообразие. Многопартийность. Особенности федеративного устройства России. Система органов государственной власти в Российской Федерации. Основы конституционного статуса Президента РФ, его положение в системе органов государства. Порядок выборов и прекращения полномочий президента РФ. Компетенция Президента РФ. Основы конституционного статуса Федерального Собрания, его место в системе органов</p>

		<p>государства. Палаты Федерального Собрания: Совет Федерации, Государственная Дума. Правительство Российской Федерации, его структура и полномочия. Органы исполнительной власти в субъектах Федерации. Конституционные основы судебной системы. Понятие и основные признаки судебной власти. Конституционные принципы осуществления судебной власти. Судебная система, ее структура. Конституционный суд РФ. Верховный суд РФ. Правоохранительные органы.</p> <p>Тема: Основы гражданского права  Понятие, законодательство и система гражданского права. Гражданское правоотношение. Субъекты гражданского права. Физические и юридические лица. Объекты гражданского права. Сделки. Исковая давность. Договор в гражданском праве и его виды.  Понятие обязательств и их исполнение. Договорные обязательства. Обязательства, возникающие из причинения вреда и неосновательного обогащения. Гражданско-правовая ответственность  Правовая основа противодействия коррупции.  Понятие коррупции и деятельности по противодействию коррупции. Нормативно-правовые акты в сфере противодействия коррупции. Основные принципы противодействия коррупции. Организационные основы противодействия коррупции. Меры по профилактике коррупции. Основные направления деятельности государственных органов по повышению эффективности противодействия коррупции. Представление сведений о доходах, об имуществе и обязательствах имущественного характера. Представление сведений о расходах.  Конфликт интересов. Порядок предотвращения и урегулирования конфликта интересов.  Установление запретов, ограничений, обязательств и правил служебного поведения.  Обязанность организаций принимать меры по предупреждению коррупции.  Ответственность физических лиц за коррупционные правонарушения. Ответственность юридических лиц за коррупционные правонарушения</p> <p>Тема: Основы семейного права  Понятие и принципы семейного права. Семейный кодекс РФ. Брачно-семейные отношения. Взаимные права и обязанности супругов, родителей и детей. Регистрация брака и условия его заключения. Отношение родителей и детей, личные и имущественные отношения супругов, права ребенка.  Ответственность по семейному праву.</p> <p>Тема: Основы трудового права  Понятие и предмет трудового права. Источники трудового права.  Трудоустройство в Российской Федерации.  Общая характеристика законодательства РФ о трудоустройстве и занятости населения. Государственные органы занятости населения, их права и обязанности. Негосударственные организации, оказывающие услуги по трудоустройству</p>
--	--	---

		<p>граждан.</p> <p>Понятие и формы занятости. Порядок и условия признания гражданина безработным. Правовой статус безработного. Пособие по безработице. Иные меры социальной поддержки безработных. Повышение квалификации и переподготовка безработных граждан.</p> <p>Социальное партнерство в сфере труда.</p> <p>Рабочее время и время отдыха</p> <p>Понятие рабочего времени, его виды. Режим рабочего времени и порядок его установления. Учет рабочего времени. Понятие и виды времени отдыха. Компенсация за работу в выходные и праздничные дни.</p> <p>Отпуска: понятие, виды, порядок предоставления. Порядок установления рабочего времени и времени отдыха для лиц, совмещающих работу с обучением.</p> <p>Трудовая дисциплина.</p> <p>Порядок привлечения работника к дисциплинарной ответственности. Порядок обжалования и снятия дисциплинарных взысканий.</p> <p>Трудовые споры.</p> <p>Понятие трудовых споров, причины их возникновения.</p> <p>Классификация трудовых споров.</p> <p>Понятие и механизм возникновения коллективных трудовых споров. Порядок разрешения коллективных трудовых споров: примирительная комиссия, посредник, трудовой арбитраж.</p> <p>Право на забастовку. Порядок проведения забастовки.</p> <p>Незаконная забастовка и ее правовые последствия. Порядок признания забастовки незаконной.</p> <p>Понятие индивидуальных трудовых споров. Органы по рассмотрению индивидуальных трудовых споров: комиссии по трудовым спорам, суд. Сроки подачи заявлений и сроки разрешения дел в органах по рассмотрению трудовых споров.</p> <p>Исполнение решения по трудовым спорам</p> <p>Тема: Основы административного права</p> <p>Понятие и система административного права. Система органов исполнительной власти. Понятие административного проступка. Основания и порядок привлечения к административной ответственности. Виды административной ответственности.</p> <p>Тема: Основы уголовного права</p> <p>Понятие, задачи, принципы уголовного права. Уголовный закон и преступления. Состав преступления. Ответственность несовершеннолетних. Соучастие в преступлении.</p> <p>Уголовная ответственность. Понятие и цели наказания.</p> <p>Система и виды уголовных наказаний. Общая характеристика особенной части УК (уголовная ответственность за преступления против личности, прав и свобод граждан; собственности; уголовная ответственность за хулиганство; преступления, связанные с незаконным оборотом наркотических и психотропных веществ).</p> <p>Понятие уголовного процесса. Содержание принципов уголовного процесса и их реализация в правоприменительной деятельности. Участники уголовного процесса.</p> <p>Тема: Основы экологического права</p>
--	--	--

		<p>Предмет, метод, субъекты, система и источники экологического права.  Экологические права и обязанности граждан.  Ответственность за экологические правонарушения.  Государственное управление в сфере экологии.  Международно-правовые основы охраны окружающей среды</p> <p>Тема: Основы информационного права  Законодательные и нормативно-правовые акты в области защиты информации.  Понятие и виды информации. Конфиденциальность информации.  Правовые основы защиты государственной тайны: понятие государственной тайны и сведения, составляющие государственную тайну; защита государственной тайны в РФ</p>
--	--	---

#### 4.2 Лабораторные работы

Учебным планом не предусмотрены.

#### 4.3 Практические занятия

№	Наименование раздела дисциплины	Тема и содержание занятия
1	Основы теории государства и права	<p>Тема: Форма государства</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Понятие формы государства. Форма правления и ее виды</li> <li>2. Форма государственного устройства и ее виды: <ol style="list-style-type: none"> <li>а) унитарное государство</li> <li>б) федерация</li> <li>в) конфедерация</li> </ol> </li> <li>3. Политический режим и его разновидности: <ol style="list-style-type: none"> <li>а) демократический режим</li> <li>б) антидемократические режимы</li> </ol> </li> </ol> <p>Тема: Правовые системы. Система права</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Понятие и виды правовой системы</li> <li>2. Понятие системы права и её структурные элементы</li> <li>3. Материальное и процессуальное право, публичное и частное право</li> <li>4. Отрасли российского права</li> </ol>
2	Основы отраслей российского права	<p>Тема: Конституция РФ как основной закон государства</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Понятие Конституции РФ и вопросы, регулируемые ею</li> <li>2. Особенности Конституции РФ, обуславливающие ее центральное место в российской правовой системе</li> <li>3. Внесение поправок в Конституцию РФ и пересмотр ее положений</li> <li>4. Основы конституционного строя Российской Федерации</li> </ol> <p>Тема: Права, свободы и обязанности граждан РФ</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Личные права и свободы</li> <li>2. Политические права и свободы</li> <li>3. Социально-экономические и культурные права и свободы</li> <li>4. Гарантии прав и свобод</li> <li>5. Обязанности граждан РФ</li> </ol> <p>Тема: Органы государственной власти Российской Федерации</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Правовой статус Президента РФ</li> </ol>

№	Наименование раздела дисциплины	Тема и содержание занятия
		<p>2. Федеральное Собрание:            А) Совет Федерации;            Б) Государственная Дума            3. Законотворческий процесс            4. Правительство РФ            5. Местное самоуправление</p> <p>Тема: Право собственности            1. Понятие и содержание права собственности            2. Субъекты и объекты права собственности            3. Формы собственности по российскому законодательству.            Основания возникновения права собственности:            а) первоначальные            б) производные            4. Основания прекращения права собственности</p> <p>Тема: Заключение и прекращение брака            1. Заключение брака:            а) условия заключения брака            б) процедура            в) обстоятельства, препятствующие заключению брака            2. Недействительность брака            3. Прекращение брака:            а) внесудебный порядок            б) расторжение брака в суде</p> <p>Тема: Трудовой договор            1. Понятие, стороны, содержание и виды трудового договора            2. Заключение трудового договора            3. Изменение трудового договора            4. Прекращение трудового договора:            а) общие основания            б) по инициативе работника            в) по инициативе работодателя            г) по обстоятельствам, не зависящим от воли сторон</p> <p>Тема: Оплата труда в РФ            1. Понятие заработной платы. Методы правового регулирования заработной платы            2. Системы и формы заработной платы            3. Оплата труда при различных условиях:            а) в ночное время            б) в выходные и праздничные дни            в) за пределами нормальной продолжительности рабочего времени            г) оплата в особых условиях, на тяжёлых работах, при совмещении профессий и других случаях, предусмотренных ТК РФ</p> <p>Тема: Административная ответственность            1. Понятие административного правонарушения            2. Особенности административной ответственности            3. Виды административных взысканий</p> <p>Тема: Преступление и уголовная ответственность</p>

№	Наименование раздела дисциплины	Тема и содержание занятия
		1. Понятие российского уголовного права и его принципы 2. Понятие, состав и категории преступлений 3. Основные и дополнительные виды уголовных наказаний 4. Стадии совершения преступления 5. Освобождение от уголовной ответственности 6. Освобождение от наказания  Тема: Предмет, метод, субъекты, система экологического права 1. Предмет, метод, субъекты, система и источники экологического права 2. Экологические права и обязанности граждан 3. Ответственность за экологические правонарушения 4. Государственное управление в сфере экологии 5. Международно-правовые основы охраны окружающей среды  Тема: Правовые основы защиты информации 1. Законодательные и нормативно-правовые акты в области защиты информации 2. Конфиденциальность информации. 3. Правовые основы защиты государственной тайны

#### 4.4 Групповые и индивидуальные консультации по курсовым работам (курсовым проектам)

Учебным планом не предусмотрены.

#### 4.5 Самостоятельная работа обучающегося в период теоретического обучения

Самостоятельная работа обучающегося в период теоретического обучения включает в себя:

- самостоятельную подготовку к учебным занятиям, включая подготовку к аудиторным формам текущего контроля успеваемости;
- выполнение заданий;
- прохождение тестирования.

В таблице указаны темы для самостоятельного изучения обучающимся:

№	Наименование раздела дисциплины	Темы для самостоятельного изучения
1	Основы отраслей российского права	Тема: Гражданство 1. Понятие и принципы гражданства 2. Основания приобретения гражданства 3. Прекращение гражданства 4. Государственные органы, ведающие делами о гражданстве 5. Правовой статус иностранцев, апатридов, лиц с двойным гражданством 6. Институт политического убежища  Тема: Судебная власть в России 1. Понятие судебной системы. 2. Принципы правосудия в РФ

№	Наименование раздела дисциплины	Темы для самостоятельного изучения
		3. Статус судей 4. Судебная система: а) Конституционный суд в РФ б) Федеральные суды общей юрисдикции и суды общей юрисдикции субъектов РФ в) Арбитражные суды в РФ 5. Понятие судебной инстанции  Тема: Отдельные виды гражданско-правовых договоров 1. Договор купли-продажи 2. Договор поставки 3. Договор мены 4. Договор аренды 5. Договор дарения 6. Договор займа  Тема: Материальная ответственность сторон трудового договора 1. Понятие, условия и виды материальной ответственности 2. Материальная ответственность работодателя перед работником: а) виды ущерба, возмещаемого работнику б) порядок возмещения ущерба 3. Материальная ответственность работника перед работодателем: а) основания и условия привлечения работника к материальной ответственности б) определение размера материального ущерба, причиненного работником работодателю в) порядок возмещения материального ущерба, причиненного работником работодателю

*4.6 Самостоятельная работа обучающегося и контактная работа обучающегося с преподавателем в период промежуточной аттестации*

Работа обучающегося в период промежуточной аттестации включает в себя подготовку к формам промежуточной аттестации (зачету), а также саму промежуточную аттестацию.

*4.7 Воспитательная работа*

№	Направление воспитательной работы	Наименование раздела дисциплины	Тема и содержание занятия
1	Гражданское	Основы теории государства и права	Основы теории государства Основы теории права
Основы отраслей российского права		Основы конституционного права Основы гражданского права Основы трудового права Основы административного права Преступление и уголовная ответственность Основы экологического права Основы информационного	

			права
2	Духовно-нравственное	Основы теории государства и права	Основы теории государства Основы теории права
		Основы отраслей российского права	Основы конституционного права Основы трудового права Основы административного права Преступление и уголовная ответственность Основы экологического права Основы информационного права
3	Культурно-просветительское	Основы теории государства и права	Основы теории государства Основы теории права
		Основы отраслей российского права	Основы конституционного права Основы гражданского права Основы трудового права Основы административного права Преступление и уголовная ответственность
4	Научно-образовательное	Основы теории государства и права	Основы теории государства Основы теории права
		Основы отраслей российского права	Основы конституционного права Основы гражданского права Основы трудового права Основы административного права Преступление и уголовная ответственность Основы экологического права Основы информационного права
5	Профессионально-трудовое	Основы отраслей российского права	Основы трудового права Основы экологического права Основы информационного права

### 5. Оценочные материалы по дисциплине

Фонд оценочных средств по дисциплине приведён в Приложении 1 к рабочей программе дисциплины.

Оценочные средства для проведения промежуточной аттестации, а также текущего контроля по дисциплине хранятся на кафедре (структурном подразделении), ответственной за преподавание данной дисциплины.

### 6. Учебно-методическое и материально-техническое обеспечение дисциплины

Основные принципы осуществления учебной работы обучающихся изложены в локальных нормативных актах, определяющих порядок организации контактной работы и

порядок самостоятельной работы обучающихся. Организация учебной работы обучающихся на аудиторных учебных занятиях осуществляется в соответствии с п. 3.

#### *6.1 Перечень учебных изданий и учебно-методических материалов для освоения дисциплины*

Для освоения дисциплины обучающийся может использовать учебные издания и учебно-методические материалы, имеющиеся в научно-технической библиотеке ПГУАС и/или размещённые в Электронных библиотечных системах.

Актуальный перечень учебных изданий и учебно-методических материалов представлен в Приложении 2 к рабочей программе дисциплины.

#### *6.2 Перечень профессиональных баз данных и информационных справочных систем*

При осуществлении образовательного процесса по дисциплине используются профессиональные базы данных и информационных справочных систем, перечень которых указан в Приложении 3 к рабочей программе дисциплины.

#### *6.3 Перечень материально-технического, программного обеспечения освоения дисциплины*

Учебные занятия по дисциплине проводятся в помещениях, оснащенных соответствующим оборудованием и программным обеспечением.

Перечень материально-технического и программного обеспечения дисциплины приведен в Приложении 4 к рабочей программе дисциплины.

## Приложение 1 к рабочей программе

Шифр	Наименование дисциплины
Б1.О.22	Правоведение

Код направления подготовки / специальности	09.03.02
Направление подготовки / специальность	Информационные системы и технологии
Наименование ООП (направленность / профиль)	Информационные системы и технологии
Год начала реализации ООП	2020
Уровень образования	Бакалавриат
Форма обучения	очная, заочная
Год разработки/обновления	2022

**ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ****1. Описание показателей и критериев оценивания компетенций, описание шкал оценивания**

Оценивание формирования компетенций производится на основе показателей оценивания, указанных в п.2. рабочей программы и в п.1.1 ФОС.

Связь компетенций, индикаторов достижения компетенций и показателей оценивания приведена в п.2 рабочей программы.

*1.1. Описание формирования и контроля показателей оценивания*

Оценивание уровня освоения обучающимся компетенций осуществляется с помощью форм промежуточной аттестации и текущего контроля. Формы промежуточной аттестации и текущего контроля успеваемости по дисциплине, с помощью которых производится оценивание, указаны в учебном плане и в п.3 рабочей программы.

В таблице приведена информация о формировании результатов обучения по дисциплине разделами дисциплины, а также о контроле показателей оценивания компетенций формами оценивания.

Результат обучения по дисциплине	Номера разделов дисциплины	Формы оценивания (формы промежуточной аттестации, текущего контроля успеваемости)
Знает основы отраслей российского права и законодательства Имеет навыки (начального уровня) выявления задач, решаемых с применением правовых знаний Имеет навыки (основного уровня) ориентации в нормативно-правовой базе	1; 2	Тестирование, устный и письменный опрос, выполнение иных заданий, зачет
Знает основные правовые понятия, структуру российского законодательства Имеет навыки (начального уровня) поиска правовых норм для принятия обоснованных решений в соответствии с действующим законодательством	1; 2	Тестирование, устный и письменный опрос, выполнение иных заданий, зачет

Результат обучения по дисциплине	Номера разделов дисциплины	Формы оценивания (формы промежуточной аттестации, текущего контроля успеваемости)
Имеет навыки (основного уровня) применения полученных правовых знаний при решении практических вопросов в соответствии с действующим законодательством		

### 1.2. Описание критериев оценивания компетенций и шкалы оценивания

При проведении промежуточной аттестации в форме зачёта используется шкала оценивания: «Не зачтено», «Зачтено».

Показателями оценивания являются знания и навыки обучающегося, полученные при изучении дисциплины.

Критериями оценивания достижения показателей являются:

Показатель оценивания	Критерий оценивания
Знания	основ отраслей российского права и законодательства правовых понятий, структуры российского законодательства
Навыки начального уровня	выявления задач, решаемых с применением правовых знаний поиска правовых норм для принятия обоснованных решений в соответствии с действующим законодательством
Навыки основного уровня	ориентации в нормативно-правовой базе применения полученных правовых знаний при решении практических вопросов в соответствии с действующим законодательством

## 2. Типовые контрольные задания для оценивания формирования компетенций

### 2.1. Промежуточная аттестация

#### 2.1.1. Промежуточная аттестация в форме экзамена, дифференцированного зачёта (зачета с оценкой), зачета

Форма промежуточной аттестации: зачет

Перечень типовых вопросов/заданий для проведения зачета в 6 семестре (очная, заочная формы обучения):

№	Наименование раздела дисциплины	Типовые вопросы/задания
1.	Основы теории государства и права	Понятие и предмет правоведения. Место правоведения в системе юридических наук Понятие и признаки государства Теории происхождения государства Функции государства Понятие формы государства. Форма правления и ее виды Форма государственного устройства и ее виды Политический режим и его разновидности Правовое государство Понятие и признаки права Источники права Понятие и виды правовой системы (правовой семьи) Понятие системы права и ее структурные элементы

№	Наименование раздела дисциплины	Типовые вопросы/задания
		Материальное и процессуальное право, публичное и частное право Отрасли российского права Предмет и метод правового регулирования Правовые отношения Правомерное поведение и правонарушения
2.	Основы отраслей российского права	Конституционное право как центральная отрасль российского права Понятие и содержание Конституции РФ. Порядок принятия и внесения поправок и пересмотра положений Конституции РФ Понятие и принципы основ конституционного строя России Понятие конституционно-правового статуса личности. Разновидности конституционных прав и свобод человека и гражданина Гарантии конституционных прав и свобод. Конституционные обязанности Понятие и принципы гражданства. Основания приобретения и прекращения гражданства Государственные органы, ведающие делами о гражданстве Правовой статус иностранцев, апатридов, лиц с двойным гражданством Институт политического убежища Характеристика федеративного устройства России Система высших органов государственной власти в РФ Понятие судебной системы. Суды, образующие судебную систему Принципы правосудия и принципы судоустройства в РФ. Понятие судебной инстанции Понятие, метод, законодательство и система гражданского права Субъекты и объекты гражданского права Понятие сделки. Виды и формы гражданско-правовых сделок Исковая давность в гражданском праве Понятие и содержание права собственности. Формы собственности по российскому законодательству Основания возникновения и прекращения права собственности Понятие обязательств и их исполнение Понятие договора и виды гражданско-правовых договоров Гражданско-правовая ответственность и ее разновидности Понятие коррупции и деятельности по противодействию коррупции Нормативно-правовые акты в сфере противодействия коррупции Основные принципы противодействия коррупции Организационные основы противодействия коррупции Меры по профилактике коррупции Основные направления деятельности государственных органов по повышению эффективности противодействия коррупции Представление сведений о доходах, об имуществе и

№	Наименование раздела дисциплины	Типовые вопросы/задания
		<p>           обязательствах имущественного характера            Представление сведений о расходах            Конфликт интересов. Порядок предотвращения и урегулирования конфликта интересов            Установление запретов, ограничений, обязательств и правил служебного поведения            Обязанность организаций принимать меры по предупреждению коррупции            Ответственность физических лиц за коррупционные правонарушения            Ответственность юридических лиц за коррупционные правонарушения            Понятие, предмет, метод, субъекты и источники семейного права            Условия заключения брака. Обстоятельства, препятствующие заключению брака            Недействительность брака. Судебный и внесудебный порядок расторжения брака            Права и обязанности супругов            Права и обязанности родителей и детей            Понятие, метод, субъекты и источники трудового права            Социальное партнёрство в сфере труда            Понятие, стороны, содержание и виды трудового договора            Заключение и изменение трудового договора            Основания прекращения трудового договора            Понятие заработной платы. Системы и формы оплаты труда            Трудоустройство в Российской Федерации            Рабочее время и время отдыха            Дисциплина труда            Материальная ответственность            Трудовые споры            Предмет, метод и источники административного права            Понятия административного правонарушения и административной ответственности. Виды административных наказаний            Понятие, субъекты и источники уголовного права            Понятие, категории и классификация преступлений            Обстоятельства, исключающие преступность деяния            Цели назначения уголовного наказания. Основные и дополнительные виды уголовных наказаний            Основания освобождения от уголовной ответственности            Основания освобождения от уголовного наказания            Предмет, метод, субъекты, система и источники экологического права            Экологические права и обязанности граждан            Ответственность за экологические правонарушения            Государственное управление в сфере экологии            Международно-правовые основы охраны окружающей среды            Законодательные и нормативно-правовые акты в области защиты информации            Понятие и виды информации            Конфиденциальность информации            Правовые основы защиты государственной тайны         </p>

2.1.2. Промежуточная аттестация в форме защиты курсовой работы (курсового проекта)

Учебным планом не предусмотрено.

2.2. Текущий контроль

2.2.1. Перечень форм текущего контроля: тесты, подготовка доклада, устный и письменный опрос, выполнение иных заданий

2.2.2. Типовые контрольные задания форм текущего контроля:

**Тест по теме «Основы трудового права»**

**1.** Предмет трудового права составляют следующие отношения:

- а) отношения по рассмотрению трудовых споров
- б) отношения по трудоустройству
- в) трудовые отношения
- г) отношения по выплате пенсий

**2.** В систему трудового права не входит институт...

- а) договора поручительства
- б) ученического договора
- в) трудового договора

**3.** Субъектами трудового права являются:

- а) государство;
- б) Министерство здравоохранения и социального развития РФ;
- в) трудовой коллектив организации

**4.** Трудовые отношения – это отношения, основанные на соглашении между...

- а) коллективом и работником о личном выполнении работником за плату трудовой функции, подчинения работника правилам внутреннего трудового распорядка при обеспечении коллективом условий труда

б) работодателями

в) работниками

г) работником и работодателем о личном выполнении работником за плату трудовой функции, подчинения работника правилам внутреннего трудового распорядка при обеспечении работодателем условий труда

**5.** Правоотношения по трудоустройству...

- а) предшествуют трудовым правоотношениям
- б) сопутствуют трудовым правоотношениям
- в) вытекают из трудовых правоотношений

**6.** Трудовые отношения основаны на ...

- а) договоре личного найма
- б) трудовом договоре
- в) договоре подряда

**7.** В предмете трудового права центральное место занимают ...

- а) трудовые отношения
- б) отношения по организации труда
- в) отношения социального партнёрства

**8.** Какие из перечисленных нормативных актов являются источниками трудового права:

- а) постановления Федеральной комиссии по рынку ценных бумаг
- б) указы Президента РФ
- в) распоряжения МИД РФ
- г) Конституция РФ

д) Трудовой кодекс РФ

9. Локальные источники трудового права – это...

- а) Нормативно-правовые акты, принятые Президентом РФ
- б) Нормативно-правовые акты, принятые Правительством РФ
- в) Правовые акты, принятые на уровне предприятий, учреждений, организаций
- г) Нормативно-правовые акты, принятые Министерством труда и социального развития РФ

10. К источникам трудового права относятся:

- а) Только нормативно-правовые акты, которые составляют систему законодательства о труде
- б) Какие-либо нормативно-правовые акты, которые содержат нормы, направленные на регулирование трудовых отношений
- в) Все нормативно-правовые акты, которые содержат нормы поведения работников
- г) Все нормативно-правовые акты, которые регулируют оплату труда

11. Могут ли органы местного самоуправления принимать акты, содержащие нормы трудового права?

- а) нет
- б) да

12. Не является гарантией обеспечения прав граждан на труд:

- а) равенство трудовых прав граждан
- б) свободный выбор вида деятельности
- в) компенсации материальных расходов, в связи с направлением в другую местность
- г) расовая принадлежность

13. К обязанностям работника относятся...

- а) участие в общественных организациях
- б) добросовестное выполнение трудовых обязанностей
- в) соблюдение трудовой дисциплины
- г) безопасный труд

### **Темы докладов**

*К теме «Преступление и уголовная ответственность»*

Несовершеннолетний как субъект преступления

Множественность преступлений

Соучастие в преступлении. Виды соучастников

Эффективность условного осуждения

Уголовный процесс

*К теме «Трудовой договор»*

Профессиональная подготовка, переподготовка и повышение квалификации работников

Государственный и ведомственный контроль за соблюдением трудового законодательства

Защита трудовых прав и законных интересов работников профессиональными союзами

### **Задачи**

*По теме «Право собственности»*

1) Авдонин купил квартиру на свои средства и оформил её в собственность на супругу. Имеет ли он право на имущество при разводе? *Решите дело, обратившись к ст. 256 Гражданского кодекса РФ и ст. 39 Семейного кодекса РФ.*

2) Супруги Г.Н. Райков и С.В. Райкова приобрели квартиру по договору купли-продажи и оформили её на имя жены. Вскоре С.В. Райкова захотела подарить квартиру

сестре. Потребуется ли при оформлении договора дарения согласие её мужа? (Для ответа обратитесь к главе 7 Семейного кодекса РФ).

*По теме «Оплата труда»*

1) Бригада строителей обратилась к работодателю с просьбой продлить ей 30-минутные перерывы, предназначенные для обогрева в зимний период, на 20 минут. Работодатель дал свое согласие на увеличение длительности перерывов при условии, что дополнительное время оплачиваться не будет. Соответствует ли данное решение работодателя положениям Трудового кодекса РФ?

*Рекомендуемая литература к решению:*

*Трудовой кодекс РФ от 30 декабря 2001 г. № 197-ФЗ Глава 18. Перерывы в работе. Выходные и нерабочие праздничные дни.*

2) ООО «С-т» по уважительным причинам фирма в течение определённого периода не смогла выплачивать своим работникам заработную плату. Один из работников приостановил работу в порядке, предусмотренном ст. 142 Трудового кодекса РФ. Затем работник обратился в суд с требованиями о выплате задолженности по заработной плате за период задержки и за период времени после приостановления работы. Со своей стороны работодатель выразил желание выплатить работнику только ту сумму денег, которую организация задолжала за время его работы. Кто прав в данном споре?

*Рекомендуемая литература к решению:*

*Трудовой кодекс РФ от 30 декабря 2001 г. № 197-ФЗ Глава 21. Заработная плата.*

3) Гражданин Р. обратился в суд с иском, в котором указал, что он до 14 января 2010 года работал в ЗАО «Сатурн». При увольнении данная организация не выплатила ему расчет по заработной плате и компенсацию за неиспользованный отпуск. Просил взыскать с ответчика сумму задолженности по заработной плате, а также компенсацию за неиспользованный отпуск. Будут ли удовлетворены исковые требования Р.?

*Рекомендуемая литература к решению:*

*Трудовой кодекс РФ от 30 декабря 2001 г. № 197-ФЗ Глава 21. Заработная плата).*

**Вопросы по теме «Правовые основы защиты информации»**

- В каких нормативно-правовых актах содержатся нормы, устанавливающие ответственность за совершение противоправных деяний в информационной сфере?

- Какие сведения относятся к сведениям конфиденциального характера?

- Дайте определение документированной информации.

- Что следует понимать под персональными данными в соответствии с Федеральным законом от 27.07.2006 № 152-ФЗ «О персональных данных»?

- Какие сведения, предусмотренные Законом РФ от 21.07.1993

№ 5485-1 «О государственной тайне», не подлежат засекречиванию?

- Какой признак заложен в основу деления сведений, составляющих государственную тайну, по степеням секретности?

- Что означает допуск к государственной тайне?

- Каков порядок допуска к государственной тайне?

- Какие социальные гарантии устанавливаются для лиц, допущенных к государственной тайне?

- В чём выражается ограничение в правах лиц, допущенных или ранее допускаявшихся к государственной тайне?

- Назовите органы государственной власти, в полномочия которых входит защита государственной тайны.

- Кто формирует Перечень сведений, отнесённых к государственной тайне.

### 3. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания

Процедура проведения промежуточной аттестации и текущего контроля успеваемости регламентируется локальным нормативным актом, определяющим порядок осуществления текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся.

Промежуточная аттестация по дисциплине в форме зачета проводится в 3 семестре. Для оценивания знаний и навыков используются критерии и шкала, указанные п.1.2.

Ниже приведены правила оценивания формирования компетенций по показателю оценивания «Знания»

Критерий оценивания	Уровень освоения и оценка	
	Не зачтено	Зачтено
основы отраслей российского права и законодательства	Уровень знаний ниже минимальных требований. Имеют место грубые ошибки	Уровень знаний минимально допустимый или выше. Имеет место несколько негрубых ошибок
основные правовые понятия, структуру российского законодательства	Уровень знаний ниже минимальных требований. Имеют место грубые ошибки	Уровень знаний минимально допустимый или выше. Имеет место несколько негрубых ошибок

Ниже приведены правила оценивания формирования компетенций по показателю оценивания «Навыки начального уровня»

Критерий оценивания	Уровень освоения и оценка	
	Не зачтено	Зачтено
выявления задач, решаемых с применением правовых знаний	Не продемонстрированы навыки начального уровня при решении стандартных задач. Имеют место грубые ошибки	Продемонстрированы навыки начального уровня при решении стандартных задач. Выполнены все задания, имеют место негрубые ошибки
поиска правовых норм для принятия обоснованных решений в соответствии с действующим законодательством	Не продемонстрированы навыки начального уровня при решении стандартных задач. Имеют место грубые ошибки	Продемонстрированы навыки начального уровня при решении стандартных задач. Выполнены все задания, имеют место негрубые ошибки

Ниже приведены правила оценивания формирования компетенций по показателю оценивания «Навыки основного уровня»

Критерий оценивания	Уровень освоения и оценка	
	Не зачтено	Зачтено
ориентации в нормативно-правовой базе	Не продемонстрированы навыки основного уровня при решении типовых задач. Имеют место грубые ошибки	Продемонстрированы навыки основного уровня при решении задач. Выполнены все задания, имеют место негрубые ошибки
применения полученных правовых знаний при решении практических вопросов в соответствии с действующим законодательством	Не продемонстрированы навыки основного уровня при решении типовых задач. Имеют место грубые ошибки	Продемонстрированы навыки основного уровня при решении задач. Выполнены все задания, имеют место негрубые ошибки

## Приложение 2 к рабочей программе

Шифр	Наименование дисциплины
Б1.О.22	Правоведение

Код направления подготовки / специальности	09.03.02
Направление подготовки / специальность	Информационные системы и технологии
Наименование ООП (направленность / профиль)	Информационные системы и технологии
Год начала реализации ООП	2020
Уровень образования	Бакалавриат
Форма обучения	очная, заочная
Год разработки/обновления	2022

**Перечень учебных изданий и учебно-методических материалов**

## Печатные учебные издания в НТБ ПГУАС:

№ п/п	Автор, название, место издания, издательство, год издания, количество страниц	Количество экземпляров в библиотеке ПГУАС
1	Правоведение: учеб. пособие по направлениям 21.03.02 «Землеустройство и кадастры», 23.03.01 «Технология транспортных процессов», 23.03.03 «Эксплуатация транспортно-технологических машин и комплексов» / М.Ю. Садырова, И.И. Маслова. – Пенза: ПГУАС, 2022. – 140 с.	19
1	Гражданское право [Текст]: учебник для бакалавров. Т. 2 / Д.А. Белова [и др.]; отв. ред. В. Л. Слесарев. – М.: Проспект, 2016. – 768 с. – ISBN 978-5-392-19160-4	1
2	Экологическое право [Текст]: учебник для бакалавров / В.Б. Агафонов и др.; отв. ред. Н.Г. Жаворонкова, И.О. Краснова. – М.: Проспект, 2016. – 375 с. – ISBN 978-5-392-18462-0	1

## Электронные учебные издания в электронно-библиотечных системах (ЭБС):

№ п/п	Автор, название, место издания, год издания, количество страниц	Ссылка на учебное издание в ЭБС
1	Шаблова Е.Г. Гражданское право [Электронный ресурс]: учебное пособие / Е.Г. Шаблова, О.В. Жевняк. – Электрон. текстовые данные. — Екатеринбург: Уральский федеральный университет, 2015. – 136 с. – 978-5-7996-1460-7	ЭБС IPR SMART, ООО «Ай Пи Эр Медиа», электронное периодическое издание. – Режим доступа: <a href="http://www.iprbookshop.ru/68235.html">http://www.iprbookshop.ru/68235.html</a> , по паролю
2	Гражданское право [Электронный ресурс]: учебник для студентов вузов / Н.Д. Эриашвили [и др.]. – 5-е изд. – Электрон. текстовые данные. – М.: ЮНИТИ-ДАНА, 2017. – 717 с. – 978-5-238-02766-1	ЭБС IPR SMART, ООО «Ай Пи Эр Медиа», электронное периодическое издание. – Режим доступа: <a href="http://www.iprbookshop.ru/71181.html">http://www.iprbookshop.ru/71181.html</a> , по паролю

3	Бельгисова К.В. Трудовое право [Электронный ресурс]: учебное пособие для студентов-бакалавров / К.В. Бельгисова. – Электрон. текстовые данные. – Краснодар, Саратов: Южный институт менеджмента, Ай Пи Эр Медиа, 2017. – 279 с. – 978-5-93926-307-8	ЭБС IPR SMART, ООО «Ай Пи Эр Медиа», электронное периодическое издание. – Режим доступа: <a href="http://www.iprbookshop.ru/73261.html">http://www.iprbookshop.ru/73261.html</a> , по паролю
4	Адриановская Т.Л. Трудовое право [Электронный ресурс]: учебное пособие / Т.Л. Адриановская, С.С. Баева. – Электрон. текстовые данные. – М.: Российский государственный университет правосудия, 2017. – 388 с. – 978-5-93916-587-7	ЭБС IPR SMART, ООО «Ай Пи Эр Медиа», электронное периодическое издание. – Режим доступа: <a href="http://www.iprbookshop.ru/74187.html">http://www.iprbookshop.ru/74187.html</a> , по паролю
5	Административное право [Электронный ресурс]: учебник для бакалавров / Э.Г. Липатов [и др.]. – Электрон. текстовые данные. – М.: Дашков и К, Ай Пи Эр Медиа, 2016. – 456 с. – 978-5-394-02231-9	ЭБС IPR SMART, ООО «Ай Пи Эр Медиа», электронное периодическое издание. – Режим доступа: <a href="http://www.iprbookshop.ru/57136.html">http://www.iprbookshop.ru/57136.html</a> – ЭБС «IPRbooks», по паролю
6	Давыдова Н.Ю. Административное право [Электронный ресурс]: учебное пособие / Н.Ю. Давыдова, И.С. Черепова. – Электрон. текстовые данные. – Саратов: Ай Пи Эр Медиа, 2018. – 168 с. – 978-5-4486-0205-4	ЭБС IPR SMART, ООО «Ай Пи Эр Медиа», электронное периодическое издание. – Режим доступа: <a href="http://www.iprbookshop.ru/71000.html">http://www.iprbookshop.ru/71000.html</a> , по паролю
7	Уголовное право России. Общая часть [Электронный ресурс]: учебник / Л.В. Бакулина [и др.]. – Электрон. текстовые данные. – М.: Статут, 2016. – 864 с. – 978-5-8354-1274-7	ЭБС IPR SMART, ООО «Ай Пи Эр Медиа», электронное периодическое издание. – Режим доступа: <a href="http://www.iprbookshop.ru/58290.html">http://www.iprbookshop.ru/58290.html</a> , по паролю
8	Бобраков И.А. Уголовное право [Электронный ресурс]: учебник / И.А. Бобраков. – Электрон. текстовые данные. – Саратов: Вузовское образование, 2018. – 736 с. – 978-5-4487-0189-4	ЭБС IPR SMART, ООО «Ай Пи Эр Медиа», электронное периодическое издание. – Режим доступа: <a href="http://www.iprbookshop.ru/73870.html">http://www.iprbookshop.ru/73870.html</a> , по паролю
9	Рогозин В.Ю. Информационное право: учебное пособие для студентов вузов, обучающихся по направлению подготовки «Юриспруденция» / В.Ю. Рогозин, С.Б. Вепрев, А.В. Остроушко. – М.: ЮНИТИ-ДАНА, 2017. – 191 с. – ISBN 978-5-238-02858-3	ЭБС IPR SMART, ООО «Ай Пи Эр Медиа», электронное периодическое издание. – Режим доступа: <a href="https://www.iprbookshop.ru/72440.html">https://www.iprbookshop.ru/72440.html</a> , по паролю
10	14. Лапина М.А. Информационное право: учебное пособие для студентов вузов, обучающихся по специальности 021100 «Юриспруденция» / М.А. Лапина, А.Г. Ревин, В.И. Лапин ; под редакцией И.Ш. Килясханов. – М.: ЮНИТИ-ДАНА, 2017. – 335 с. – ISBN 5-238-00798-1	ЭБС IPR SMART, ООО «Ай Пи Эр Медиа», электронное периодическое издание. – Режим доступа: <a href="https://www.iprbookshop.ru/74890.html">https://www.iprbookshop.ru/74890.html</a> , по паролю

11	15. Килясханов И.Ш. Информационное право в терминах и понятиях : учебное пособие для студентов вузов, обучающихся по специальности 030501 «Юриспруденция» / И.Ш. Килясханов, Ю.М. Саранчук. – М.: ЮНИТИ-ДАНА, 2017. – 135 с. – ISBN 978-5-238-01369-5	ЭБС IPR SMART, ООО «Ай Пи Эр Медиа», электронное периодическое издание. – Режим доступа: <a href="https://www.iprbookshop.ru/81775.html">https://www.iprbookshop.ru/81775.html</a> , по паролю
----	---	--

**Перечень учебно-методических материалов в НТБ ПГУАС**

№ п/п	Автор, название, место издания, издательство, год издания, количество страниц
1	Правоведение: учеб.-метод. пособие по направлениям подготовки 21.03.02 «Землеустройство и кадастры», 23.03.01 «Технология транспортных процессов», 23.03.03 «Эксплуатация транспортно-технологических машин и комплексов» / М.Ю. Садырова, И.И. Маслова. – Пенза: ПГУАС, 2022. – 64 с.

Согласовано:

НТБ

\_\_\_\_\_ /  
дата

\_\_\_\_\_ /  
Подпись, ФИО

## Приложение 3 к рабочей программе

Шифр	Наименование дисциплины
Б1.О.22	Правоведение

Код направления подготовки / специальности	09.03.02
Направление подготовки / специальность	Информационные системы и технологии
Наименование ООП (направленность / профиль)	Информационные системы и технологии
Год начала реализации ООП	2020
Уровень образования	Бакалавриат
Форма обучения	очная, заочная
Год разработки/обновления	2022

**Перечень профессиональных баз данных и информационных справочных систем**

Наименование	Электронный адрес ресурса
Электронно-информационная обучающая система ПГУАС - ЭИОС	<a href="http://www.pguas.ru/eios">http://www.pguas.ru/eios</a>
Электронная библиотечная система IPR SMART	<a href="http://www.iprbookshop.ru/">http://www.iprbookshop.ru/</a>
Всероссийский методический интернет-портал - РОСМЕТОД	<a href="http://www.rosmetod.ru/">http://www.rosmetod.ru/</a>
Информационная система "Единое окно доступа к образовательным ресурсам"	<a href="http://window.edu.ru/">http://window.edu.ru/</a>
Научно-технический журнал по строительству и архитектуре «Вестник ПГУАС: Строительство, наука и образование»	<a href="http://www.vestnikpguas.ru/">http://www.vestnikpguas.ru/</a>
Справочно-правовая система СПС КонсультантПлюс-программа информационной поддержки российской науки и образования	<a href="http://www.edu.konsultant.ru">http://www.edu.konsultant.ru</a>

## Приложение 4 к рабочей программе

Шифр	Наименование дисциплины
Б1.О.22	Правоведение

Код направления подготовки / специальности	09.03.02
Направление подготовки / специальность	Информационные системы и технологии
Наименование ООП (направленность / профиль)	Информационные системы и технологии
Год начала реализации ООП	2020
Уровень образования	Бакалавриат
Форма обучения	очная, заочная
Год разработки/обновления	2022

**Материально-техническое и программное обеспечение дисциплины**

Наименование специальных помещений и помещений для самостоятельной работы	Оснащенность специальных помещений и помещений для самостоятельной работы	Перечень лицензионного программного обеспечения. Реквизиты подтверждающего документа
Аудитория для лекционных занятий (4202, 4203)	Столы, стулья, доска, ноутбук/компьютер с выходом в Интернет, проектор, проекционный экран	Microsoft Windows Professional 8.1 (Лицензия № 62780595. Дата выдачи лицензии 06.12.2013 г.)
Аудитория для практических занятий (3105)	Столы, стулья, ноутбук с выходом в Интернет, телевизор, материалы ЭИОС по дисциплине	Microsoft Windows Professional 8.1 (Лицензия № 62780595. Дата выдачи лицензии 06.12.2013 г.)
Аудитория для консультаций (3105а)	Столы, стулья, ноутбук с выходом в Интернет, материалы ЭИОС по дисциплине	Microsoft Windows Professional 8.1 (Лицензия № 62780595. Дата выдачи лицензии 06.12.2013 г.)
Аудитория для текущего контроля и промежуточной аттестации (3105)	Столы, стулья, ноутбук с выходом в Интернет, телевизор, материалы ЭИОС по дисциплине	Microsoft Windows Professional 8.1 (Лицензия № 62780595. Дата выдачи лицензии 06.12.2013 г.)
Аудитория для самостоятельной работы и консультаций (3105, 3105а)	Столы, стулья, ноутбук с выходом в Интернет, телевизор, материалы ЭИОС по дисциплине	Microsoft Windows Professional 8.1 (Лицензия № 62780595. Дата выдачи лицензии 06.12.2013 г.)

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования  
«ПЕНЗЕНСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ  
АРХИТЕКТУРЫ И СТРОИТЕЛЬСТВА»

**УТВЕРЖДАЮ**

Руководитель направления подготовки  
09.03.02 Информационные системы и технологии  
код и наименование направления подготовки

/ Л. А. Королева /  
« 01 » сентября 2023 г.



**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА**

Шифр	Наименование дисциплины
Б1.В.21	Администрирование информационных систем

Код направления подготовки / специальности	09.03.02
Направление подготовки / специальность	Информационные системы и технологии
Наименование ООП (направленность / профиль)	Информационные системы и технологии
Год начала реализации ООП	2019
Уровень образования	бакалавриат
Форма обучения	очная, заочная
Год разработки/обновления	2023

Разработчики:

должность	ученая степень, ученое звание	ФИО
доцент	к.т.н., доцент	<u>Васин Л.А.</u>

Рабочая программа дисциплины разработана и одобрена кафедрой (структурным подразделением) «Информационно-вычислительные системы».

Заведующий кафедрой  
(руководитель структурного подразделения)

 / Васин Л.А. /  
Подпись, ФИО

Руководитель основной образовательной программы

 / Васин Л.А. /  
Подпись, ФИО

Рабочая программа утверждена методической комиссией ИЦУ (института/факультета) протокол № 1 от « 31 » августа 2023 г.

Председатель методической комиссии

 / Глебова Т.А. /  
Подпись, ФИО

## 1. Цель освоения дисциплины

Целью освоения дисциплины «Администрирование информационных систем» является получение теоретических знаний по основы администрирования в операционных системах Linux.

Программа составлена в соответствии с требованиями Федерального государственного образовательного стандарта высшего образования по направлению подготовки 09.03.02 – «Информационные системы и технологии» и уровню высшего образования «Бакалавриат», утвержденного приказом Минобрнауки России от 19.09.2017 г. № 926.

Программа составлена с учётом рекомендаций примерной основной образовательной программы высшего образования по направлению подготовки/специальности \_\_\_\_\_, утверждённой \_\_\_\_\_.

Дисциплина относится к обязательной части Блока 1 «Дисциплины (модули)» основной профессиональной образовательной программы 09.03.02 «Информационные системы и технологии».

## 2. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы

Код и наименование компетенции (результат освоения)	Код и наименование индикатора достижения компетенции (знать, уметь, владеть)
<b>Общепрофессиональные компетенции</b>	
<b>ПК-3</b> Способность выполнять работы по созданию (модификации) и сопровождению информационных систем	ПК-3.1. Выполняет работы по созданию (модификации) и сопровождению информационных систем
<b>ПК-4</b> Способность выполнять работы по разработке компонентов системных программных продуктов: компиляторов, загрузчиков, сборщиков, системных утилит, драйверов устройств, по созданию инструментальных средств программирования	ПК-4.1. Выполняет работы по разработке компонентов системных программных продуктов: компиляторов, загрузчиков, сборщиков, системных утилит, драйверов устройств
	ПК-4.2. Выполняет работы по созданию инструментальных средств программирования

Код и наименование компетенции (результат освоения)	Код и наименование индикатора достижения компетенции (знать, уметь, владеть)
<b>Общепрофессиональные компетенции</b>	
ПК-3.1. Выполняет работы по созданию (модификации) и сопровождению информационных систем	<i>Знает:</i> принципы, методы и средства решения стандартных задач администрирования операционных систем
	<i>Имеет навыки (начального уровня):</i> решать стандартные задачи администрирования операционных систем.
	<i>Имеет навыки (основного уровня):</i> работы администрирования операционных систем
ПК-4.1. Выполняет работы по разработке компонентов системных программных продуктов: компиляторов, загрузчиков, сборщиков, системных утилит, драйверов устройств	<i>Знает:</i> основы системного администрирования, администрирования СУБД,
	<i>Имеет навыки (начального уровня):</i> выполнения инсталляции информационных и автоматизированных систем
	<i>Имеет навыки (основного уровня):</i> параметрической настройки программного и аппаратного обеспечения информационных и автоматизированных систем
ПК-4.2. Выполняет работы по созданию инструментальных средств программирования	<i>Знает:</i> основные платформы, технологии и инструментальные программно- аппаратные средства для реализации информационных систем
	<i>Имеет навыки (начального уровня):</i> осуществлять выбор платформ и инструментальных программно- аппаратных средств для реализации информационных систем, применять современные технологии для реализации информационных систем
	<i>Имеет навыки (основного уровня):</i> владения технологиями и инструментальными программно- аппаратными средствами для реализации информационных систем

Информация о формировании и контроле результатов обучения представлена в Фонде оценочных средств (Приложение 1).

### 3. Трудоёмкость дисциплины и видов учебных занятий по дисциплине

Общая трудоёмкость дисциплины составляет 6 зачётных единицы (108 академических часов).

*(1 зачетная единица соответствует 36 академическим часам)*

Видами учебных занятий и работы обучающегося по дисциплине могут являться.

Обозначение	Виды учебных занятий и работы обучающегося
Л	Лекции
ЛР	Лабораторные работы

ПЗ	Практические занятия
КРП	Групповые и индивидуальные консультации по курсовым работам (курсовым проектам)
СР	Самостоятельная работа обучающегося в период теоретического обучения
К	Самостоятельная работа обучающегося и контактная работа обучающегося с преподавателем в период промежуточной аттестации

*Структура дисциплины:*

Форма обучения – очная.

№	Наименование раздела дисциплины	Семестр	Количество часов по видам учебных занятий и работы обучающегося					КП	КР	Формы промежуточной аттестации, текущего контроля успеваемости
			Л	ЛР	ПЗ	СР	К			
1.	Раздел 1. Введение в администрирование информационных систем. Общие сведения о сетевой инфраструктуре	7	4	8		1		10		Тест, зачет
2.	Раздел 2. Программирование при решении задач администрирования.	7	6	14		8		16		
3.	Раздел 3. Архитектура стека протоколов TCP/IP.	7	6	12		2		10		
4.	Зачет	7								9
	Итого:		16	34		49				108

Форма обучения – заочная.

№	Наименование раздела дисциплины	Семестр	Количество часов по видам учебных занятий и работы обучающегося					КП	КР	Формы промежуточной аттестации, текущего контроля успеваемости
			Л	ЛР	ПЗ	СР	К			
1.	Раздел 1. Введение в администрирование информационных систем. Общие сведения о сетевой инфраструктуре		2	2		10		10		Тест, зачет
2.	Раздел 2. Программирование при решении задач администрирования ОС. DevOps.		2	8		24		16		
3.	Раздел 3. Архитектура стека протоколов TCP/IP		2	8		10		10		
4.	Зачет									4
	Итого:		6	18		80				108

#### 4. Содержание дисциплины, структурированное по видам учебных занятий и разделам

При проведении аудиторных учебных занятий предусмотрено проведение текущего контроля успеваемости: в виде тестирования.

##### 4.1. Лекции

№	Наименование раздела дисциплины	Тема и содержание лекций
1.	Раздел 1. Введение в администрирование информационных систем. Общие сведения о сетевой инфраструктуре. Дисковые устройства и массивы.	Понятие «администрирование» применительно к информационным системам. Информационные системы и их типы. Задачи, функции и виды администрирования в информационных системах. Автоматизация управления сетью. Администрирование в корпоративных сетях. Сетевые устройства. Типы кабельных сред передачи данных. Пакеты и протоколы. Технологии хранения и способы их реализации. Типы DAS. Преимущества и недостатки DAS, NAS, SAN. Основной и динамический диски. Управление дисками и томами. Выбор файловой системы. Реализация и принцип работы RAID. Уровни RAID
2.	Раздел 2. Программирование при решении задач администрирования ОС. DevOps	Использование языков программирования при разработке системного и прикладного программного обеспечения. C, Python, Perl, CPAN. Сервисы GitHub, GitLab для разработки.
3.	Раздел 3. Архитектура стека протоколов TCP/IP.	Модель TCP/IP. Стек TCP/IP. Структура TCP/IP. Обзор основных протоколов. Утилиты диагностики TCP/IP.

##### 4.2 Лабораторные работы

№	Наименование раздела дисциплины	Тема и содержание лабораторной работы
1	Раздел 1. Введение в администрирование информационных систем. Общие сведения о сетевой инфраструктуре	Администрирование в корпоративных сетях. Сетевые устройства. Типы кабельных сред передачи данных. Пакеты и протоколы.
2	Раздел 2. Программирование при решении задач администрирования ОС. DevOps	Разработка сервисных программ для файловой и сетевой подсистем. Мониторинг работы ОС. Управление пользователями.
3	Раздел 3. Архитектура стека протоколов TCP/IP.	Модель TCP/IP. Стек TCP/IP. Структура TCP/IP. Обзор основных протоколов. Утилиты диагностики TCP/IP.

##### 4.3 Практические занятия

Учебным планом не предусмотрены.

##### 4.4 Групповые и индивидуальные консультации по курсовым работам (курсовым проектам)

Администрирование информационных систем.

#### 4.5 Самостоятельная работа обучающегося в период теоретического обучения

Самостоятельная работа обучающегося в период теоретического обучения включает в себя:

- самостоятельную подготовку к учебным занятиям, включая подготовку к аудиторным формам текущего контроля успеваемости;
- подготовка к зачету.

В таблице указаны темы для самостоятельного изучения обучающимся:

№	Наименование раздела дисциплины	Темы для самостоятельного изучения
1.	Раздел 1. Введение в администрирование информационных систем. Общие сведения о сетевой инфраструктуре	Понятие «администрирование» применительно к информационным системам. Информационные системы и их типы. Задачи, функции и виды администрирования в информационных системах. Автоматизация управления сетью. Администрирование в корпоративных сетях. Сетевые устройства. Типы кабельных сред передачи данных. Пакеты и протоколы.
2.	Раздел 2. Программирование при решении задач администрирования ОС. DevOps	Технологии разработка системного программного обеспечения. Язык программирования Python, Perl. Архив CPAN. Системные вызовы ОС. Сетевые протоколы для мониторинга. Сервисы GitHub, GitLab для разработки.
3.	Раздел 3. Архитектура стека протоколов TCP/IP.	Модель TCP/IP. Стек TCP/IP. Структура TCP/IP. Обзор основных протоколов. Утилиты диагностики TCP/IP.

#### 4.6 Самостоятельная работа обучающегося и контактная работа обучающегося с преподавателем в период промежуточной аттестации

Работа обучающегося в период промежуточной аттестации включает в себя подготовку к формам промежуточной аттестации (зачет), а также саму промежуточную аттестацию.

#### 4.7 Воспитательная работа

№	Направление воспитательной работы	Наименование раздела дисциплины	Тема и содержание занятия
1	Саморазвитие студентов	Введение в администрирование информационных систем. Общие сведения о сетевой инфраструк-	Понятие «администрирование» применительно к информационным системам. Информационные системы и их типы. Задачи, функции и виды администрирования в информационных системах. Автоматизация управления

		туре	сетью. Администрирование в сетях.
2	Ориентация их на будущую профессиональную деятельность	Программирование при решении задач администрировании ОС	Технологии разработка системного программного обеспечения. Язык программирования Python, Perl. Системные вызовы ОС. Сетевые протоколы для мониторинга. Сервисы GitHub, GitLab для разработки.
3	Формирование не только личностных, но и профессионально значимых качеств	Архитектура стека протоколов TCP/IP.	Модель TCP/IP. Стек TCP/IP. Структура TCP/IP. Утилиты диагностики TCP/IP.

## 5. Оценочные материалы по дисциплине

Фонд оценочных средств по дисциплине приведён в Приложении 1 к рабочей программе дисциплины.

Оценочные средства для проведения промежуточной аттестации, а также текущего контроля по дисциплине хранятся на кафедре (структурном подразделении), ответственной за преподавание данной дисциплины.

## 6. Учебно-методическое и материально-техническое обеспечение дисциплины

Основные принципы осуществления учебной работы обучающихся изложены в локальных нормативных актах, определяющих порядок организации контактной работы и порядок самостоятельной работы обучающихся. Организация учебной работы обучающихся на аудиторных учебных занятиях осуществляется в соответствии с п. 3.

### 6.1 Перечень учебных изданий и учебно-методических материалов для освоения дисциплины

Для освоения дисциплины обучающийся может использовать учебные издания и учебно-методические материалы, имеющиеся в научно-технической библиотеке ПГУАС и/или размещённые в Электронных библиотечных системах.

Актуальный перечень учебных изданий и учебно-методических материалов представлен в Приложении 2 к рабочей программе дисциплины.

### 6.2 Перечень профессиональных баз данных и информационных справочных систем

При осуществлении образовательного процесса по дисциплине используются профессиональные базы данных и информационных справочных систем, перечень которых указан в Приложении 3 к рабочей программе дисциплины.

### 6.3 Перечень материально-технического, программного обеспечения освоения дисциплины

Учебные занятия по дисциплине проводятся в помещениях, оснащенных соответствующим оборудованием и программным обеспечением.

Перечень материально-технического и программного обеспечения дисциплины приведен в Приложении 4 к рабочей программе дисциплины.

Шифр	Наименование дисциплины
Б1.О.20	Администрирование информационных систем

Код направления подготовки / специальности	09.03.02
Направление подготовки / специальность	Информационные системы и технологии
Наименование ООП (направленность / профиль)	Информационные системы и технологии
Год начала реализации ООП	2019
Уровень образования	бакалавриат
Форма обучения	очная, заочная
Год разработки/обновления	2019/2022

### ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

#### 1. Описание показателей и критериев оценивания компетенций, описание шкал оценивания

Оценивание формирования компетенций производится на основе показателей оценивания, указанных в п.2. рабочей программы и в п.1.1 ФОС.

Связь компетенций, индикаторов достижения компетенций и показателей оценивания приведена в п.2 рабочей программы.

##### 1.1. Описание формирования и контроля показателей оценивания

Оценивание уровня освоения обучающимся компетенций осуществляется с помощью форм промежуточной аттестации и текущего контроля. Формы промежуточной аттестации и текущего контроля успеваемости по дисциплине, с помощью которых производится оценивание, указаны в учебном плане и в п.3 рабочей программы.

В таблице приведена информация о формировании результатов обучения по дисциплине разделами дисциплины, а также о контроле показателей оценивания компетенций формами оценивания.

Наименование показателя оценивания (результата обучения по дисциплине)	Номера разделов дисциплины	Формы оценивания (формы промежуточной аттестации, текущего контроля успеваемости)
<i>Знает:</i> принципы, методы и средства решения стандартных задач профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры с применением информационно-коммуникационных технологий и с учетом основных требований информационной безопасности; основы системного администрирования, администрирования СУБД, современные стандарты информационного взаимодействия систем; основные	1-3	Лабораторные работы, тесты, КП, зачет

платформы, технологии и инструментальные программно- аппаратные средства для реализации информационных систем		
<i>Имеет навыки (начального уровня):</i> решать стандартные задачи администрирования операционных систем; выполнения инсталляции информационных и автоматизированных систем; осуществлять выбор платформ и инструментальных программно- аппаратных средств для реализации информационных систем, применять современные технологии для реализации информационных систем	1-3	Лабораторные работы, тесты, КП, зачет
<i>Имеет навыки (основного уровня):</i> работы администрирования операционных систем; параметрической настройки программного и аппаратного обеспечения информационных и автоматизированных систем; владения технологиями и инструментальными программно- аппаратными средствами для реализации информационных систем	1-3	Лабораторные работы, тесты, КП, зачет

### 1.2. Описание критериев оценивания компетенций и шкалы оценивания

При проведении промежуточной аттестации в форме зачет используется шкала оценивания: «не зачтено», «зачтено».

Показателями оценивания являются знания и навыки обучающегося, полученные при изучении дисциплины.

Критериями оценивания достижения показателей являются:

Показатель оценивания	Критерий оценивания
Знания	принципы, методы и средства решения стандартных задач профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры с применением информационно- коммуникационных технологий и с учетом основных требований информационной безопасности; основы системного администрирования, администрирования СУБД, современные стандарты информационного взаимодействия систем; основные платформы, технологии и инструментальные программно- аппаратные средства для реализации информационных систем
Навыки начального уровня	решать стандартные задачи профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры с применением информационно- коммуникационных технологий и с учетом основных требований информационной безопасности; создавать и поддерживать актуальные базы данных; подготавливать электронные ресурсы для проектируемого процесса; адаптировать прикладное программное обеспечение в соответствии с индивидуальными условиями; осуществлять выбор платформ и инструментальных программно- аппаратных средств для реализации информационных систем.
Навыки основного уровня	работы администрирования операционных систем и БД; параметрической настройки программного и аппаратного обеспечения информационных и автоматизированных систем; владения технологиями и инструментальными программно- аппаратными средствами для реализации информационных систем.

## 2. Типовые контрольные задания для оценивания формирования компетенций

### 2.1. Промежуточная аттестация

2.1.1. Промежуточная аттестация в форме экзамена, дифференцированного зачета (зачета с оценкой), зачета

Форма промежуточной аттестации: зачет.

Перечень типовых вопросов для проведения зачета в 7/5 семестре очной/заочной формы обучения:

1. Основные этапы и процессы администрирования информационных систем.
2. Необходимость защиты информационных систем и телекоммуникаций.
3. Основные методы и средства администрирования информационных систем.
4. Многоуровневая модель OSI.
5. Стандарты Интернета.
6. Основы коммутации и маршрутизации в IP-сетях.
7. Маршрутизаторы. Алгоритмы маршрутизации.
8. Сетевые функции операционных систем семейства Linux, их особенности.
9. Инструменты управления и обслуживания сети.
10. Разграничение доступа к данным. Управление безопасностью общих сетевых ресурсов.
11. Службы каталогов, их функции и назначение.
12. Доменная модель службы каталогов. Иерархия доменов.
13. Инструменты управления объектами службы LDAP.
14. Сетевые и персональные операционные системы (ОС).
15. Методы обеспечения безопасности аутентификации пользователей в распределенных системах, схема Kerberos.
16. Использование языка Python программирования для разработки сервисных и управляющих программ.
17. Использование языка Perl для системного администрирования.
18. Применение архива SPAN в процессе разработки программ.
19. Сервисы разработки GitHub и GitLab.
20. Разграничение доступа к файлам и каталогам.
21. Аудит информационной системы.
22. Автоматизация административных задач.
23. Администрирование баз данных.
24. Архитектура вычислительной среды.
25. Структура PostgreSQL.
26. Обеспечение надежности БД.
27. Распределенные БД.
28. Архитектура построения распределенных информационных систем.
29. Информационные службы Интернет.
30. Почтовые серверы, их администрирование.
31. Безопасность информационных служб в сети Интернет.
32. Организация доступа в Интернет.
33. Электронные службы.

2.1.2 Промежуточная аттестация в форме защиты курсового проекта

Тематика КП. Типовые задания:

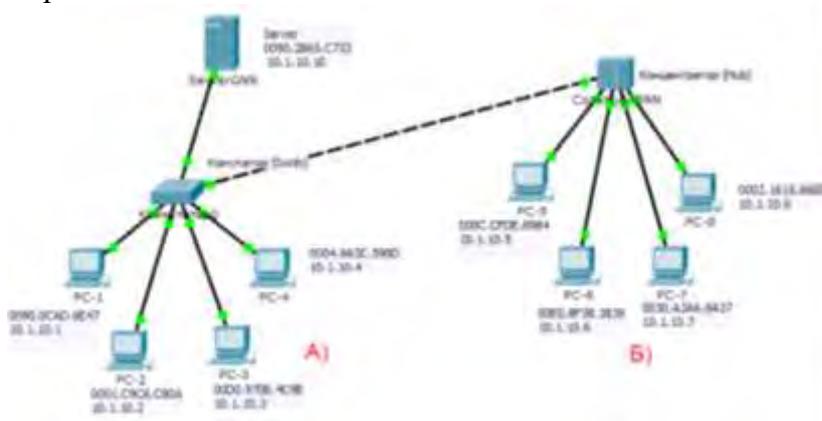
Тема: «Построение, настройка и исследование локальной сети»

Задание: построить, выполнить настройку и исследовать локальную сеть разделенную на виртуальные подсети. Для этого выполнить следующие шаги: 1) спроектировать сеть согласно плану размещения компьютеров; 2) выявить количество возможного подключения адресов посредством ручного расчета адресов в подсети и сетевых масок; 3) выполнить

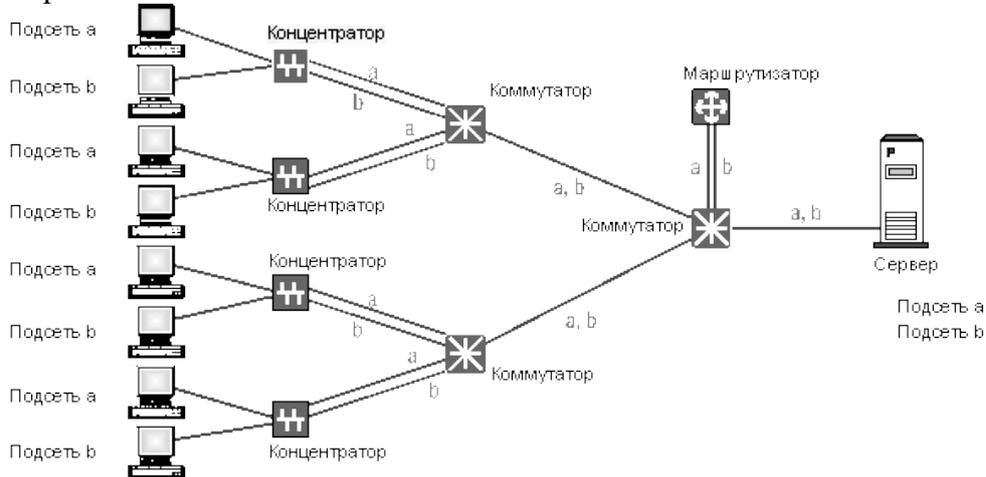
настройку сети, назначив IP - адреса; 4) провести исследование сети, анализируя: - работу протоколов TCP и UDP, указать различия; - назначение и параметры Agr таблицы; 4) определить требуемое оборудование сети; 5) выполнить подбор оборудования и провести расчет затрат.

Варианты индивидуальных топологий сети:

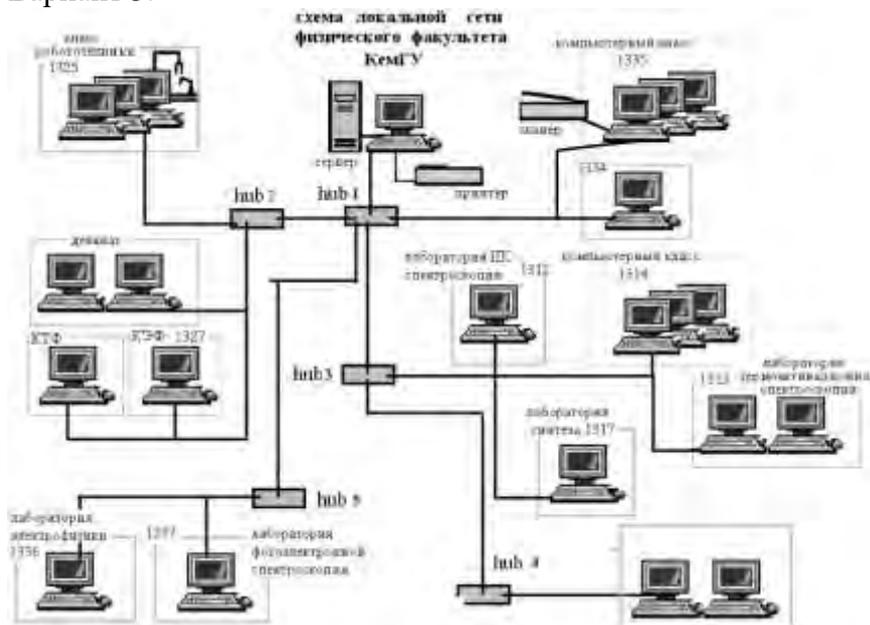
Вариант 1.



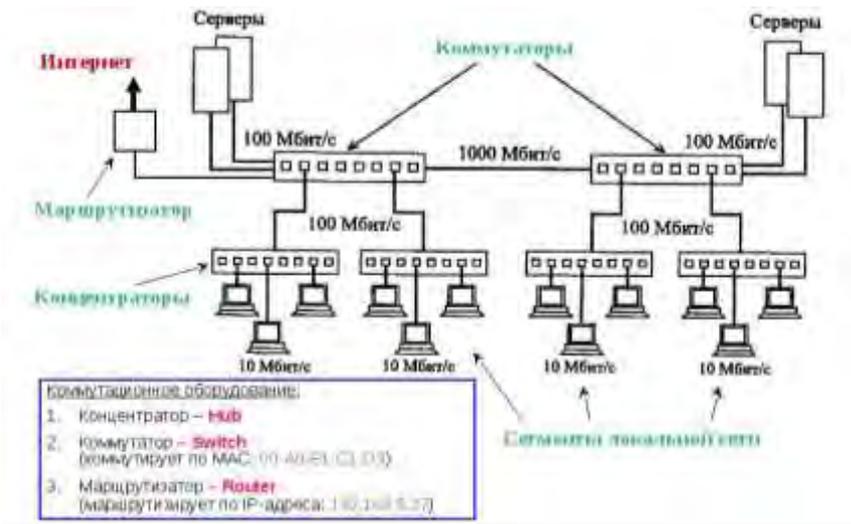
Вариант 2.



Вариант 3.



### Вариант 4.

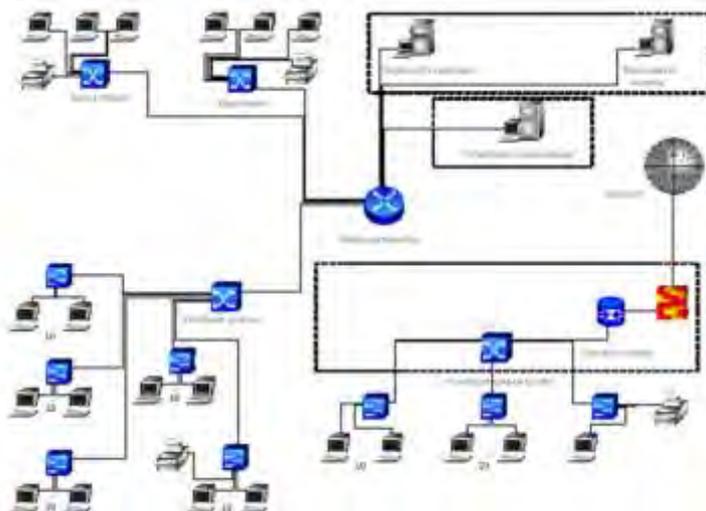


### Вариант 5.

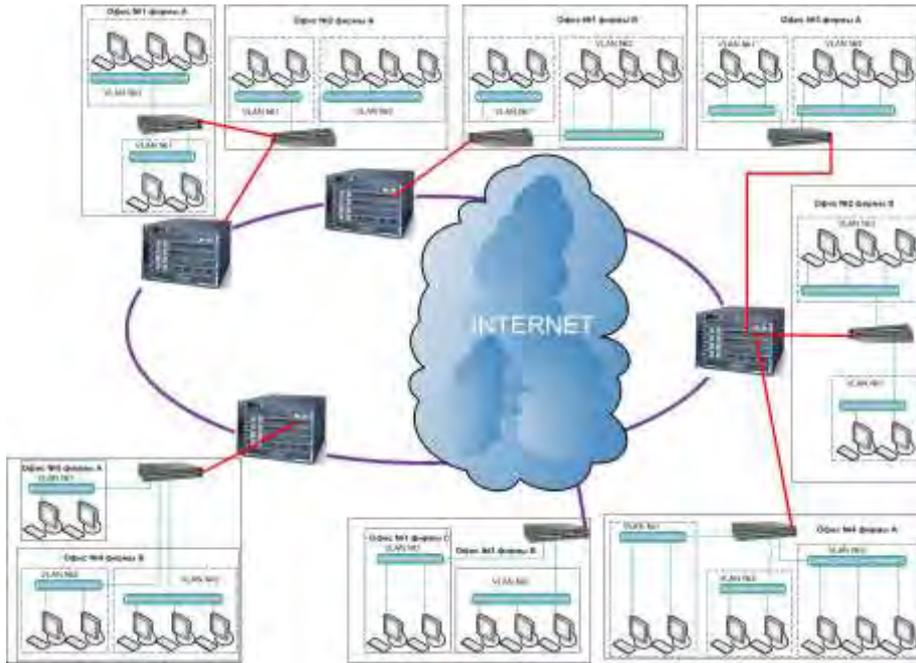
Структура локальной вычислительной сети



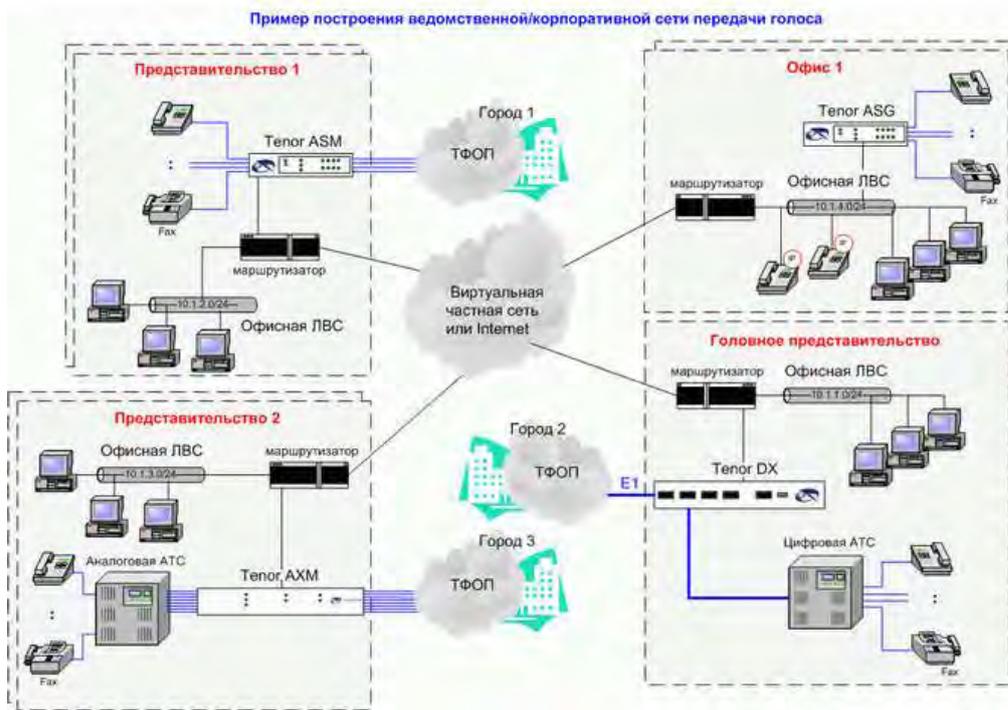
### Вариант 6



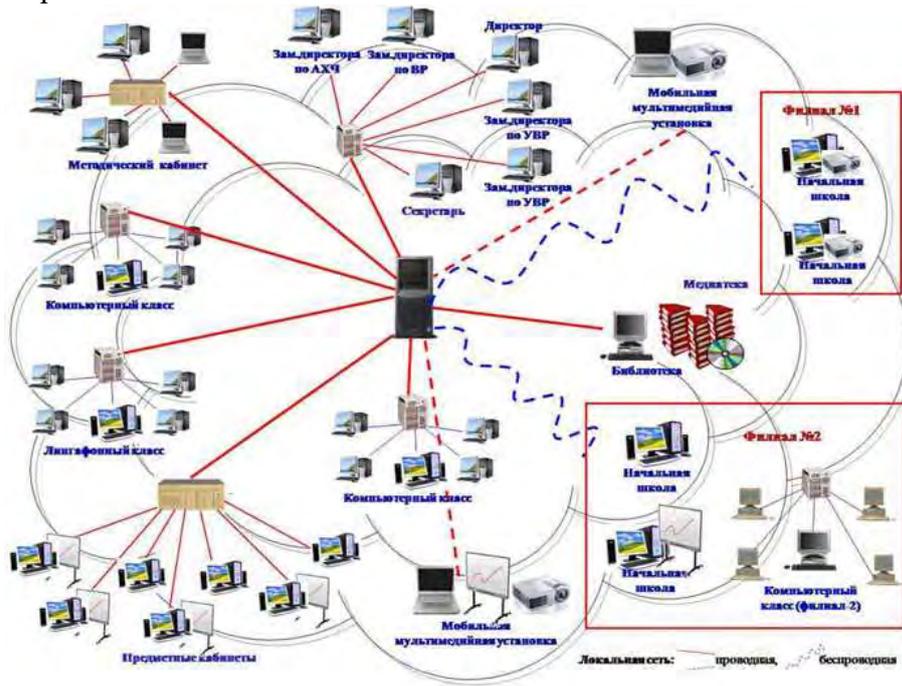
## Вариант 7



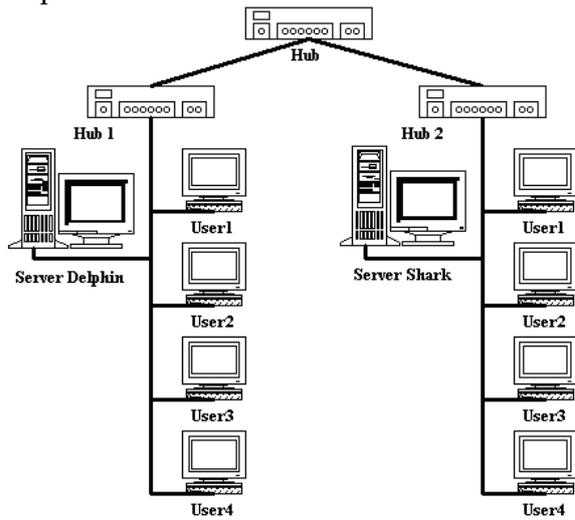
## Вариант 8



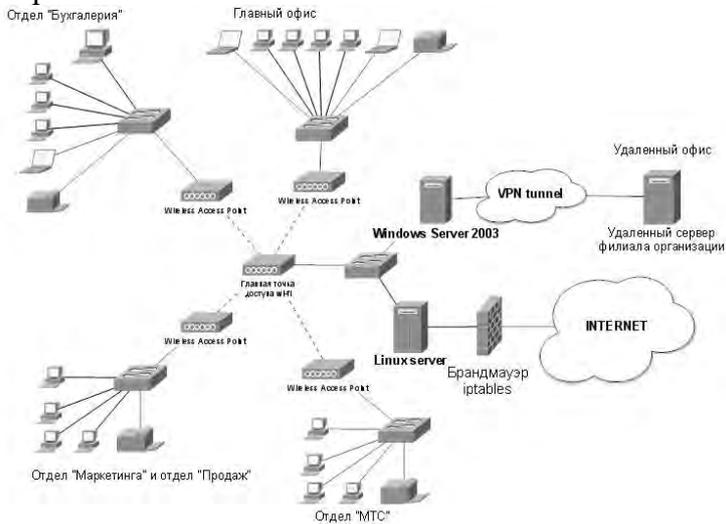
Вариант 9-10.



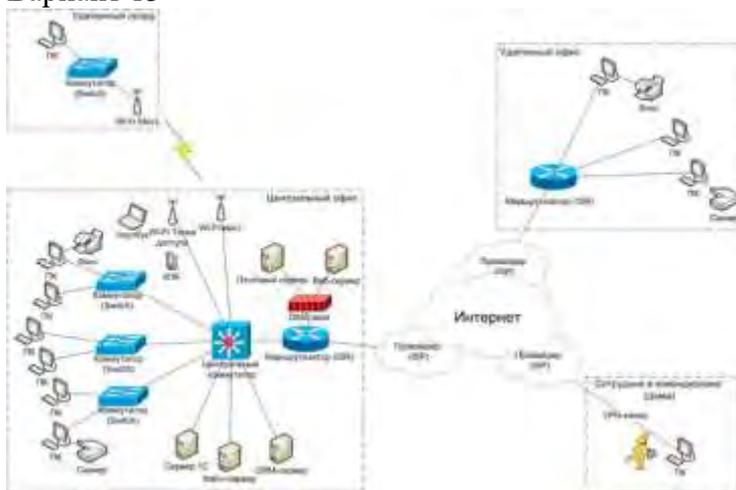
Вариант №11.



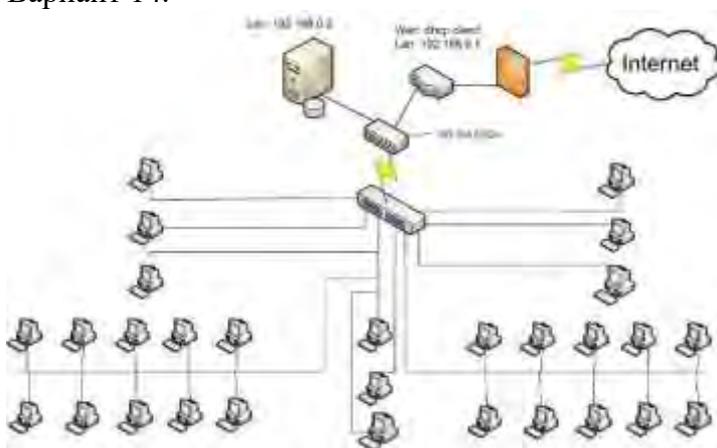
Вариант 12.



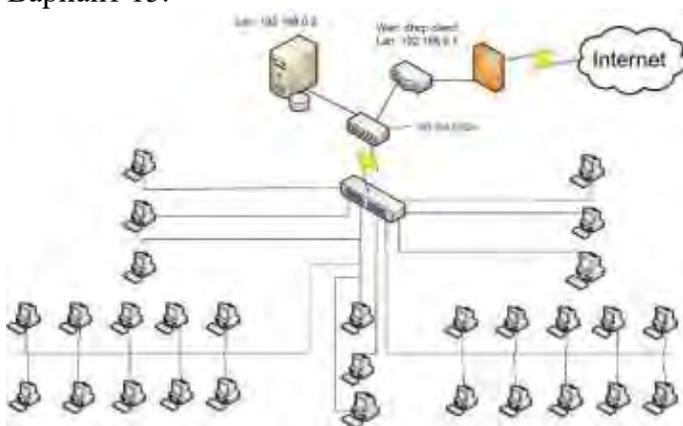
Вариант 13



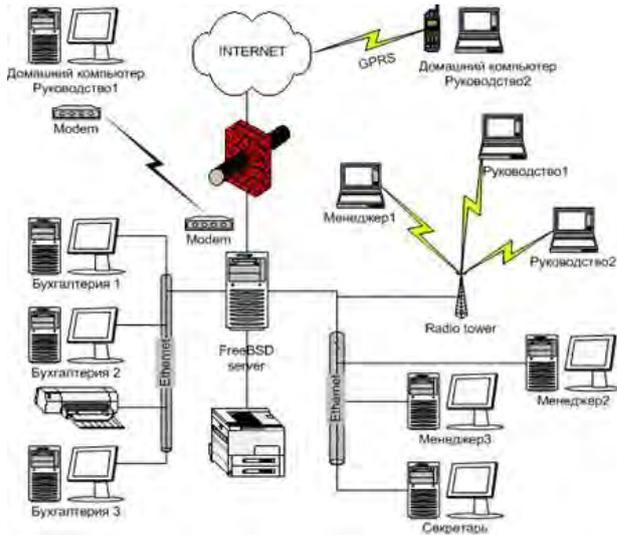
Вариант 14.



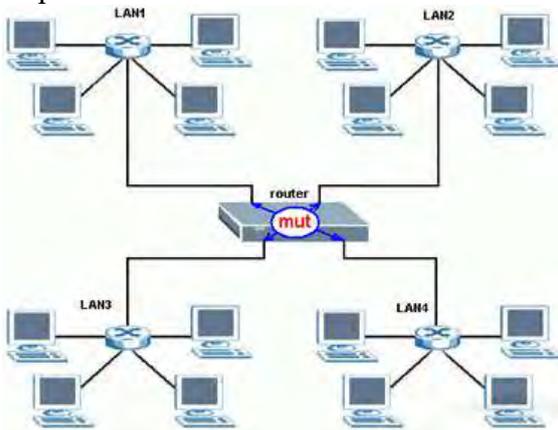
Вариант 15.



Вариант 16.



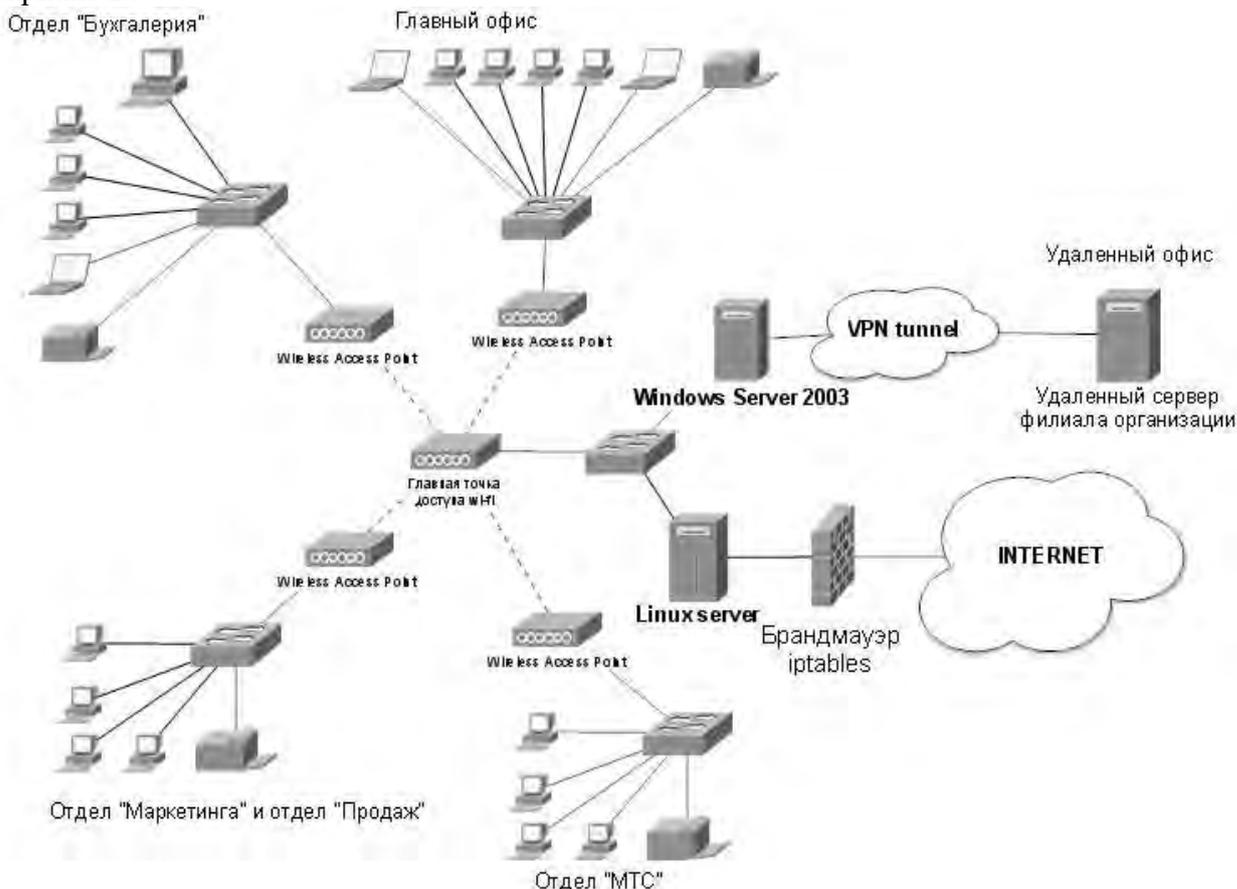
Вариант 17



Вариант 18.



## Вариант 20.



### 2.2. Текущий контроль

#### 2.2.1. Перечень форм текущего контроля.

Форма текущей аттестации: тест.

#### 2.2.2. Типовые контрольные задания форм текущего контроля:

Перечень типовых тестовых вопросов для проведения текущей проверки знаний в 7/5 семестре очной/заочной формы обучения:

1. Какая системная БД, используется SQL Server при восстановлении данных?

- a) tempdb      b) model      c) msdb      d) pubs

2. Для получения списка файлов данных и журналов транзакций, входящих в набор резервных копий, используется следующий оператор Transact-SQL

- a) RESTORE FILELISTONLY FROM      b) RESTORE HEADONLY FROM  
c) RESTORE LABELONLY FROM      d) RESTORE DATA FROM

3. Возможно ли восстановление данных БД на другом сервере?

- a) возможно, если предварительно создать экземпляр БД  
b) возможно, если только сервер имеет такое же имя, что и исходный  
c) невозможно, данные могут быть перенесены только путем импорта данных  
d) невозможно, данные могут быть только реплицированы

4. При использовании проверки аутентификации SQL Server, информацию о логине пользователя и его пароле хранится в системной таблице БД master:

- a) sysusers      b) sysmembers      c) sysxlogins      d) хранится отдельно

5. Участник роли Serveradmin имеет следующие права на уровне экземпляра SQL Server:

- a) может выполнять любую задачу в любой БД SQL Server.
- b) устанавливать и изменять параметры конфигурации удаленных и связанных сервисов и параметры репликации.
- c) конфигурировать SQL Server с помощью системной хранимой процедуры sp\_configure и перезапускать службы SQL Server
- d) выполнять все операции, связанные с защитой, контроль над учетными записями сервера и чтение журнала ошибок SQL Server

6. Участник роли ddladmin имеет следующие права на уровне базы данных:

- a) может добавлять в БД и удалять из нее пользователей
- b) может добавлять, изменять и удалять объекты
- c) может управлять разрешениями, ролями, записями участников ролей
- d) может выполнять команды DBCC, инициировать процессы фиксации транзакций, создавать резервные копии

7. Участник роли Db\_securityadmin имеет следующие права на уровне базы данных:

- a) может добавлять в БД и удалять из нее пользователей
- b) может добавлять, изменять и удалять объекты
- c) может управлять разрешениями, ролями, записями участников ролей
- d) может выполнять команды DBCC, инициировать процессы фиксации транзакций, создавать резервные копии

8. Участник роли Sysadmin на уровне экземпляра SQL Server при создании новой БД автоматически становится участником следующей роли на уровне БД:

- a) Db\_accessadmin            b) Db\_securityadmin
- c) Db\_owner                 d) Db\_ddladmin

9. Для управления учетными записями в Enterprise Manager используется контейнер:

- a) Security                    b) Users
- c) Managment                 d) Support Services

10. Для создания новой учетной записи можно воспользоваться следующей хранимой процедурой:

- a) Sp\_addlogin                b) Sp\_adduser
- c) Sp\_revokelogin            d) Sp\_createuser

11. Для просмотра информации об участниках заданной роли можно воспользоваться следующей системной процедурой:

- a) Sp\_helpuser                b) Sp\_helpntgroup
- c) Sp\_helprolemember        d) Sp\_helplogins

12. Для задания разрешения на создание объектов БД можно воспользоваться следующим оператором Transact-SQL:

- a) REVOKE                     b) DENY
- c) GRANT                      d) ALLOW

13. Для просмотра информации о разрешениях, заданных для объекта используется следующая системная процедура:

- a) Sp\_helprotect              b) Sp\_helpgrant
- c) Sp\_viewproperties         d) Sp\_permission

14. При автоматизации задач администрирования SQL Server оператор (operator) является пользователем, который имеет права:

- a) может создавать новые задания
- b) может получать оповещения о выполняемых операциях
- c) может управлять разрешениями на выполнение заданий
- d) может создавать и редактировать оповещения

15. SQL Server позволяет организовать рассылку сообщений с помощью:

- a) электронной почты, сообщений по локальной сети, программ-пейджеров
- b) только электронной почты
- c) электронной почты и записи в журнал событий компьютера администратора
- d) электронной почты, записи в журнал событий, программы пейджера

16. Какие три утверждения являются истинными в отношении локальных и сетевых приложений? (Выберите три варианта.)

- 1) Локальное приложение загружается в локальный компьютер и доступно для удаленного компьютера в сети.
- 2) Сетевое приложение загружается в локальный компьютер и доступно с удаленного компьютера.
- 3) Локальное приложение загружается в локальный компьютер и доступно только для локального компьютера.
- 4) Сетевое приложение загружается в локальный компьютер и доступно только для локального компьютера.
- 5) Примером локального приложения является электронная почта.
- 6) Примером сетевого приложения является приложение мгновенного обмена сообщениями.

17. Каковы два способа взаимодействия пользователя с оболочкой операционной системы? (Выберите два варианта.)

- 1) интерфейс командной строки (CLI)
- 2) OS
- 3) GUI
- 4) Сетевая интерфейсная плата
- 5) ядро

18. Какой параметр установки следует выбрать, если текущая операционная система повреждена слишком сильно, чтобы работать нормально?

- 1) модернизация
- 2) альтернативная загрузка
- 3) чистая установка виртуализация

### 3. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания

Процедура проведения промежуточной аттестации и текущего контроля успеваемости регламентируется локальным нормативным актом, определяющим порядок осуществления текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся.

*3.1. Процедура оценивания при проведении промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине в форме экзамена и/или дифференцированного зачета (зачета с оценкой)*

Промежуточная аттестация по дисциплине в форме зачета проводится в 7/5 семестре очной/заочной формы обучения.

Используются критерии и шкала оценивания, указанные в п.1.2. Оценка выставляется преподавателем интегрально по всем показателям и критериям оценивания.

Ниже приведены правила оценивания формирования компетенций по показателю оценивания «Знания».

Критерий оценивания	Уровень освоения и оценка	
	Не зачтено	Зачтено
принципы, методы и средства решения стандартных задач профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры с применением информационно-коммуникационных технологий и с учетом основных требований информационной безопасности; основы системного администрирования, администрирования СУБД, современные стандарты информационного взаимодействия систем; основные платформы, технологии и инструментальные программно-аппаратные средства для реализации информационных систем	Не продемонстрированы навыки начального уровня при решении стандартных задач. Имеют место грубые ошибки	Продемонстрированы навыки начального уровня при решении стандартных задач. Выполнены все задания, имеют место негрубые ошибки

Ниже приведены правила оценивания формирования компетенций по показателю оценивания «Навыки начального уровня».

Критерий оценивания	Уровень освоения и оценка	
	Не зачтено	Зачтено
решать стандартные задачи профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры с применением информационно-коммуникационных технологий и с учетом основных требований информационной безопасности; создавать и поддерживать актуальные базы данных; подготавливать электронные ресурсы для проектируемого процесса; адаптировать прикладное программное обеспечение в соответствии с индивидуальными условиями; осуществлять выбор платформ и инструментальных программно-аппаратных средств для реализации информационных систем.	Не продемонстрированы навыки начального уровня при решении стандартных задач. Имеют место грубые ошибки	Продемонстрированы навыки начального уровня при решении стандартных задач. Выполнены все задания, имеют место негрубые ошибки

Ниже приведены правила оценивания формирования компетенций по показателю оценивания «Навыки основного уровня».

Критерий оценивания	Уровень освоения и оценка	
	Не зачтено	Зачтено
работы администрирования операционных систем и БД; параметрической настройки программного и аппаратного обеспечения информационных и авто-	Не продемонстрированы навыки начального уровня при решении стандартных задач. Имеют ме-	Продемонстрированы навыки начального уровня при решении стандартных задач.

матизированных систем; владения технологиями и инструментальными программно- аппаратными средствами для реализации информационных систем.	сто грубые ошибки	Выполнены все задания, имеют место негрубые ошибки
---	-------------------	--

*3.2. Процедура оценивания при проведении промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине в форме защиты курсовой работы (курсового проекта)*

Используется шкала и критерии оценивания, указанные в п.1.2. Процедура оценивания знаний и навыков приведена в п.3.1.

Шифр	Наименование дисциплины
Б1.О.20	Администрирование информационных систем

Код направления подготовки / специальности	09.03.02
Направление подготовки / специальность	Информационные системы и технологии
Наименование ООП (направленность / профиль)	Информационные системы и технологии
Год начала реализации ООП	2019
Уровень образования	бакалавриат
Форма обучения	очная, заочная
Год разработки/обновления	2019/2022

### Перечень учебных изданий и учебно-методических материалов

Электронные учебные издания в электронно-библиотечных системах (ЭБС):

№ п/п	Автор, название, место издания, год издания, количество страниц	Ссылка на учебное издание в ЭБС
1.	Жердев А.А. Администрирование информационных систем : практикум / Жердев А.А.. — Москва : Издательский Дом МИСиС, 2017. — 110 с.	Режим доступа: <a href="http://www.iprbookshop.ru/78546.html">http://www.iprbookshop.ru/78546.html</a>
2.	Власов Ю.В. Администрирование сетей на платформе MS Windows Server [Электронный ресурс]/ Власов Ю.В., Рицкова Т.И.— Электрон. текстовые данные.— М.: Интернет-Университет Информационных Технологий (ИНТУИТ), 2016.— 622 с.	Режим доступа: <a href="http://www.iprbookshop.ru/52219.html">http://www.iprbookshop.ru/52219.html</a>
3.	Михайлов В.В. Администрирование информационных систем : учебное пособие / Михайлов В.В.. — Белгород : Белгородский государственный технологический университет им. В.Г. Шухова, ЭБС АСВ, 2017. — 112 с.	Режим доступа: <a href="http://www.iprbookshop.ru/80407.html">http://www.iprbookshop.ru/80407.html</a>
4.	Мельников С.В. Perl для профессиональных программистов. Регулярные выражения : учебное пособие / Мельников С.В.. — Москва : Интернет-Университет Информационных Технологий (ИНТУИТ), Ай Пи Ар Медиа, 2020. — 198 с.	Режим доступа: <a href="http://www.iprbookshop.ru/97535.html">http://www.iprbookshop.ru/97535.html</a>

5.	Васильев А.Н. Python на примерах : практический курс по программированию / Васильев А.Н.. — Санкт-Петербург : Наука и Техника, 2017. — 432 с.	Режим доступа: <a href="http://www.iprbookshop.ru/73043.html">http://www.iprbookshop.ru/73043.html</a>
6.	Шелудько В.М. Язык программирования высокого уровня Python. Функции, структуры данных, дополнительные модули : учебное пособие / Шелудько В.М.. — Ростов-на-Дону, Таганрог : Издательство Южного федерального университета, 2017. — 107 с.	Режим доступа: <a href="http://www.iprbookshop.ru/87530.html">http://www.iprbookshop.ru/87530.html</a>
7.	Маккинли Уэс Python и анализ данных / Маккинли Уэс. — Саратов : Профобразование, 2019. — 482 с.	Режим доступа:
8.	Тарасов С.В. СУБД для программиста. Базы данных изнутри / Тарасов С.В.. — Москва : СОЛОН-Пресс, 2018. — 320 с.	Режим доступа: <a href="http://www.iprbookshop.ru/90409.html">http://www.iprbookshop.ru/90409.html</a>
9.	Наместников А.М. Базы данных. Практический курс. В 2 частях. Ч.1. Объектно-реляционные базы данных на примере PostgreSQL 9.5 : учебное пособие / Наместников А.М., Филиппов А.А.. — Ульяновск : Ульяновский государственный технический университет, 2017. — 113 с.	Режим доступа: <a href="http://www.iprbookshop.ru/106085.html">http://www.iprbookshop.ru/106085.html</a>

Согласовано:

НТБ

\_\_\_\_\_ /  
*дата*

\_\_\_\_\_ /  
*Подпись, ФИО*

Шифр	Наименование дисциплины
Б1.О.20	Администрирование информационных систем

Код направления подготовки / специальности	09.03.02
Направление подготовки / специальность	Информационные системы и технологии
Наименование ООП (направленность / профиль)	Информационные системы и технологии
Год начала реализации ООП	2019
Уровень образования	бакалавриат
Форма обучения	очная, заочная
Год разработки/обновления	2019/2022

**Перечень профессиональных баз данных и информационных справочных систем**

Наименование	Электронный адрес ресурса
Электронно-информационная обучающая система ПГУАС – ЭИОС	<a href="http://www.pguas.ru/eios">http://www.pguas.ru/eios</a>
Электронная библиотечная система IPRbooks	<a href="http://www.iprbookshop.ru/">http://www.iprbookshop.ru/</a>
Всероссийский методический интернет-портал – РОСМЕТОД	<a href="http://www.rosmetod.ru/">http://www.rosmetod.ru/</a>
Информационная система "Единое окно доступа к образовательным ресурсам"	<a href="http://window.edu.ru/">http://window.edu.ru/</a>
Справочно-правовая система СПС КонсультантПлюс-программа информационной поддержки российской науки и образования	<a href="http://www.edu.konsultant.ru">http://www.edu.konsultant.ru</a>

Шифр	Наименование дисциплины
Б1.О.20	Администрирование информационных систем

Код направления подготовки / специальности	09.03.02
Направление подготовки / специальность	Информационные системы и технологии
Наименование ООП (направленность / профиль)	Информационные системы и технологии
Год начала реализации ООП	2019
Уровень образования	бакалавриат
Форма обучения	очная, заочная
Год разработки/обновления	2019/2022

#### Материально-техническое и программное обеспечение дисциплины

Наименование специальных помещений и помещений для самостоятельной работы	Оснащенность специальных помещений и помещений для самостоятельной работы	Перечень лицензионного программного обеспечения. Реквизиты подтверждающего документа
Лекционная аудитория (2326)	Столы, стулья, доска, ноутбук/компьютер с выходом в Интернет, проектор, проекционный экран, учебно-наглядный материал	
Аудитория для практических занятий (2134)	Столы, стулья, доска. Лабораторное оборудование: 10 компьютеров с выходом в Интернет	ОС Linux. Свободно распространяемое программное обеспечение Cisco PacketTracer
Аудитория для самостоятельной работы, в том числе для консультаций (2134)	Столы, стулья, компьютеры с выходом в Интернет, материалы ЭИОС по дисциплине	ОС Linux. Свободно распространяемое программное обеспечение Cisco PacketTracer

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования  
«ПЕНЗЕНСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ АРХИТЕКТУРЫ И  
СТРОИТЕЛЬСТВА»

УТВЕРЖДАЮ

Руководитель направления подготовки

09.03.02 «Информационные системы и технологии»

код и наименование направления подготовки

 /Королева Л.А. /

«\_\_» \_\_\_\_\_ 2023 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

Шифр	Наименование дисциплины
Б 1.О.22	Основы военной подготовки

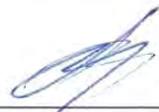
Код направления подготовки / специальности	09.03.02
Направление подготовки / специальность	Информационные системы и технологии
Наименование ООП (направленность / профиль)	-
Год начала реализации ООП	2023
Уровень образования	бакалавриат
Форма обучения	Очная
Год разработки/обновления	2023

Разработчики:

должность	ученая степень, ученое звание	ФИО
Старший преподаватель	-	Ещин В.В.

Рабочая программа дисциплины разработана и одобрена кафедрой (структурным подразделением) «Инженерная экология».

Заведующий кафедрой  
(руководитель структурного подразделения)

 /Хурнова Л.М./

Руководитель основной образовательной программы

 /Васин Л.А./

Рабочая программа утверждена методической комиссией Института цифрового управления: протокол №1 от «30» августа 2023 г.

Председатель методической комиссии

 /Глебова Т.А./

## 1. Цель освоения дисциплины

Целью и задачами освоения дисциплины «Основы военной подготовки» является:

- 1) формирование у обучающихся понимания главных положений военной доктрины Российской Федерации, а также основ военного строительства и структуры Вооруженных Сил Российской Федерации (ВС РФ);
- 2) формирование у обучающихся высокого общественного сознания и воинского долга;
- 3) воспитание дисциплинированности, высоких морально-психологических качеств личности гражданина – патриота;
- 4) освоение базовых знаний и формирование ключевых навыков военного дела;
- 5) раскрытие специфики деятельности различных категорий военнослужащих ВС РФ;
- 6) ознакомление с нормативными документами в области обеспечения обороны государства и прохождения военной службы;
- 7) формирование строевой подтянутости, уважительного отношения к воинским ритуалам и традициям, военной форме одежды;
- 8) изучение и принятие правил воинской вежливости;
- 9) овладение знаниями уставных норм и правил поведения военнослужащих.

Программа составлена в соответствии с требованиями Федерального государственного образовательного стандарта высшего образования – бакалавриат по направлению подготовки 09.03.02 «Информационные системы и технологии».

Дисциплина относится к обязательной части учебного плана 09.03.02 «Информационные системы и технологии» (бакалавриат).

### 1. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы

Код и наименование компетенции (результат освоения)	Код и наименование индикатора достижения компетенции
<b>Универсальные компетенции</b>	
УК-8 Способен создавать и поддерживать в повседневной жизни и в профессиональной деятельности безопасные условия жизнедеятельности для сохранения природной среды, обеспечения устойчивого развития общества, в том числе при угрозе и возникновении чрезвычайных ситуаций и военных конфликтов	УК-8.1 Создает безопасные условия жизнедеятельности, в том числе, при возникновении чрезвычайных ситуаций и военных конфликтов
	УК-8.2 Поддерживает безопасные условия жизнедеятельности, в том числе, при возникновении чрезвычайных ситуаций и военных конфликтов

Код и наименование индикатора достижения компетенции	Результат обучения по дисциплине
<p>УК-8.1</p> <p>Создает безопасные условия жизнедеятельности, в том числе, при возникновении чрезвычайных ситуаций и военных конфликтов</p>	<p>Знает:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- способы выполнения мероприятий радиационной, химической и биологической защиты.</li> <li>- способы применения индивидуальных средств РХБ защиты.</li> <li>- осуществление разборки и сборки автомата (АК-74) и пистолета (ПМ), подготовку к боевому применению ручных гранат;</li> <li>- оборудование позиции для стрельбы из стрелкового оружия,</li> <li>- топографические карты различной номенклатуры;</li> <li>- строевые приёмы на месте и в движении;</li> <li>- систему управления строями взвода;</li> <li>- систему стрельбы из стрелкового оружия;</li> <li>- систему подготовки к ведению общевойскового боя;</li> <li>- систему ориентирования на местности по карте и без карты.</li> <li>- способы применения индивидуальных средств медицинской защиты и подручных средств для оказания первой медицинской помощи при ранениях и травмах;</li> </ul> <p>Имеет навыки (начального уровня):</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- представляет выполнение мероприятий радиационной, химической и биологической защиты.</li> <li>- представляет способы применения индивидуальных средств РХБ защиты.</li> <li>- представляет осуществление разборки и сборки автомата (АК-74) и пистолета (ПМ), подготовку к боевому применению ручных гранат;</li> <li>- представляет оборудование позиции для стрельбы из стрелкового оружия,</li> <li>-представляет топографические карты различной номенклатуры;</li> <li>- представляет строевые приёмы на месте и в движении;</li> <li>-представляет систему управления строями взвода;</li> <li>- представляет систему стрельбы из стрелкового оружия;</li> <li>- представляет систему подготовки к ведению общевойскового боя;</li> <li>- представляет систему ориентирования на местности по карте и без карты.</li> <li>- имеет представление о применении индивидуальных средств медицинской защиты и подручных средств для оказания первой медицинской помощи при ранениях и травмах;</li> </ul> <p>Имеет навыки (основного уровня):</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- выполнения мероприятий радиационной, химической и биологической защиты.</li> <li>- навыки применения индивидуальных средств РХБ защиты.</li> <li>-осуществления разборки и сборки автомата (АК-74) и пистолета (ПМ), подготовки к боевому применению ручных гранат;</li> <li>-оборудования позиции для стрельбы из стрелкового оружия,</li> <li>-чтения топографических карт различной номенклатуры;</li> <li>-осуществления строевых приёмов на месте и в движении;</li> <li>- управления строями взвода;</li> <li>- стрельбы из стрелкового оружия;</li> <li>- подготовки к ведению общевойскового боя;</li> <li>- ориентирования на местности по карте и без карты.</li> <li>- применения индивидуальных средств медицинской защиты и подручных средств для оказания первой медицинской помощи при ранениях и травмах.</li> </ul>

Код и наименование индикатора достижения компетенции	Результат обучения по дисциплине
<p>УК-8.2</p> <p>Поддерживает безопасные условия жизнедеятельности, в том числе, при возникновении чрезвычайных ситуаций и военных конфликтов</p>	<p>Знает:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>-основные положения общевоинских уставов ВС РФ;</li> <li>- организацию внутреннего порядка в подразделении;</li> <li>-тенденции и особенности развития современных международных отношений, место и роль России в многополярном мире, основные направления социально-экономического, политического и военно- технического развития страны;</li> <li>-основные положения Военной доктрины РФ;</li> <li>-правовое положение и порядок прохождения военной службы.</li> <li>-общие сведения о ядерном, химическом и биологическом оружии, средствах его применения.</li> <li>-правила поведения и меры профилактики в условиях заражения радиоактивными, отравляющими веществами и бактериальными средствами.</li> <li>-основные положения Курса стрельб из стрелкового оружия; устройство стрелкового оружия, боеприпасов, ручных гранат; предназначение, задачи и организационно-штатную структуру общевойсковых подразделений;</li> <li>-основные факторы, определяющие характер, организацию и способы ведения современного общевойскового боя;</li> <li>-тактические свойства местности, их влияние на действия подразделений в боевой обстановке;</li> <li>-назначение, номенклатуру и условные знаки топографических карт.</li> <li>- основные способы и средства оказания первой медицинской помощи при ранениях и травмах;</li> </ul> <p>Имеет навыки (начального уровня):</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- работы с нормативно-правовыми документами ВС РФ.</li> </ul> <p>Имеет навыки (основного уровня):</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- правильно применять и выполнять положения общевоинских уставов ВС РФ;</li> <li>-давать оценку международным военно-политическим и внутренним событиям и фактам с позиции патриота своего Отечества;</li> <li>-применять положения нормативно-правовых актов.</li> </ul>





<b>Тема 16.</b> Медицинское обеспечение войск (сил), первая медицинская помощь при ранениях, травмах и особых случаях	9	6	2			4			1
<b>Раздел 8. Военно-политическая подготовка</b>									
<b>Тема 17.</b> Россия в современном мире. Основные направления социально-экономического, политического и военно-технического развития страны	3	2	2						1
<b>Раздел 9. Правовая подготовка</b>									
<b>Тема 18.</b> Военная доктрина РФ. Законодательство Российской Федерации о прохождении военной службы	3	2	2						1
Зачёт	9							9	
<b>Всего по модулю:</b>	<b>108</b>	<b>72</b>	<b>26</b>		<b>8</b>	<b>34</b>		<b>9</b>	<b>31</b>

Форма обучения – очно-заочная - нет

Форма обучения – заочная – нет

### 3. Содержание дисциплины, структурированное по видам учебных занятий и разделам

При проведении аудиторных учебных занятий предусмотрено проведение текущего контроля успеваемости: тестирование, контрольные вопросы, практическая работа.

#### 4.1. Лекции и практики

№	Наименование раздела дисциплины	Тема и содержание лекций/ практик
	<b>Раздел 1. Общевоинские уставы Вооруженных Сил Российской Федерации</b>	
1	Общевоинские уставы Вооруженных Сил Российской Федерации	Общевоинские уставы Вооруженных Сил Российской Федерации ,их основные требования и содержание. Структура, требования и основное содержание общевоинских уставов. Права военнослужащих. Общие обязанности военнослужащих. Воинские звания.Единоначалие. Начальники и подчиненные. Старшие и младшие. Приказ и приказание. Порядок отдачи и выполнение приказа. Воинская вежливость и воинская дисциплина военнослужащих.
2	Внутренний порядок и суточный наряд	Размещение военнослужащих. Распределение времени и внутренний порядок. Суточный наряд роты, его предназначение, состав. Дневальный, дежурный по роте. Развод суточного наряда.
3	Общие положения Устава гарнизонной и караульной службы	Общие положения Устава гарнизонной и караульной службы. Обязанности разводящего. Обязанности часового.

	<b>Раздел 2. Строевая подготовка</b>	
1.	Строевые приемы и движение без оружия	Строй и его элементы. Виды строя. Сигналы для управления строем. Команды и порядок их подачи. Обязанности командиров, военнослужащих перед построением и в строю.
2.	Строевой расчет	Строевой расчет. Строевая стойка. Выполнение команд: «Становись», «Равняйся», «Смирно», «Вольно», «Заправиться». Повороты на месте.
3.	Строевой шаг	Строевой шаг. Движение строевым шагом. Движение строевым шагом в составе подразделения. Повороты в движении. Движение в составе взвода. Управление подразделением в движении.
	<b>Раздел 3. Огневая подготовка из стрелкового оружия</b>	
1.	Основы стрельбы из стрелкового оружия.	Основы, приемы и правила стрельбы из стрелкового оружия. Требования безопасности при обращении со стрелковым оружием. Требования безопасности при проведении занятий по огневой подготовке. Приемы и правила стрельбы из стрелкового оружия.
2.	Назначение и боевые свойства, стрелкового оружия.	Назначение, боевые свойства, материальная часть и применение стрелкового оружия, ручных гранат и ручных противотанковых гранатометов. Назначение, состав, боевые свойства и порядок сборки, разборки автомата АК-74 и пулемета РПК-74. Назначение, состав, боевые свойства ручного противотанкового гранатомета РПГ-7. Назначение, боевые свойства и материальная часть ручных гранат. Сборка разборка пистолета ПМ, автомата АК-74, пулемета РПК-74 и подготовка их к боевому применению. Снаряжение магазинов для патронов. Подготовка гранат к боевому применению.
3.	Выполнение упражнений учебных стрельб из стрелкового оружия.	Выполнение упражнений учебных стрельб из стрелкового оружия. Требования техники безопасности при организации и проведении стрельб из стрелкового оружия. Порядок выполнения упражнения учебных стрельб. Меры безопасности при проведении стрельб и проверка усвоения знаний и мер безопасности при обращении со стрелковым оружием. Выполнение норматива №1 курса стрельб из стрелкового оружия.
	<b>Раздел 4. Основы тактики общевойсковых подразделений</b>	
1.	Вооруженные Силы Российской Федерации их состав и задачи. Тактико-технические характеристики (ТТХ) основных образцов вооружения и техники ВС РФ.	Вооруженные Силы Российской Федерации их состав и задачи. Назначение, структура мотострелковых и танковых подразделений сухопутных войск, их задачи в бою. Боевое предназначение входящих в них подразделений. Тактико-технические характеристики основных образцов вооружения и техники ВС РФ.

2.	Основы общевойскового боя.	Сущность современного общевойскового боя, его характеристики и виды. Способы ведения современного общевойскового боя и средства вооруженной борьбы.
3.	Основы инженерного обеспечения.	Цели и основные задачи инженерного обеспечения частей и подразделений. Назначение, классификация инженерных боеприпасов, инженерных заграждений и их характеристики. Полевые фортификационные сооружения: окоп, траншея, ход сообщения, укрытия, убежища.
4.	Организация воинских частей и подразделений, вооружение, боевая техника вероятного противника.	Организация, воинских частей и подразделений, вооружение, боевая техника вероятного противника. Организация, вооружение, боевая техника подразделений мотопехотного батальона (МПБ) и танкового батальона (ТБ) армии США и армии Германии (ФРГ).
	<b>Раздел 5. Радиационная, химическая и биологическая защита</b>	
1	Ядерное, химическое, биологическое, зажигательное оружие.	Ядерное оружие. Средства их применения, Поражающие факторы ядерного взрыва и их воздействия на организм человека, вооружение, технику и фортификационные сооружения. Химическое оружие. Отравляющие вещества (ОВ), их стойкость на местности. Биологическое оружие. Основные виды и поражающее действие биологического оружия. Средства применения , внешние признаки применения. Зажигательное оружие. Поражающие действия зажигательного оружия на личный состав, вооружение и военную технику, средства и способы защиты от него.
2.	Радиационная, химическая и биологическая защита.	Цели, задачи и мероприятия РХБ защиты. Мероприятия специальной обработки: дегазация, дезактивация, дезинфекция, санитарная обработка. Цели и порядок проведения частичной и полной специальной обработки. Технические средства и приборы радиационной, химической и биологической защиты. Средства индивидуальной защиты и порядок их использования. Подгонка и техническая проверка средств индивидуальной защиты.
	<b>Раздел 6. Военная топография</b>	

Местность как элемент боевой обстановки.	Местность как элемент боевой обстановки. Измерения и ориентирование на местности без карты, движение по азимутам. Способы ориентирования на местности без карты. Способы измерения расстояний. Движение по азимутам.
Измерения и ориентирование на местности без карты, движение по азимутам.	Топографические карты и их чтение, подготовка к работе. Определение координат объектов и целеуказания по карте. Геометрическая сущность, классификация и назначение топографических карт. Определение географических и прямоугольных координат объектов по карте.
<b>Раздел 7. Основы медицинского обеспечения.</b>	
Медицинское обеспечение войск (сил), первая медицинская помощь при ранениях, травмах и особых условиях.	Медицинское обеспечение – как вид всестороннего обеспечения войск. Обязанности и оснащение должностных лиц медицинской службы тактического звена в бою. Общие правила оказания самопомощи и взаимопомощи. Первая помощь при ранениях и травмах. Первая помощь при отравлении отравляющими веществами, бактериологическими средствами. Содержание мероприятия доврачебной помощи.
<b>Раздел 8. Военно-политическая подготовка.</b>	
Россия в современном мире. Основные направления социально-экономического, политического и военно-технического развития страны.	Основные направления социально-экономического, политического и военно-технического развития Российской Федерации. Новые тенденции и особенности развития современных международных отношений. Место и роль России в многополярном мире. Цели, задачи, направления и формы военно-политической работы в подразделении, требования руководящих документов.
<b>Раздел 9. Правовая подготовка.</b>	
Военная доктрина Российской Федерации. Законодательство Российской Федерации о прохождении военной службы.	Основные положения Военной доктрины Российской Федерации. Законодательство Российской Федерации о прохождении военной службы. Правовая основа воинской обязанности и военной службы. Понятие военной службы, её виды и их характеристики. Обязанности граждан РФ по воинскому учету.

#### 4.2. Групповые и индивидуальные консультации.

На групповых консультациях руководитель дает указания по устранению встретившихся затруднений, анализирует типичные ошибки, поясняет, как пользоваться справочной литературой, типовыми проектами и т.п.

На индивидуальных консультациях руководитель проверяет все решения, расчеты, чертежи. Ошибки, неточности и недоработанные места указываются обучающемуся с разъяснениями, в каком направлении необходимо сделать исправления и доработку.

#### 4.3. Самостоятельная работа обучающегося в период теоретического обучения.

Самостоятельная работа обучающихся в период теоретического обучения включает в себя:

- самостоятельную подготовку к учебным занятиям, включая подготовку к аудиторным формам текущего контроля успеваемости;
- самостоятельную подготовку для выполнения индивидуальных заданий по изучаемым темам.

В таблице указаны темы для самостоятельного углубленного изучения обучающимся:

№	Наименование раздела дисциплины	Тема для самостоятельного изучения
1.	Общевоинские уставы Вооруженных Сил Российской Федерации	Общевоинские уставы ВС РФ, их основные требования и содержание. Общие обязанности военнослужащих. Воинская дисциплина.
2.	Строевая подготовка	Строевые приемы в движении и на месте. Движение строевым шагом. Повороты в движении и на месте.
3.	Огневая подготовка из стрелкового оружия.	Основные приемы и правила стрельбы из стрелкового оружия. Требования безопасности при обращении со стрелковым оружием. Назначение, боевые свойства и тактико-технические характеристики стрелкового оружия. Меры безопасности при проведении стрельб.
4.	Основы тактики общевойсковых подразделений.	ВС РФ их состав и задачи. ТТХ основных образцов вооружения и техники ВС РФ. Назначение подразделений сухопутных войск. Основы общевойскового боя. Основы инженерного обеспечения частей и подразделений ВС РФ. Организация воинских частей и подразделений армий вероятного противника, их вооружение и боевая техника подразделений.
5.	Радиационная, химическая и биологическая защита.	Ядерное, химическое, биологическое и зажигательное оружие, их средства применения. Поражающие факторы ядерного взрыва. Назначение, классификация и воздействие на организм человека и окружающей среды химического оружия и отравляющих веществ. Поражающие действия биологического и зажигательного оружия на личный состав, технику и вооружение. Средства индивидуальной защиты и порядок их использования.
6.	Военная топография	Местность как элемент боевой обстановки. Способы ориентирования на местности. Способы измерения расстояний. Назначение топографических карт, их классификация и назначение. Что такое географические и прямоугольные координаты, их определение по карте. Что такое целеуказание по карте.
7.	Основы медицинского обеспечения.	Медицинское обеспечение войск. Виды и методы первой, неотложной, медицинской и самопомощи при ранениях и травмах. Первая помощь при поражении отравляющими веществами, биологическими средствами. Оказание доврачебной помощи.
8.	Военно-политическая подготовка.	Россия в современном мире. Каковы основные направления социально-экономического, политического и военно-технического развития Российской Федерации. Цели, задачи, направления и формы военно-политической работы в подразделениях ВС РФ. Требования руководящих документов.
9.	Правовая подготовка.	Военная доктрина Российской Федерации. Законодательство РФ о прохождении военной службы. Правовая основа воинской обязанности и военной

		службы. Обязанности граждан по воинскому учету.

*4.4. Самостоятельная работа обучающегося и контактная работа обучающегося с преподавателем в период промежуточной аттестации*

Работа обучающегося с преподавателем включает в себя подготовку к формам промежуточной аттестации и подготовку к зачету.

*4.7. Воспитательная работа*

№	Направление Воспитательной работы	Наименование раздела дисциплины	Тема и содержание занятия
	Патриотическое	Курс в полном объеме	Лекции и практики

#### **4. Оценочные материалы по дисциплине**

Фонд оценочных средств по дисциплине приведен в Приложении 1 к рабочей программе дисциплины.

Оценочные средства для проведения промежуточной аттестации, а также текущего контроля по дисциплине хранятся на кафедре («Инженерная экология»), ответственной за преподавание данной дисциплины.

#### **5. Учебно-методическое и материально-техническое обеспечение дисциплины**

Основные принципы осуществления учебной работы обучающихся изложены в локальных нормативных актах, определяющих порядок организации контактной работы и порядок самостоятельной работы обучающихся. Организация учебной работы обучающихся на аудиторных учебных занятиях осуществляется в соответствии с п. 3.

*6.1 Перечень учебных изданий и учебно-методических материалов для освоения дисциплины*

Для освоения дисциплины обучающийся может использовать учебные издания и учебно-методические материалы, имеющиеся в научно-технической библиотеке ПГУ-АС и/или размещенные в Электронных библиотечных системах.

Актуальный перечень учебных изданий и учебно-методических материалов представлен в Приложении 2 к рабочей программе дисциплины.

*6.2 Перечень профессиональных баз данных и информационных справочных систем*

При осуществлении образовательного процесса по дисциплине используются профессиональные базы данных и информационных справочных систем, перечень которых указан в Приложении 3 к рабочей программе дисциплины.

*6.3 Перечень материально-технического, программного обеспечения освоения дисциплины*

Учебные занятия по дисциплине проводятся в помещениях, оснащенных соответствующим оборудованием и программным обеспечением.

Перечень материально-технического и программного обеспечения дисциплины приведен в Приложении 4 к рабочей программе дисциплины.

Шиф	Наименование дисциплины
Б 1.О.22	Основы военной подготовки

Код направления подготовки / специальности	09.03.02
Направление подготовки / специальность	Информационные системы и технологии
Наименование ООП (направленность / профиль)	
Год начала реализации ООП	2023
Уровень образования	бакалавриат
Форма обучения	очная
Год разработки/обновления	2023

## ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

### 1. Описание показателей и критериев оценивания компетенций, описание шкал оценивания

Оценивание формирования компетенций производится на основе показателей оценивания, указанных в п.2. рабочей программы и в п.1.1 ФОС.

Связь компетенций, индикаторов достижения компетенций и показателей оценивания приведена в п.2 рабочей программы.

#### *1.1. Описание формирования и контроля показателей оценивания*

Оценивание уровня освоения обучающимся компетенций осуществляется с помощью форм промежуточной аттестации и текущего контроля. Формы промежуточной аттестации и текущего контроля успеваемости по дисциплине, с помощью которых производится оценивание, указаны в учебном плане и в п.3 рабочей программы.

В таблице приведена информация о формировании результатов обучения по дисциплине, разделам дисциплины, а также о контроле показателей оценивания компетенций формами оценивания.

Наименование показателя оценивания (Результат обучения по дисциплине)	Номера разделов дисциплины	Формы оценивания (формы промежуточной аттестации, текущего контроля успеваемости)
<p>Знает:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- способы выполнения мероприятий радиационной, химической и биологической защиты.</li> <li>- способы применения индивидуальных средств РХБ защиты.</li> <li>- осуществление разборки и сборки автомата (АК-74) и пистолета (ПМ), подготовку к боевому применению ручных гранат;</li> <li>- оборудование позиции для стрельбы из стрелкового оружия,</li> <li>- топографические карты различной номенклатуры;</li> <li>- строевые приёмы на месте и в движении;</li> <li>- систему управления строями взвода;</li> <li>- систему стрельбы из стрелкового оружия;</li> <li>- систему подготовки к ведению общевойскового боя;</li> <li>- систему ориентирования на местности по карте и без карты.</li> <li>- способы применения индивидуальных средств медицинской защиты и подручных средств для оказания первой медицинской помощи при ранениях и травмах;</li> </ul> <p>Имеет навыки (начального уровня):</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- представляет выполнение мероприятий радиационной, химической и биологической защиты.</li> <li>- представляет способы применения индивидуальных средств РХБ защиты.</li> <li>- представляет осуществление разборки и сборки автомата (АК-74) и пистолета (ПМ), подготовку к боевому применению ручных гранат;</li> <li>- представляет оборудование позиции для стрельбы из стрелкового оружия,</li> <li>-представляет топографические карты различной номенклатуры;</li> <li>- представляет строевые приёмы на месте и в движении;</li> <li>-представляет систему управления строями взвода;</li> <li>- представляет систему стрельбы из стрелкового оружия;</li> <li>- представляет систему подготовки к ведению общевойскового боя;</li> <li>- представляет систему ориентирования на местности по карте и без карты.</li> <li>- имеет представление о применении индивидуальных средств медицинской защиты и подручных средств для оказания первой медицинской помощи при ранениях и травмах;</li> </ul> <p>Имеет навыки (основного уровня):</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- выполнения мероприятий радиационной, химической и биологической защиты.</li> <li>- навыки применения индивидуальных средств РХБ защиты.</li> <li>-осуществления разборки и сборки автомата (АК-74) и пистолета (ПМ), подготовки к боевому применению ручных гранат;</li> </ul>	<p>Раздел 1-9</p>	<p>Тесты Контрольные вопросы</p>

<p>Знает:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>-основные положения общевоинских уставов ВС РФ;</li> <li>- организацию внутреннего порядка в подразделении;</li> <li>-тенденции и особенности развития современных международных отношений, место и роль России в многополярном мире, основные направления социально-экономического, политического и военно- технического развития страны;</li> <li>-основные положения Военной доктрины РФ;</li> <li>-правовое положение и порядок прохождения военной службы.</li> <li>-общие сведения о ядерном, химическом и биологическом оружии, средствах его применения.</li> <li>-правила поведения и меры профилактики в условиях заражения радиоактивными, отравляющими веществами и бактериальными средствами.</li> <li>-основные положения Курса стрельб из стрелкового оружия; устройство стрелкового оружия, боеприпасов, ручных гранат; предназначение, задачи и организационно-штатную структуру общевойсковых подразделений;</li> <li>-основные факторы, определяющие характер, организацию и способы ведения современного общевойскового боя;</li> <li>-тактические свойства местности, их влияние на действия подразделений в боевой обстановке;</li> <li>-назначение, номенклатуру и условные знаки топографических карт.</li> <li>- основные способы и средства оказания первой медицинской помощи при ранениях и травмах;</li> </ul> <p>Имеет навыки (начального уровня):</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- работы с нормативно-правовыми документами ВС РФ.</li> </ul> <p>Имеет навыки (основного уровня):</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- правильно применять и выполнять положения общевоинских уставов ВС РФ;</li> <li>-давать оценку международным военно-политическим и внутренним событиям и фактам с позиции патриота своего Отечества;</li> <li>-применять положения нормативно-правовых актов.</li> </ul>	<p>Раздел 1-9</p>	<p>Тесты Контрольные вопросы</p>
---	-------------------	--------------------------------------

## 1.2. Описание критериев оценивания компетенций и шкалы оценивания

При проведении промежуточной аттестации в форме зачета используется шкала оценивания: «удовлетворительно»/ «неудовлетворительно»

Показателями оценивания являются знания и навыки обучающегося, полученные при изучении дисциплины.

Критериями оценивания достижения показателей являются:

Показатель оценивания	Критерий оценивания
Знания	<ul style="list-style-type: none"><li>- способы выполнения мероприятий радиационной, химической и биологической защиты.</li><li>- способы применения индивидуальных средств РХБ защиты.</li><li>- осуществление разборки и сборки автомата (АК-74) и пистолета (ПМ), подготовку к боевому применению ручных гранат;</li><li>- оборудование позиции для стрельбы из стрелкового оружия,</li><li>- топографические карты различной номенклатуры;</li><li>- строевые приёмы на месте и в движении;</li><li>- систему управления строями взвода;</li><li>- систему стрельбы из стрелкового оружия;</li><li>- систему подготовки к ведению общевойскового боя;</li><li>- систему ориентирования на местности по карте и без карты.</li><li>- способы применения индивидуальных средств медицинской защиты и подручных средств для оказания первой медицинской помощи при ранениях и травмах;</li><li>-основные положения общевойсковых уставов ВС РФ;</li><li>- организацию внутреннего порядка в подразделении;</li><li>-тенденции и особенности развития современных международных отношений, место и роль России в многополярном мире, основные направления социально-экономического, политического и военно- технического развития страны;</li><li>-основные положения Военной доктрины РФ;</li><li>-правовое положение и порядок прохождения военной службы.</li><li>-общие сведения о ядерном, химическом и биологическом оружии, средствах его применения.</li><li>-правила поведения и меры профилактики в условиях заражения радиоактивными, отравляющими веществами и бактериальными средствами.</li><li>-основные положения Курса стрельб из стрелкового оружия; устройство стрелкового оружия, боеприпасов, ручных гранат; предназначение, задачи и организационно-штатную структуру общевойсковых подразделений;</li><li>-основные факторы, определяющие характер, организацию и способы ведения современного общевойскового боя;</li><li>-тактические свойства местности, их влияние на действия подразделений в боевой обстановке;</li><li>-назначение, номенклатуру и условные знаки топографических карт.</li><li>- основные способы и средства оказания первой медицинской помощи при ранениях и травмах</li></ul>

<p>Навыки начального уровня</p>	<p>Имеет навыки (начального уровня):</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- представляет выполнение мероприятий радиационной, химической и биологической защиты.</li> <li>- представляет способы применения индивидуальных средств РХБ защиты.</li> <li>- представляет осуществление разборки и сборки автомата (АК-74) и пистолета (ПМ), подготовку к боевому применению ручных гранат;</li> <li>- представляет оборудование позиции для стрельбы из стрелкового оружия,</li> <li>- представляет топографические карты различной номенклатуры;</li> <li>- представляет строевые приёмы на месте и в движении;</li> <li>- представляет систему управления строями взвода;</li> <li>- представляет систему стрельбы из стрелкового оружия;</li> <li>- представляет систему подготовки к ведению общевойскового боя;</li> <li>- представляет систему ориентирования на местности по карте и без карты.</li> <li>- имеет представление о применении индивидуальных средств медицинской защиты и подручных средств для оказания первой медицинской помощи при ранениях и травмах;</li> </ul>
<p>Навыки основного уровня</p>	<p>Имеет навыки (основного уровня):</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- выполнения мероприятий радиационной, химической и биологической защиты.</li> <li>- навыки применения индивидуальных средств РХБ защиты.</li> <li>- осуществления разборки и сборки автомата (АК-74) и пистолета (ПМ), подготовки к боевому применению ручных гранат;</li> <li>- правильно применять и выполнять положения общевойсковых уставов ВС РФ;</li> <li>- давать оценку международным военно-политическим и внутренним событиям и фактам с позиции патриота своего Отечества;</li> <li>- применять положения нормативно-правовых актов.</li> </ul>

## 2. Типовые контрольные задания для оценивания формирования компетенций

### 1.3. Промежуточная аттестация

1.3.1. Промежуточная аттестация в форме экзамена, дифференцированного зачета (зачета с оценкой), зачета

Форма(ы) промежуточной аттестации: зачет в 4 семестре.

1.3.2. Промежуточная аттестация в форме защиты курсовой работы (курсового проекта)

Учебным планом не предусмотрено

### 1.4. Текущий контроль

1.4.1. Перечень форм текущего контроля: тесты.

#### ВАРИАНТ № 1

#### ТЕСТ

для проверки знаний по Общевоинским уставам ВС РФ

1 К военнослужащим относятся:

а) офицеры, прапорщики и мичманы, курсанты военных образовательных учреждений профессионального образования, сержанты и старшины, солдаты и матросы, проходящие военную службу по контракту;

б) сержанты и старшины, солдаты и матросы, проходящие военную службу по призыву, курсанты военных образовательных учреждений профессионального образования до заключения с ними контракта (проходящие военную службу по призыву);

в) офицеры, призванные на военную службу в соответствии с указом Президента РФ;

г) все категории, перечисленные выше.

2 За нарушение уставных правил взаимоотношений между военнослужащими, связанное с унижением чести и достоинства, издевательством или сопряженное с насилием, а также за оскорбление одним военнослужащим другого виновные привлекаются:

а) к дисциплинарной ответственности;

б) к уголовной ответственности (при установлении в их действиях состава преступления);

в) к обоим видам ответственности, перечисленным выше.

3 Приказы отдаются:

а) только в порядке подчиненности;

б) при крайней необходимости старший начальник может отдать приказ подчиненному, минуя его непосредственного начальника;

в) в обоих случаях, перечисленных выше

4 Приветствуют первыми

а) подчиненные (младшие по воинскому званию) начальников (старших по воинскому званию);

б) при равном положении первым приветствует тот, кто считает себя более вежливым и воспитанным;

в) во всех случаях, перечисленных выше.

5 Несет ли командир (начальник) дисциплинарную ответственность за правонарушения, совершенные его подчиненными?

а) да, когда правонарушение привело к гибели подчиненного;

б) да, когда он скрыл правонарушение или не принял необходимых мер в пределах своих полномочий по предупреждению правонарушений и привлечению к ответственности виновных лиц;  
в) нет.

6 Промежутки между приемами пищи не должны превышать:

- а) шесть часов;
- б) семь часов;
- в) восемь часов.

7 В обязанности дежурного по роте при боевой и учебной тревоге входит:

- а) производить при объявлении тревоги подъем личного состава
- б) оповещать военнослужащих, проходящих военную службу по контракту
- в) до прибытия в роту офицеров роты или старшины роты выполнять указания дежурного

по полку

г) выполняются все мероприятия, указанные выше

8 Каким должно быть дежурное освещение в спальном помещении ?

- а) неяркое, красное;
- б) неяркое, темно-синее;
- в) неяркое, темно-зелёное;
- г) приглушенный белый свет.

9 Стрелковое оружие и боеприпасы в подразделениях хранятся в отдельной комнате, которая:

- а) оборудована техническими средствами охраны;
- б) оснащена основными и резервными источниками питания;
- в) с выводом информации (звуковой и световой) к дежурному по полку;
- г) с металлической дверью (решетчатой);
- д) соответствует всем требованиям, указанным выше.

10 Поощрения и дисциплинарные взыскания заносятся в служебную карточку:

- а) не позднее чем в пятидневный срок;
- б) в тот же день;
- в) не позднее чем в семидневный срок.

11 Гарнизонные караулы подчиняются:

- а) дежурному по гарнизону и его помощнику;
- б) помощнику начальника гарнизона по организации гарнизонной службы;
- в) начальнику гарнизона;
- г) всем, перечисленным выше.

12 Число разводящих определяется с таким расчетом, чтобы каждый разводящий выставлял на посты не более:

- а) четырех часовых;
- б) пяти часовых;
- в) шести часовых;

13 Военная форма одежды носится строго в соответствии:

- а) с требованиями Строевого устава ВС РФ;
- б) с правилами ношения военной формы одежды и знаков различия, определенными Министром обороны РФ;
- в) во всех случаях, перечисленных выше;

14 Военнослужащий до приведения к Военной присяге может привлекаться:

- а) к выполнению задач в условиях вооруженных конфликтов;
- б) к выполнению задач при введении режима чрезвычайного положения;

- в) к несению внутренней службы.
- 15 Военнослужащий, захваченный противником в плен, при допросе имеет право сообщить:
- а) свою фамилию, имя, отчество, воинское звание;
  - б) свою фамилию, имя, отчество, воинское звание, дату рождения и личный номер;
  - в) номер части, её дислокацию;
  - г) свою фамилию, имя, отчество.

## ВАРИАНТ № 2

### ТЕСТ

для проверки знаний по Общевоинским уставам ВС РФ

- 1 Приведение к Военной присяге проводится после прохождения начальной военной подготовки, срок которой:
- а) не должен превышать один месяц;
  - б) не должен превышать два месяца;
  - в) не должен превышать три месяца.
- 2 Военнослужащие освобождаются от уголовной ответственности за правонарушение, если были подвергнуты дисциплинарному или административному взысканию в связи с совершением этого правонарушения:
- а) да;
  - б) нет.
- 3 Неисполнение приказа:
- а) недопустимо;
  - б) является преступлением против военной службы;
  - в) допускается в особых случаях.
- 4 При рукопожатии кто подает руку первым?
- а) старший;
  - б) младший;
  - в) тот, кто считает себя более вежливым и воспитанным.
- 5 За состояние воинской дисциплины в воинской части (подразделении) отвечают:
- а) командир воинской части (подразделения);
  - б) заместитель командира воинской части (подразделения) по воспитательной работе;
  - в) командир воинской части (подразделения) и все его заместители;
  - г) все военнослужащие воинской части (подразделения).
- 6 В течение какого времени после обеда не должны проводиться занятия или работы?
- а) тридцати минут;
  - б) сорока минут;
  - в) сорока пяти минут.
- 7 Тревоги подразделяются на:
- а) боевые
  - б) учебные
  - в) тренировочные
  - г) учебно-тренировочные
- 8 В роте оборудуются комната для умывания - из расчета один умывальник на;
- а) 3 - 5 человек;

- б) 5 - 7 человек;
  - в) 7 - 9 человек.
- 9 В комнате для хранения оружия:
- а) не должно быть окон;
  - б) на окнах должны быть металлические решетки;
  - в) на окнах должны быть металлические ставни.
- 10 Применение дисциплинарного взыскания к военнослужащему, совершившему дисциплинарный проступок, производится в срок:
- а) как правило, через сутки после того дня, как стало об этом известно командиру (начальнику);
  - б) до 7 суток с того дня, как стало об этом известно командиру (начальнику);
  - в) до 10 суток с того дня, как стало об этом известно командиру (начальнику).
- 11 Внутренние караулы подчиняются:
- а) дежурному по воинской части и его помощнику (если помощник дежурного офицер);
  - б) начальнику штаба воинской части;
  - в) командиру воинской части;
  - г) всем, перечисленным выше.
- 12 Число разводящих определяется с таким расчетом, чтобы следование на посты, смена часовых и возвращение в караульное помещение занимали не более:
- а) 40 минут;
  - б) 45 минут;
  - в) 1 часа
- 13 Военнослужащие по призыву вправе не носить военную форму:
- а) во время отпуска;
  - б) во время увольнения;
  - в) во время выполнения хозяйственных работ;
  - г) вне расположения воинской части при увольнении или в отпуске.
- 14 Приведение к Военной присяге осуществляется под руководством:
- а) начальника штаба воинской части;
  - б) командира воинской части;
  - в) заместителя командира воинской части.
- 15 Военнослужащие в соответствии с законодательством РФ имеют право на хранение, ношение, применение и использование оружия:
- а) только при исполнении обязанностей военной службы;
  - б) при исполнении обязанностей военной службы, а при необходимости и во внеслужебное время.

ВАРИАНТ № 3  
ТЕСТ

для проверки знаний по Общевоинским уставам ВС РФ

- 1 Военнослужащие исполняют специальные обязанности:
- а) находясь на боевом дежурстве (боевой службе);
  - б) находясь в суточном и гарнизонном нарядах;
  - в) при привлечении для ликвидации последствий стихийных бедствий;
  - г) во всех случаях, перечисленных выше.

- 2 Могут ли применяться к военнослужащим административные наказания в виде административного ареста и исправительных работ?
- а) да
  - б) нет
- 3 Приказ может быть отдан:
- а) в письменном виде;
  - б) устно;
  - в) в письменном виде или устно;
  - г) по техническим средствам связи;
  - д) во всех случаях, перечисленных выше.
- 4 При обращении к лицам гражданского персонала Вооруженных Сил, замещающим воинские должности, военнослужащие называют их
- а) по воинской должности;
  - б) по воинской должности, добавляя перед названием должности слово "товарищ";
  - в) по фамилии добавляя перед фамилией слово "товарищ";
  - г) по имени и отчеству;
  - д) во всех случаях, перечисленных выше.
- 5 Воинская дисциплина есть строгое и точное соблюдение всеми военнослужащими порядка и правил, установленных:
- а) законами Российской Федерации;
  - б) общевойсковыми уставами Вооруженных Сил Российской Федерации;
  - в) приказами командиров (начальников);
  - г) всеми документами, перечисленными выше.
- 6 Каждую неделю, как правило в субботу, в полку проводится парково-хозяйственный день в целях:
- а) обслуживания вооружения, военной техники и другого военного имущества, дооборудования и благоустройства парков и объектов учебно-материальной базы, приведения в порядок военных городков и производства других работ
  - б) общей уборки всех помещений
  - в) помывки личного состава в бане
  - г) во всех случаях, перечисленных выше
- 7 Вы дежурный по полку. По системе оповещения поступил сигнал «Тревога». Ваши действия:
- а) немедленно подать сигнал на подъем подразделений, доложить командиру и его заместителям и руководить подразделениями до их прибытия;
  - б) доложить командиру и начальнику штаба полка и действовать по их указанию;
  - в) уточнить команду по телефону, доложить командиру и начальнику штаба полка и действовать по их указанию
- 8 В роте оборудуются туалет - из расчета один унитаз и один писсуар на:
- а) 10 - 12 человек;
  - б) 13 - 15 человек.;
  - в) 16 - 18 человек
- 9 Ключи от комнаты для хранения оружия и пиратид должны быть в отдельной связке и постоянно находиться:
- а) у старшины роты
  - б) у дежурного по роте
  - в) у дневального по роте, во время отдыха дежурного по роте
- 10 На офицеров роты служебные карточки ведутся
- а) в штабе батальона;

- б) в штабе воинской части;
- в) в роте.

11 Когда караул переходит в подчинение дежурного по части ?

- а) с момента подачи во время развода команды «Смирно» для встречи дежурного;
- б) с момента подачи команды «Шагом - Марш» для следования в караульные помещения;
- в) с момента доклада начальника караула о приеме караула.

12 Часовым называется:

- а) вооруженный караульный, назначенный из состава караула для охраны и обороны поста;
- б) вооруженный караульный, выполняющий боевую задачу по охране и обороне порученного ему поста;
- в) вооруженный караульный, выполняющий боевую задачу по непосредственной охране и обороне объектов.

13 Офицеры, занимающие воинские должности преподавательского состава, при проведении ими учебных занятий по отношению к обучающимся являются:

- а) непосредственными начальниками;
- б) прямыми начальниками.

14 Приведение к Военной присяге проводится:

- а) по прибытии военнослужащего к первому месту прохождения военной службы после прохождения начальной военной подготовки;
- б) по прибытии гражданина к первому месту прохождения военных сборов;
- в) в обоих случаях, перечисленных выше.

15 Военнослужащие имеют право использовать оружие:

- а) для подачи сигнала тревоги или вызова помощи;
- б) против животного, угрожающего жизни или здоровью людей;
- в) для пресечения попытки насильственного завладения оружием и военной техникой, если иными способами и средствами их защитить невозможно;
- г) во всех случаях, перечисленных выше

#### ВАРИАНТ № 4

#### ТЕСТ

для проверки знаний по Общевоинским уставам ВС РФ

1 В чем заключается единоначалие?

- а) в наделении командира (начальника) всей полнотой распорядительной власти по отношению к подчиненным;
- б) в возложении на него персональной ответственности перед государством за все стороны жизни и деятельности воинской части, подразделения и каждого военнослужащего;
- в) в обоих случаях, перечисленных выше.

2 К какой ответственности привлекаются военнослужащие за дисциплинарные проступки, выражающиеся в нарушении воинской дисциплины, которые не влекут за собой уголовной или административной ответственности?

- а) к дисциплинарной;
- б) к материальной;
- в) к гражданско-правовой;
- г) ко всем видам ответственности, перечисленным выше.

3 Приказ может быть отдан:

- а) одному военнослужащему;

- б) группе военнослужащих;
- в) во всех случаях, перечисленных выше.

4 Когда команда для воинского приветствия не подается и командиру (начальнику) не докладывается?

- а) на торжественных собраниях;
- б) на общих собраниях личного состава;
- в) на спектаклях, концертах и в кино;
- г) во всех случаях, перечисленных выше.

5 На чем основывается воинская дисциплина?

- а) на осознании каждым военнослужащим воинского долга и личной ответственности за защиту своего Отечества;
- б) на осознании выполнять все требования настоящего устава и федерального закона;
- в) на осознании каждым военнослужащим воинского долга и личной ответственности за защиту Российской Федерации.

6 Сколько времени должно отводиться регламентом служебного времени военнослужащих, проходящих военную службу по контракту на самостоятельную подготовку?

- а) не менее трех часов;
- б) не менее четырех часов;
- в) не менее пяти часов.

7 Когда уточняется боевой расчет подразделения:

- а) до вечерней поверки;
- б) на вечерней поверке;
- в) по окончании вечерней поверки.

8 Размещение военнослужащих, проходящих военную службу по призыву в спальнях помещениях (жилых комнатах) производится из расчета объема воздуха на одного человека:

- а) не менее 10 куб. метров;
- б) не менее 12 куб. метров;
- в) не менее 15 куб. метров.

9 Порядок хранения фотоаппаратов, магнитофонов, радиоприемников и другой бытовой радиоэлектронной техники и порядок пользования ими определяется:

- а) командиром роты;
- б) командиром батальона;
- в) командиром полка.

10 Каждый военнослужащий должен быть ознакомлен со своей служебной карточкой под личную роспись:

- а) один раз в квартал
- б) один раз в шесть месяцев
- в) один раз в год

11 Караулом называется:

- а) вооруженное подразделение, назначенное для выполнения боевой задачи по охране и обороне боевых знамен, военных и государственных объектов, а также для охраны военнослужащих, содержащихся на гауптвахте и в дисциплинарной воинской части;
- б) вооруженное подразделение, назначенное для усиления охраны боевых знамен, военных и специальных объектов, а также для охраны военнослужащих, содержащихся на гауптвахте

12 Постом называется:

- а) объекты, порученные для охраны и обороны часовому;
- б) место или участок местности, на котором часовой исполняет свои обязанности;

в) все порученное для охраны и обороны часовому, а также место или участок местности, на котором он исполняет свои обязанности

13 Права и обязанности курсанта высшего военного учебного заведения определяются

- а) законодательством РФ;
- б) общевоинскими уставами ВС РФ;
- в) уставом высшего военного учебного заведения;
- г) всеми, перечисленными выше.

14 День приведения к Военной присяге является:

- а) субботой;
- б) воскресеньем;
- в) нерабочим днем для данной воинской части.

15 Командир в мирное и военное время отвечает:

- а) за боевую подготовку и безопасность военной службы;
- б) за воспитание, воинскую дисциплину и морально-психологическое состояние подчиненного личного состава;
- в) за внутренний порядок, состояние и сохранность вооружения, военной техники и другого военного имущества;
- г) за материальное, техническое, финансовое, бытовое обеспечение и медицинское обслуживание;
- д) за всё, перечисленное выше

## ВАРИАНТ № 5

### ТЕСТ

для проверки знаний по Общевоинским уставам ВС РФ

1 Младшие офицеры по своему воинскому званию являются начальниками:

- а) для сержантов, старшин, солдат и матросов;
- б) для сержантов, старшин, солдат и матросов одной с ними воинской части;
- в) для прапорщиков, мичманов, сержантов, старшин, солдат и матросов одной с ними воинской части.

2 В случае совершения правонарушения, связанного с причинением государству материального ущерба, военнослужащие

- а) возмещают ущерб
- б) не возмещают ущерб
- в) зависит от привлечения к дисциплинарной, административной или уголовной ответственности за действия (бездействие), которыми причинен ущерб

3 Командирам (начальникам) запрещено отдавать приказы:

- а) не имеющих отношения к исполнению обязанностей военной службы;
- б) направленные на нарушение законодательства РФ;
- в) во всех случаях, перечисленных выше

4 Подчиненные и младшие, обращаясь по вопросам службы к начальникам и старшим, называют их:

- а) по воинскому званию добавляя перед воинским званием слово "товарищ";
- б) по воинскому званию и фамилии;
- в) во всех случаях, перечисленных выше.

5 Как оценивается деятельность командира (начальника) по поддержанию воинской дисциплины?

- а) по количеству поощрений у личного состава подразделения;

б) по количеству грубых дисциплинарных проступков у личного состава подразделения;  
в) по качественному использованию дисциплинарной практики и руководству основными положениями дисциплинарного устава;

г) по точному соблюдению им законов Российской Федерации, других нормативных правовых актов Российской Федерации и требований общевоинских уставов, полному и эффективному использованию своей дисциплинарной власти и исполнению своих обязанностей в целях наведения внутреннего порядка, своевременного предупреждения нарушений воинской дисциплины;

д) по количеству примененных видов воздействия на личный состав подразделения со стороны командира.

6 В распорядке дня воинской части должно быть предусмотрено время для сна

а) до восьми часов

б) восемь часов

в) не менее восьми часов

7 При подъеме полка по учебной тревоге личный состав действует:

а) имитируя свои действия по тревоге согласно боевому расчету:

б) быстро и организованно, соблюдая маскировку в соответствии с порядком действий в части, их касающейся.

8 Термометры вывешиваются в помещениях на стенах, вдали от печей и нагревательных приборов, на высоте:

а) 1 м 50 см;

б) 1 м 60 см;

в) 1 м 70 см;

г) по указанию командира роты.

9 Ключи от шкафов (сейфов), ящиков с пистолетами и боеприпасами должны быть в отдельной связке и постоянно находиться

а) у старшины роты

б) у дежурного по роте

в) у дневального по роте, во время отдыха дежурного по роте

10 Какие поощрения не имеет право применять командир роты к своим подчиненным?

а) снимать ранее примененные им дисциплинарные взыскания;

б) объявлять благодарность;

в) сообщать на родину либо по месту прежней работы (учебы) военнослужащего об образцовом выполнении им воинского долга и о полученных поощрениях

г) награждать ценным подарком или деньгами

11 Командиры воинских частей (подразделений), от которых назначаются караулы, отвечают:

а) за подбор личного состава караулов;

б) за подготовку личного состава караулов к несению службы;

в) за исправное состояние оружия и боеприпасов караулов;

г) за своевременное прибытие караулов на развод;

д) за всё, перечисленное выше.

12 Часового имеют право сменить или снять с поста только:

а) начальник караула, помощник начальника караула;

б) разводящий, которому подчинен часовой;

в) дежурный по гарнизону (военной комендатуре, воинской части) в присутствии своего командира роты (батареи) или батальона (дивизиона) в случае тяжелого заболевания (тяжелого ранения), гибели начальника караула, его помощника и разводящего;

г) все, перечисленные выше лица.

13 Курсанты привлекаются к несению в гарнизоне:

а) гарнизонной службы;

- б) комендантской службы;
  - в) караульной службы;
  - г) всех, перечисленных выше
- 14 Приведение к Военной присяге может проводиться:
- а) у братских могил воинов, павших в боях за свободу и независимость Российского государства;
  - б) в исторических местах;
  - в) в местах боевой и трудовой славы;
  - г) во всех местах, перечисленных выше.
- 15 Военнослужащим запрещается:
- а) курить на улицах;
  - б) держать руки в карманах одежды;
  - в) сидеть или курить в присутствии начальника (старшего);
  - г) сидеть или курить в присутствии начальника (старшего) без его разрешения;
  - д) курить на улицах на ходу и в местах, не отведенных для курения.

1.4.2. Типовые контрольные задания форм текущего контроля.

### 3. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания

Процедура проведения промежуточной аттестации и текущего контроля успеваемости регламентируется локальным нормативным актом, определяющим порядок осуществления текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся.

*3.1. Процедура оценивания при проведении промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине в форме экзамена и/или дифференцированного зачета*

Не предусмотрена

*3.2. Процедура оценивания при проведении промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине в форме зачета*

Промежуточная аттестация по дисциплине **в форме зачёта**

*3.3. Процедура оценивания при проведении промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине в форме защиты курсовой работы (курсового проекта)*

Не предусмотрена

Ниже приведены правила оценивания формирования компетенций по показателю оценивания «Знания».

Критерий оценивания	Уровень освоения и оценка	
	не зачтено	зачтено
<ul style="list-style-type: none"> <li>- способы выполнения мероприятий радиационной, химической и биологической защиты.</li> <li>- способы применения индивидуальных средств РХБ защиты.</li> <li>- осуществление разборки и сборки автомата (АК-74) и пистолета (ПМ), подготовку к боевому применению ручных гранат;</li> <li>- оборудование позиции для стрельбы из стрелкового оружия,</li> <li>- топографические карты различной номенклатуры;</li> <li>- строевые приёмы на месте и в движении;</li> <li>- систему управления строями взвода;</li> <li>- систему стрельбы из стрелкового оружия;</li> <li>- систему подготовки к ведению общевойскового боя;</li> <li>- систему ориентирования на местности по карте и без карты.</li> <li>- способы применения индивидуальных средств медицинской защиты и подручных средств для оказания первой медицинской помощи при ранениях и травмах;</li> <li>-основные положения общевоинских уставов ВС РФ;</li> <li>- организацию внутреннего порядка в подразделении;</li> <li>-тенденции и особенности развития современных международных отношений, место и роль России в многополярном мире, основные направления социально-экономического, политического и военно- технического развития страны;</li> <li>-основные положения Военной доктрины РФ;</li> <li>-правовое положение и порядок прохождения военной службы.</li> <li>-общие сведения о ядерном, химическом и биологическом оружии, средствах его применения.</li> <li>-правила поведения и меры профилактики в условиях заражения радиоактивными, отравляющими веществами и бактериальными средствами.</li> <li>-основные положения Курса стрельб из стрелкового оружия; устройство стрелкового оружия, боеприпасов, ручных гранат; предназначение, задачи и организационно-штатную структуру общевойсковых подразделений;</li> <li>-основные факторы, определяющие характер, организацию и способы ведения современного общевойскового боя;</li> <li>-тактические свойства местности, их влияние на действия подразделений в боевой обстановке;</li> <li>-назначение, номенклатуру и условные знаки топографических карт.</li> <li>- основные способы и средства оказания первой медицинской помощи при ранениях и травмах</li> </ul>	<p>Уровень знаний ниже минимальных требований. Имеют место грубые ошибки</p>	<p>Минимально допустимый уровень знаний. Имеет место несколько негрубых ошибок.</p>

Ниже приведены правила оценивания формирования компетенций по показателю оценивания «Навыки начального уровня».

Критерий оценивания	Уровень освоения и оценка	
	не зачтено	зачтено
<p>Имеет навыки (начального уровня):</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- представляет выполнение мероприятий радиационной, химической и биологической защиты.</li> <li>- представляет способы применения индивидуальных средств РХБ защиты.</li> <li>- представляет осуществление разборки и сборки автомата (АК-74) и пистолета (ПМ), подготовку к боевому применению ручных гранат;</li> <li>- представляет оборудование позиции для стрельбы из стрелкового оружия,</li> <li>- представляет топографические карты различной номенклатуры;</li> <li>- представляет строевые приёмы на месте и в движении;</li> <li>- представляет систему управления строями взвода;</li> <li>- представляет систему стрельбы из стрелкового оружия;</li> <li>- представляет систему подготовки к ведению общевойскового боя;</li> <li>- представляет систему ориентирования на местности по карте и без карты.</li> <li>- имеет представление о применении индивидуальных средств медицинской защиты и подручных средств для оказания первой медицинской помощи при ранениях и травмах</li> </ul>	<p>Не продемонстрированы навыки начального уровня при решении стандартных задач. Имеют место грубые ошибки</p>	<p>Продемонстрированы навыки начального уровня при решении стандартных задач. Выполнены все задания, но не в полном объеме или с негрубыми ошибками</p>

Ниже приведены правила оценивания формирования компетенций по показателю оценивания «Навыки основного уровня».

Критерий оценивания	Уровень освоения и оценка	
	не зачтено	зачтено
<p>Имеет навыки (основного уровня):</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- выполнения мероприятий радиационной, химической и биологической защиты.</li> <li>- навыки применения индивидуальных средств РХБ защиты.</li> <li>- осуществления разборки и сборки автомата (АК-74) и пистолета (ПМ), подготовки к боевому применению ручных гранат;</li> <li>- правильно применять и выполнять положения общевоинских уставов ВС РФ;</li> <li>- давать оценку международным военно-политическим и внутренним событиям и фактам с позиции патриота своего Отечества;</li> <li>- применять положения нормативно-правовых актов.</li> </ul>	<p>Не продемонстрированы навыки основного уровня при решении типовых задач. Имеют место грубые ошибки</p>	<p>Продемонстрированы навыки основного уровня при решении задач. Выполнены все задания, но не в полном объеме или с негрубыми ошибками</p>

Шифр	Наименование дисциплины
Б 1.О.22	Основы военной подготовки

Код направления подготовки / специальности	09.03.02
Направление подготовки / специальность	Информационные системы и технологии
Наименование ООП (направленность / профиль)	
Год начала реализации ООП	2023
Уровень образования	бакалавриат
Форма обучения	очная
Год разработки/обновления	2023

## Перечень учебных изданий и учебно-методических материалов

### 1. Учебная литература

#### Рекомендованная:

1. Военная доктрина Российской Федерации.
2. Сборник общевоинских уставов Вооруженных Сил Российской Федерации.
3. Федеральный закон от 28 марта 1998 года № 53-ФЗ «О воинской обязанности и военной службе» (с изменениями и дополнениями).
4. Федеральный закон от 27 мая 1998 года № 76-ФЗ «О статусе военнослужащих» (с изменениями и дополнениями).
5. Указ Президента РФ от 16.09.1999 № 1237 «Вопросы прохождения военной службы» (вместе с «Положением о порядке прохождения военной службы»).
6. Боевой устав по подготовке и ведению общевойскового боя. Часть 2
7. Боевой устав по подготовке и ведению общевойскового боя. Часть 3.
8. Огневая подготовка: учебное пособие / Л.С.Шульдешов В.А., Родионов,В.В.,Угрянский.– Москва : КНОРУС, 2020, 216 с.

Строевая подготовка: учебник / И.М. Андриенко, А.А. Котов, А.В. Моисеев, Е.В. Смирнов, И.В. Шпильной. – Москва: КНОРУС, 2017.

9. Общевоинская подготовка: учебник / В.Ю. Микрюков. – Москва: КНОРУС, 2017.
10. Вооружение военной техника Сухопутных и воздушно-десантных войск: учебное пособие/ П.А.Дульнев, В.И. Литвененко, О.С.Таненя – Москва: КНОРУС, 2020. 374 с.
11. Общевоинская подготовка: учебник / В.Ю. Микрюков. – Москва: КНОРУС, 2017.
12. Вооружение военной техника Сухопутных и воздушно-десантных войск: учебное пособие/ П.А.Дульнев, В.И. Литвененко, О.С.Таненя – Москва: КНОРУС, 2020. 374 с.

#### Дополнительная:

1. Наставление по стрелковому делу / ред. Чайка В.М.– Москва: Воениздат, 1985. - 640 с.
2. Бызов Б.Е., Коваленко А.Н. Военная топография. Для курсантов учебных подразделений.  
– 2-е изд. – М.: Воениздат, 1990.
3. Военно-медицинская подготовка (для студентов медицинских институтов) / Под ред. Ко-марова Ф.И. – М.: Воениздат, 1989.

4. Основы первой доврачебной неотложной помощи пострадавшим: учеб. пособие / Алек-сеев А.В., Алексеева Д.А. – Ярославль: ООО «Хисториоф Пипл», 2008.
5. Учебник сержанта войск радиационной, химической и бактериологической защиты / Подред. генерал-майора Мельника Ю.Р. – М., 2006.
6. Сборник нормативов по боевой подготовке сухопутных войск. – М.: Воениздат, 1984.
7. Попов В. И., Батюшкин С.А. Тактика. Батальон, рота. – М.: Воениздат, 2011.
8. Вооруженные силы зарубежных государств информ. анализ. сб. под ред. А.Н. Сидор-кина. – М.: Воениздат «Вооруженные силы», 2009.
9. Наставление по стрелковому делу / ред. Чайка В.М.– Москва: Воениздат, 1985. - 640 с.
10. Бызов Б.Е., Коваленко А.Н. Военная топография. Для курсантов учебных подразделений. – 2-е изд. – М.: Воениздат, 1990.
11. Военно-медицинская подготовка (для студентов медицинских институтов) / Под ред. Ко-марова Ф.И. – М.: Воениздат, 1989.
12. Основы первой доврачебной неотложной помощи пострадавшим: учеб. пособие / Алек-сеев А.В., Алексеева Д.А. – Ярославль: ООО «Хисториоф Пипл», 2008.
13. Учебник сержанта войск радиационной, химической и бактериологической защиты / Подред. генерал-майора Мельника Ю.Р. – М., 2006.
14. Сборник нормативов по боевой подготовке сухопутных войск. – М.: Воениздат, 1984.
15. Попов В. И., Батюшкин С.А. Тактика. Батальон, рота. – М.: Воениздат, 2011.
16. Вооруженные силы зарубежных государств информ. анализ. сб. под ред. А.Н. Сидор-кина. – М.: Воениздат «Вооруженные силы», 2009.

## 2. Интернет-ресурсы

- <http://www.mil.ru> – Министерство обороны Российской Федерации.
- <http://elibrary.ru> – крупнейшая российская электронная библиотека.

Возможно использование учебно-методических материалов и интернет-ресурсов, определяемых вузом.

Согласовано:

НТБ

\_\_\_\_\_ / \_\_\_\_\_ /  
дата Подпись, ФИО

Приложение 3 к рабочей программе  
**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА**

Шифр	Наименование дисциплины
Б 1.О.22	Основы военной подготовки

Код направления подготовки / специальности	09.03.02
Направление подготовки / специальность	Информационные системы и технологии
Наименование ООП (направленность / профиль)	
Год начала реализации ООП	2023
Уровень образования	бакалавриат
Форма обучения	очная
Год разработки/обновления	2023

**Перечень профессиональных баз данных и информационных справочных систем**

Наименование	Электронный адрес ресурса
Электронно-информационная обучающая система ПГУАС - ЭИОС	<a href="http://www.pguas.ru/eios">http://www.pguas.ru/eios</a>
Электронная библиотечная система IPRbooks	<a href="http://www.iprbookshop.ru/">http://www.iprbookshop.ru/</a>
Всероссийский методический интернет-портал – РОСМЕТОД	<a href="http://www.rosmetod.ru/">http://www.rosmetod.ru/</a>
Информационная система "Единое окно доступа к образовательным ресурсам"	<a href="http://window.edu.ru/">http://window.edu.ru/</a>
Научно-технический журнал по строительству и архитектуре «Вестник ПГУАС: Строительство, наука и образование»	<a href="http://www.vestnikpguas.ru/">http://www.vestnikpguas.ru/</a>
Справочно-правовая система СПС КонсультантПлюс-программа информационной поддержки российской науки и образования	<a href="http://www.edu.konsultant.ru">http://www.edu.konsultant.ru</a>
ЭБС eLIBRARY	<a href="http://elibrary.ru/">http:// elibrary.ru /</a>

Приложение 4 к рабочей программе

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА**

Шифр	Наименование дисциплины
Б 1.О.22	Основы военной подготовки

Код направления подготовки / специальности	09.03.02
Направление подготовки / специальность	Информационные системы и технологии
Наименование ООП (направленность / профиль)	
Год начала реализации ООП	2023
Уровень образования	бакалавриат
Форма обучения	очная
Год разработки/обновления	2023

**Материально-техническое и программное обеспечение дисциплины**

Наименование специальных помещений и помещений для самостоятельной работы	Оснащенность специальных помещений и помещений для самостоятельной работы	Перечень лицензионного программного обеспечения. Реквизиты подтверждающего документа
Аудитория для лекционных занятий (2403)	Столы, стулья, доска, ноутбук/компьютер с выходом в Интернет, проектор, проекционный экран	MicrosoftWindowsProfessional 8.1 (Лицензия № 62780595. Дата выдачи лицензии 06.12.2013 г.) Программное обеспечение OfficeProPlus 2013 RUSOLPNLAcdmс Гос. Контракт №0355100008613000035-0034081-01 от 16.12.2013 г.);
Аудитория для практических занятий (2402)	Столы, стулья, доска	
Аудитория для консультаций	Столы, стулья, компьютер	
Аудитория для текущего контроля и промежуточной аттестации (3419)	Столы, стулья, доска	
Аудитория для самостоятельной работы и консультаций (3419а,б; 3301)	Столы, стулья, ноутбук/компьютер с выходом в Интернет, материалы ЭИОС по дисциплине	

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования  
«ПЕНЗЕНСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ  
АРХИТЕКТУРЫ И СТРОИТЕЛЬСТВА»

УТВЕРЖДАЮ

Руководитель направления подготовки

09.03.02 Информационные системы и технологии

код и наименование направления подготовки  
Института  
Цифрового  
Управления

/Королева Л.А./

2023г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

Шифр	Наименование дисциплины
Б1.В.01	Информационные системы «Клиент-Сервер»

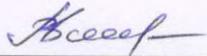
Код направления подготовки / специальности	09.03.02
Направление подготовки / специальность	Информационные системы и технологии
Наименование ООП (направленность / профиль)	Информационные системы и технологии
Год начала реализации ООП	2019
Уровень образования	бакалавриат
Форма обучения	очная, заочная
Год разработки/обновления	2019/2023

Разработчики:

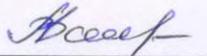
должность	ученая степень, ученое звание	ФИО
доцент	к.т.н.	Гвоздева И.Г.

Рабочая программа дисциплины разработана и одобрена кафедрой (структурным подразделением) «Информационно-вычислительные системы».

Заведующий кафедрой  
(руководитель структурного подразделения)

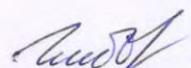
 /Васин Л.А./  
Подпись, ФИО

Руководитель основной образовательной программы

 /Васин Л. А./  
Подпись, ФИО

Рабочая программа утверждена методической комиссией ИЦУ (института/факультета) протокол № 1 от «31» августа 2023 г.

Председатель методической комиссии

 /Глебова Т.А./  
Подпись, ФИО

## 1. Цель освоения дисциплины

Целью изучения дисциплины является изучение основ технологий программирования распределённых клиент-серверных приложений в Internet и Intranet сетях, а также – в приобретении навыков администрирования Web-серверов, изучении протокола HTTP, создания Web приложений средствами PHP, освоение технологии AJAX и использование баз данных MySQL.

Программа составлена в соответствии с требованиями Федерального государственного образовательного стандарта высшего образования по направлению подготовки 09.03.02 Информационные системы и технологии и уровню высшего образования Бакалавриат, утвержденного приказом Минобрнауки России от 31.05.2017 г. №481.

Программа составлена с учётом рекомендаций примерной основной образовательной программы высшего образования по направлению подготовки/специальности \_\_09.03.02\_\_ Информационные системы и технологии, утверждённой \_\_\_\_\_.

Дисциплина относится к обязательной части Блока 1 «Дисциплины (модули)» основной профессиональной образовательной программы 09.03.02 «Информационные системы и технологии».

## 2. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы

Код и наименование компетенции (результат освоения)	Код и наименование индикатора достижения компетенции
ПК-3. Способность выполнять работы по созданию (модификации) и сопровождению информационных систем	ПК-3.1. Выполняет работы по созданию (модификации) и сопровождению информационных систем

Код и наименование индикатора достижения компетенции	Результата обучения по дисциплине
ПК-3.1	<b>Знать:</b> основные функциональные части информационных систем; основные платформы, технологии и инструментальные программно-аппаратные средства для реализации информационных систем
	<b>Уметь:</b> осуществлять выбор платформ и инструментальных программно- аппаратных средств для реализации информационных систем, применять современные технологии для реализации информационных систем
	<b>Иметь</b> навыки: владения технологиями и инструментальными программно- аппаратными

Код и наименование индикатора достижения компетенции	Результата обучения по дисциплине
	средствами для реализации информационных систем

Информация о формировании и контроле результатов обучения представлена в Фонде оценочных средств (Приложение 1).

### 3. Трудоемкость дисциплины и видов учебных занятий по дисциплине

Общая трудоемкость дисциплины составляет 6 зачётных единиц (216 академических часов).

*(1 зачетная единица соответствует 36 академическим часам)*

Видами учебных занятий и работы обучающегося по дисциплине могут являться.

Обозначение	Виды учебных занятий и работы обучающегося
Л	Лекции
ЛР	Лабораторные работы
ПЗ	Практические занятия
КРП	Групповые и индивидуальные консультации по курсовым работам (курсовым проектам)
СР	Самостоятельная работа обучающегося в период теоретического обучения
К	Самостоятельная работа обучающегося и контактная работа обучающегося с преподавателем в период промежуточной аттестации



№	Наименование раздела дисциплины	Семестр	Количество часов по видам учебных занятий и работы обучающегося					КП	КР	Формы промежуточной аттестации, текущего контроля успеваемости
			Л	ЛР	ПЗ	СР	К			
5	Безопасность и защита данных в сети. Подключение к базе данных MySQL. Выполнение операций над данными HTML формы на PHP с использованием MySQL. Работа с формами в JavaScript.	4		6		6				
6	Введение в AJAX. Альтернативные библиотеки AJAX. Использование AJAX при разработке приложений. Разработка приложений с применением AJAX и MySQL.	4		14		10				
	Итого:	4		20		16	36		Экзамен	

Форма обучения – заочная.

№	Наименование раздела дисциплины	Семестр	Количество часов по видам учебных занятий и работы обучающегося					КП	КР	Формы промежуточной аттестации, текущего контроля успеваемости
			Л	ЛР	ПЗ	СР	К			
1	Введение в CGI. Обмен данными между клиентом и сервером. Протокол HTTP. Типы запросов GET, POST и их структура. Построение ответов на запрос с использованием языков	4	1	2,5						

№	Наименование раздела дисциплины	Семестр	Количество часов по видам учебных занятий и работы обучающегося					КП	КР	Формы промежуточной аттестации, текущего контроля успеваемости
			Л	ЛР	ПЗ	СР	К			
	сценария									
2	Общая характеристика языков сценария. Язык PHP. Доступ к базам данных из сценария и формирование ответа	4	1	2,5						
3	Безопасность и защита данных в сети. Подключение к базе данных MySQL. Выполнение операций над данными HTML формы на PHP с использованием MySQL. Работа с формами в JavaScript.	4	1	2,5						
4	Введение в AJAX. Альтернативные библиотеки AJAX. Использование AJAX при разработке приложений. Разработка приложений с применением AJAX и MySQL.	4	1	2,5						
	Итого:	4	4	10		193	9		Экзамен	

#### 4. Содержание дисциплины, структурированное по видам учебных занятий и разделам

При проведении аудиторных учебных занятий предусмотрено проведение текущего контроля успеваемости: тестирование.

##### 4.1 Лекции

№	Наименование раздела дисциплины	Тема и содержание лекций
---	---------------------------------	--------------------------

1	<p>Введение в CGI. Обмен данными между клиентом и сервером. Протокол HTTP. Типы запросов GET, POST и их структура. Построение ответов на запрос с использованием языков сценария</p>	<p>Составление простейших сценариев. Настройка веб-сервера. Конфигурирование веб-сервера для обработки сценариев CGI. Настройка CGI-сценариев по шаблону и по расширению. Типы запросов GET, POST и их структура, понятие об URL, кодирование URL, циклы запрос-ответ, HTTP-заголовки, запросы браузера. Построение ответа на запрос с использованием языков сценария Анализ типов запросов GET, PUT, DELETE, HEAD, POST. Статус-строка, поля заголовка: Host, Content-Length, Content-Type, Autorization, User-Agent, Accept, Referer, Cookies.</p>
2	<p>Общая характеристика языков сценария. Язык PHP. Доступ к базам данных из сценария и формирование ответа</p>	<p>Заголовки сервера, прокси-серверы. Общая характеристика языков сценария, Perl, JavaScript, ASP, Java. Язык PHP: типы, операторы, выражения. Написание на PHP программы для заполнения клиентом формы и программу анализа данных передаваемых клиентом в запросах Get и Post. Регулярные выражения в PHP. Написание программы анализа регулярных выражений вводимых с клавиатуры и вывод полученных результатов на экран. Методы хранения информации во внешних файлах и Базах данных. Характеристика MySQL и Microsoft SQL сервер. Формирование SQL запросов.</p>
3	<p>Безопасность и защита данных в сети. Подключение к базе данных MySQL. Выполнение операций над данными HTML формы на PHP с использованием MySQL. Работа с формами в JavaScript.</p>	<p>Важность вопросов безопасности. Обработка пользовательского ввода. Шифрование данных. Хранилище данных. Подключение к базе данных MySQL в PHP. Выполнение простейших запросов на SQL. Написание программы на PHP для заполнения клиентом формы и добавления данных в таблицу БД MySQL. Также реализовать отображение таблицы на странице и удаление записей из нее.</p>
4	<p>Введение в AJAX. Альтернативные библиотеки AJAX. Использование AJAX при разработке приложений. Разработка приложений с применением AJAX и MySQL.</p>	<p>Использование объектов XMLHttpRequest и Microsoft.XMLHTTP. Альтернатива XMLHttpRequest - объект XMLHttpRequest. Написание программы с использованием AJAX. Генерация хэш-кода MD5 для введенной пользователем строки. Написание программы отправки на выполнения введенного клиентом SQL запроса, с дальнейшим принятием результата и отображения данных в табличной форме при помощи AJAX. Написание программы мгновенного поиска по шаблону, состоящему из первых 3 символов фразы введенной клиентом. Результат поиска должен отображаться ниже поля для ввода фразы. Реализовать при помощи AJAX.</p>

#### 4.2 Лабораторные работы

№	Наименование раздела дисциплины	Тема и содержание лабораторной работы
1	Введение в CGI. Обмен данными между клиентом и сервером. Протокол HTTP. Типы запросов GET, POST и их структура. Построение ответов на запрос с использованием языков сценария	Конфигурирование веб-сервера для обработки сценариев CGI
2	Общая характеристика языков сценария. Язык PHP. Доступ к базам данных из сценария и формирование ответа	Написание на PHP программы для заполнения клиентом формы и программу анализа данных передаваемых клиентом в запросах Get и Post. Написание программы анализа регулярных выражений вводимых с клавиатуры и вывод полученных результатов на экран.
3	Безопасность и защита данных в сети. Подключение к базе данных MySQL. Выполнение операций над данными HTML формы на PHP с использованием MySQL. Работа с формами в JavaScript.	Подключение к базе данных MySQL в PHP. Выполнение простейших запросов на SQL. Написание программы на PHP для заполнения клиентом формы и добавления данных в таблицу БД MySQL. Реализовать отображение таблицы на странице и удаление записей из нее.
4	Введение в AJAX. Альтернативные библиотеки AJAX. Использование AJAX при разработке приложений. Разработка приложений с применением AJAX и MySQL.	Написание программы с использованием AJAX. Генерация хэш-кода MD5 для введенной пользователем строки.

#### 4.3 Практические занятия

*Учебным планом не предусмотрено*

№	Наименование раздела дисциплины	Тема и содержание занятия
---	---------------------------------	---------------------------

#### 4.4 Групповые и индивидуальные консультации по курсовым работам (курсовым проектам)

Учебным планом не предусмотрены.

#### 4.5 Самостоятельная работа обучающегося в период теоретического обучения

Самостоятельная работа обучающегося в период теоретического обучения включает в себя:

- самостоятельную подготовку к учебным занятиям, включая подготовку к аудиторным формам текущего контроля успеваемости;
- выполнение РГР;
- прохождение тестирования.

В таблице указаны темы для самостоятельного изучения обучающимся:

№	Наименование раздела дисциплины	Темы для самостоятельного изучения
1	Введение в CGI. Обмен данными между клиентом и сервером. Протокол HTTP. Типы запросов GET, POST и их структура. Построение ответов на запрос с использованием языков сценария	Элементы HTML-страниц
2	Общая характеристика языков сценария. Язык PHP. Доступ к базам данных из сценария и формирование ответа	Типы и структура данных
3	Безопасность и защита данных в сети. Подключение к базе данных MySQL. Выполнение операций над данными HTML формы на PHP с использованием MySQL. Работа с формами в JavaScript.	Формы на HTML-страницах
4	Введение в AJAX. Альтернативные библиотеки AJAX. Использование AJAX при разработке приложений. Разработка приложений с применением AJAX и MySQL.	Методы и свойства библиотеки AJAX

*4.6 Самостоятельная работа обучающегося и контактная работа обучающегося с преподавателем в период промежуточной аттестации*

Работа обучающегося в период промежуточной аттестации включает в себя подготовку к формам промежуточной аттестации (зачету и экзамену), а также саму промежуточную аттестацию.

#### 4.7 Воспитательная работа

№	Направление воспитательной работы	Наименование раздела дисциплины	Тема и содержание занятия
1	Саморазвитие студентов	Обмен данными между клиентом и сервером	Построение форм обратной связи. Передача данных из форм для дальнейшей обработки.
2	Ориентация на будущую профессиональную деятельность	Использование AJAX при разработке приложений. Разработка приложений с применением AJAX и MySQL.	Проработка типичных вопросов, задаваемых на собеседовании, при устройстве на работу в IT-компаниях
3	Формирование не только личностных, но и профессионально значимых качеств	Выполнение операций над данными HTML формы на PHP с использованием MySQL.	Знакомство с различными СУБД и рассмотрение известных проектов, в которых они нашли применение.

### 5. Оценочные материалы по дисциплине

Фонд оценочных средств по дисциплине приведён в Приложении 1 к рабочей программе дисциплины.

Оценочные средства для проведения промежуточной аттестации, а также текущего контроля по дисциплине хранятся на кафедре (структурном подразделении), ответственной за преподавание данной дисциплины.

### 6. Учебно-методическое и материально-техническое обеспечение дисциплины

Основные принципы осуществления учебной работы обучающихся изложены в локальных нормативных актах, определяющих порядок организации контактной работы и порядок самостоятельной работы обучающихся. Организация учебной работы обучающихся на аудиторных учебных занятиях осуществляется в соответствии с п. 3.

#### 6.1 Перечень учебных изданий и учебно-методических материалов для освоения дисциплины

Для освоения дисциплины обучающийся может использовать учебные издания и учебно-методические материалы, имеющиеся в научно-технической библиотеке ПГУАС и/или размещённые в Электронных библиотечных системах.

Актуальный перечень учебных изданий и учебно-методических материалов представлен в Приложении 2 к рабочей программе дисциплины.

#### 6.2 Перечень профессиональных баз данных и информационных справочных систем

При осуществлении образовательного процесса по дисциплине используются профессиональные базы данных и информационных справочных систем, перечень которых указан в Приложении 3 к рабочей программе дисциплины.

*6.3 Перечень материально-технического, программного обеспечения освоения дисциплины*

Учебные занятия по дисциплине проводятся в помещениях, оснащенных соответствующим оборудованием и программным обеспечением.

Перечень материально-технического и программного обеспечения дисциплины приведен в Приложении 4 к рабочей программе дисциплины.

## Приложение 1 к рабочей программе

Шифр	Наименование дисциплины
Б1.В.01	Информационные системы «Клиент-Сервер»

Код направления подготовки / специальности	09.03.02
Направление подготовки / специальность	Информационные технологии
Наименование ООП (направленность / профиль)	Информационные технологии
Год начала реализации ООП	2019
Уровень образования	Бакалавриат
Форма обучения	Очная, заочная
Год разработки/обновления	2022

**ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ****1. Описание показателей и критериев оценивания компетенций, описание шкал оценивания**

Оценивание формирования компетенций производится на основе показателей оценивания, указанных в п.2. рабочей программы и в п.1.1 ФОС.

Связь компетенций, индикаторов достижения компетенций и показателей оценивания приведена в п.2 рабочей программы.

*1.1. Описание формирования и контроля показателей оценивания*

Оценивание уровня освоения обучающимся компетенций осуществляется с помощью форм промежуточной аттестации и текущего контроля. Формы промежуточной аттестации и текущего контроля успеваемости по дисциплине, с помощью которых производится оценивание, указаны в учебном плане и в п.3 рабочей программы.

В таблице приведена информация о формировании результатов обучения по дисциплине разделами дисциплины, а также о контроле показателей оценивания компетенций формами оценивания.

Результат обучения по дисциплине	Номера разделов дисциплины	Формы оценивания (формы промежуточной аттестации, текущего контроля успеваемости)
<p>Знает: основные функциональные части информационных систем; основные платформы, технологии и инструментальные программно-аппаратные средства для реализации информационных систем</p> <p>Умеет: осуществлять выбор платформ и инструментальных программно-аппаратных средств для реализации информационных систем, применять современные технологии для</p>	1, 2	Тесты Зачет Экзамен

Результат обучения по дисциплине	Номера разделов дисциплины	Формы оценивания (формы промежуточной аттестации, текущего контроля успеваемости)
реализации информационных систем Имеет навыки: владения технологиями и инструментальными программно- аппаратными средствами для реализации информационных систем		

### 1.2. Описание критериев оценивания компетенций и шкалы оценивания

При проведении промежуточной аттестации в форме экзамена используется шкала оценивания: «2» (неудовлетворительно), «3» (удовлетворительно), «4» (хорошо), «5» (отлично).

При проведении промежуточной аттестации в форме зачёта используется шкала оценивания: «Не зачтено», «Зачтено».

Показателями оценивания являются знания и навыки обучающегося, полученные при изучении дисциплины.

Критериями оценивания достижения показателей являются:

Показатель оценивания	Критерий оценивания
Знания	основные платформы, технологии и инструментальные программно-аппаратные средства для реализации информационных систем, пригодные для практического применения в области информационных систем и технологий. Процесс обмена данными между клиентским приложением и серверным; общую характеристику языков сценариев; безопасность и защита данных в сети; способы хранения информации и средства их реализации; основные этапы разработки клиент-серверного приложения; технологии, применяемые при разработки клиент-серверного приложения.
Умения	осуществлять выбор платформ и инструментальных программно-аппаратных средств для реализации информационных систем, применять современные технологии для реализации информационных систем применять полученные знания при моделировании сложных технических объектов в рамках реализации графических систем. использовать возможности современных графических интерфейсов для организации процессов визуализации и интерактивного взаимодействия с пользователем
Навыки основного уровня	владения технологиями и инструментальными программно- аппаратными средствами для реализации информационных систем пользоваться методами и средствами формирования и преобразования двухмерных и трехмерных изображений. пользования технологиями реализации и применения инструментальных графических средств автоматизированного проектирования.

## 2. Типовые контрольные задания для оценивания формирования компетенций

## 2.1. Промежуточная аттестация

### 2.1.1. Промежуточная аттестация в форме экзамена, , зачета

Форма(ы) промежуточной аттестации: зачет, экзамен

Перечень типовых примерных вопросов/заданий для проведения зачёта в 3 семестре (очная, очно-заочная, заочная форма обучения):

№	Наименование раздела дисциплины	Типовые вопросы/задания
1.	Введение в CGI. Обмен данными между клиентом и сервером. Протокол HTTP. Типы запросов GET, POST и их структура. Построение ответов на запрос с использованием языков сценария	Что такое CGI-сценарий. Приведите примеры сценариев. Веб-сервер и его составляющие. Где используется протокол HTTP. Какие типы запросов Вы знаете. Краткая характеристика. Что такое URL. Кодирование URL
2.	Общая характеристика языков сценария. Язык PHP. Доступ к базам данных из сценария и формирование ответа	Какие поля включены в заголовок сценария. Что такое прокси-сервер. Что такое сервер? Что такое клиент? Охарактеризуйте основные клиент-серверные свойства архитектуры информационной системы.
3.	Безопасность и защита данных в сети. Подключение к базе данных MySQL. Выполнение операций над данными HTML формы на PHP с использованием MySQL. Работа с формами в JavaScript.	Для чего нужны регулярные выражения. Безопасность приложения. Обработка пользовательского ввода. Способы хранения данных.

Перечень типовых вопросов (заданий) для проведения экзамена в 4 семестре (очная, очно-заочная, заочная форма обучения):

№	Наименование раздела дисциплины	Типовые вопросы/задания
4.	Безопасность и защита данных в сети. Подключение к базе данных MySQL. Выполнение операций над данными HTML формы на PHP с использованием MySQL. Работа с формами в JavaScript.	В чем заключается преимущество обработки web-страниц на стороне сервера На примере простейшего скрипта объясните принцип обработки web-страницы на стороне сервера. В каких разработках применяются сетевые языки? К какому типу трансляторов они относятся? Перечислите их основные свойства. Что такое компиляторы? В разработках они применяются? Что такое виртуальный сервер? Его состав и назначение. Что такое СУБД? Дайте общую характеристику

№	Наименование раздела дисциплины	Типовые вопросы/задания
		<p>системам управления баз данных: состав, назначение, платформы. Перечислите известные Вам инструментальные пакеты, применяющие технологию клиент-сервер и дайте краткую характеристику каждого</p> <p>Блочные шифры на основе стандарта шифрования DES. Криптосистема с ключом общего пользования RSA. Принципы шифрования и дешифрования. Схема формирования цифровой подписи на основе итеративных процедур Майера – Матиаса и Дэвиса – Майера. Схема формирования и проверки цифровой подписи. Что такое язык PHP? Как в нем происходят обращения к базам данных? Охарактеризуйте основные свойства архитектуры файл-сервера. Дайте краткое описание языка SQL: тип, назначение, основные характеристики, часто встречающиеся операторы Что такое запрос в MySQL? Что такое файл-серверные системы? Приведите блок-схему и объясните работу такой системы. Дайте общую характеристику СУБД Oracle: тип СУБД, состав, назначение, платформы.</p>
5.	<p>Введение в AJAX. Альтернативные библиотеки AJAX. Использование AJAX при разработке приложений. Разработка приложений с применением AJAX и MySQL</p>	<p>Процедура авторизации, машины – импринтеры, POS – терминалы. Роль и функции банка – эквайера. Банка – эмитента, процессингового центра, платежной системы. Назначение AJAX при разработке приложений. Что такое серверный пакет интернет-разработчика? Перечислите: состав, назначение, платформы. Что такое "тонкий клиент"? Перечислите его функции и положение в системе клиент-сервер Перечислите известные Вам пакеты разработчика клиент-серверных приложений. Дайте их краткое описание. Охарактеризуйте основные функции клиента и сервера.</p>

## 2.2. Текущий контроль

### 2.2.1. Перечень форм текущего контроля: тесты, РГР, контрольные работы.

2.2.2. *Типовые контрольные задания форм текущего контроля:*  
**Тесты.**

1. Установите соответствие

Расположение компонентов на стороне клиента или сервера определяет следующие основные модели их взаимодействия в рамках двухуровневой архитектуры:

- а) сервер терминалов — распределенное представление данных;
- б) файл-сервер — доступ к удаленной базе данных и файловым ресурсам;
- в) сервер БД — удаленное представление данных;
- г) сервер приложений — удаленное приложение.

2. Выберите верные варианты ответов

Существует два вида представления архитектуры клиент-сервер

- а) двухуровневая
- б) файловая
- в) трёхуровневая
- г) видовая

3. Выберите верный вариант ответа

На рабочей станции установлены только программные средства, поддерживающие интерфейс с БД. На сервере БД находится БД под управлением СУБД, архитектура сети «клиент-сервер». В архитектуре ИС выделен сервер приложений, на котором находятся программные средства общего пользования. Эти серверы выполняют всю содержательную обработку данных.

- а) Многоуровневый «клиент-сервер»
- б) Двухуровневый «клиент-сервер»
- в) Файловый «клиент-сервер»

4. Какая модель описана выберите верный вариант ответа.

В этом случае ядро СУБД функционирует на сервере, прикладная программа на клиенте, а протокол обмена обеспечивается с помощью языка SQL. Такой подход ведет к уменьшению загрузки сети и унификации интерфейса «клиент-сервер». Однако, сетевой трафик остается достаточно высоким, кроме того, по-прежнему невозможно удовлетворительное администрирование приложений, поскольку в одной программе совмещаются различные функции.

- а) сервер терминалов;
- б) файл-сервер;
- в) сервер БД;
- г) сервер приложений.

5. Вставьте пропущенное название архитектуры

*модель* \_\_\_\_\_, представлявшего доступ файловым ресурсам, в том числе и к удаленной базе данных. В этом случае выделенный узел сети является файловым сервером, на котором размещены файлы базы данных. На клиентах выполняются приложения, в которых совмещены компонент представления и прикладной компонент (СУБД и прикладная программа), использующие подключенную удаленную базу как локальный файл. Протоколы обмена при этом представляют набор низкоуровневых вызовов операций файловой системы. Такая модель показала свою неэффективность ввиду того, что при активной работе с таблицами БД возникает большая нагрузка на сеть. Частичным решением является поддержка тиражирования (репликации) таблиц и запросов. В этом случае, например при изменении данных, обновляется не вся таблица, а только модифицированная ее часть.

6. Вставьте пропущенное слово

Архитектура \_\_\_\_\_ — вычислительная или сетевая архитектура, в которой задания или сетевая нагрузка распределены между поставщиками услуг (сервисов), называемыми серверами, и заказчиками услуг, называемыми клиентами.

7. Вставьте пропущенные слова

Модель \_\_\_\_\_ реализовывалась на универсальной ЭВМ (мэйнфрейме), выступавшей в роли сервера, с подключенными к ней алфавитно-цифровыми терминалами. Пользователи выполняли ввод данных с клавиатуры терминала, которые затем передавались на мэйнфрейм и там выполнялась их обработка, включая формирование «картинки» с результатами. Эта «картинка» и возвращалась пользователю на экран терминала.

8. Вставьте пропущенные слова

Реализация прикладного компонента на стороне сервера представляет следующую модель — \_\_\_\_\_ Перенос функций прикладного компонента на сервер снижает требования к конфигурации клиентов и упрощает администрирование, но представляет повышенные требования к производительности, безопасности и надежности сервера.

### **3. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания**

Процедура проведения промежуточной аттестации и текущего контроля успеваемости регламентируется локальным нормативным актом, определяющим порядок осуществления текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся.

*3.1. Процедура оценивания при проведении промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине в форме экзамена и зачета*

Промежуточная аттестация по дисциплине в форме экзамена проводится в 4 семестре.

Используются критерии и шкала оценивания, указанные в п.1.2. Оценка выставляется преподавателем интегрально по всем показателям и критериям оценивания.

Ниже приведены правила оценивания формирования компетенций по показателю оценивания «Знания».

Критерий оценивания	Уровень освоения и оценка			
	«2» (неудовлетв.)	«3» (удовлетвор.)	«4» (хорошо)	«5» (отлично)
Знания: основные платформы, технологии и инструментальные программно-аппаратные средства для реализации информационных систем	Уровень знаний ниже минимальных требований. Имеют место грубые ошибки	Минимально допустимый уровень знаний. Имеет место несколько негрубых ошибок.	Уровень знаний в объеме, соответствующем программе подготовки. Имеет место несколько несущественных ошибок.	Уровень знаний в объеме, соответствующем программе подготовки.
Знания: процесс обмена данными между клиентским приложением и серверным; общую характеристику языков сценариев; безопасность и защита данных в сети; способы хранения информации и средства их реализации; основные этапы разработки клиент-серверного приложения; технологии, применяемые при разработке клиент-серверного приложения.	Уровень знаний ниже минимальных требований. Имеют место грубые ошибки	Минимально допустимый уровень знаний. Имеет место несколько негрубых ошибок.	Уровень знаний в объеме, соответствующем программе подготовки. Имеет место несколько несущественных ошибок.	Уровень знаний в объеме, соответствующем программе подготовки.

Ниже приведены правила оценивания формирования компетенций по показателю оценивания «Умения».

Критерий оценивания	Уровень освоения и оценка			
	«2» (неудовлетв.)	«3» (удовлетвор.)	«4» (хорошо)	«5» (отлично)
осуществлять выбор платформ и инструментальных программно-аппаратных	Не продемонстрированы навыки начального уровня при решении	Продемонстрированы навыки начального уровня при решении стандартных задач.	Продемонстрированы навыки начального уровня при решении стандартных задач.	Продемонстрированы навыки начального уровня при решении стандартных задач. Выполнены

средств для реализации информационных систем, применять современные технологии для реализации информационных систем	стандартных задач. Имеют место грубые ошибки	Выполнены все задания, но не в полном объеме или с негрубыми ошибками	Выполнены все задания, в полном объеме с некоторыми недочетами	все задания, в полном объеме с без недочетов
использовать в практической деятельности существующие методы и средства проектирования клиент-серверного приложения; применять программные пакеты для тестирования Web-приложений; разрабатывать CGI-сценарии; использовать базы данных из CGI-сценариев; применять технологию AJAX при разработке приложений;	Не продемонстрированы навыки начального уровня при решении стандартных задач. Имеют место грубые ошибки	Продемонстрированы навыки начального уровня при решении стандартных задач. Выполнены все задания, но не в полном объеме или с негрубыми ошибками	Продемонстрированы навыки начального уровня при решении стандартных задач. Выполнены все задания, в полном объеме с некоторыми недочетами	Продемонстрированы навыки начального уровня при решении стандартных задач. Выполнены все задания, в полном объеме с без недочетов

Ниже приведены правила оценивания формирования компетенций по показателю оценивания «Навыки».

Критерий оценивания	Уровень освоения и оценка			
	«2» (неудовлетв.)	«3» (удовлетвор.)	«4» (хорошо)	«5» (отлично)
владения технологиями и инструментальными программно-аппаратными средствами для реализации информационных систем	Не продемонстрированы навыки основного уровня при решении типовых задач. Имеют место грубые ошибки	Продемонстрированы навыки основного уровня при решении задач. Выполнены все задания, но не в полном объеме или с негрубыми ошибками	Продемонстрированы навыки основного уровня при решении задач. Выполнены все задания, в полном объеме с некоторыми недочетами	Продемонстрированы навыки основного уровня при решении задач. Выполнены все задания, в полном объеме с без недочетов

пользования средствами разработки Web-приложений	Не продемонстрированы навыки основного уровня при решении типовых задач. Имеют место грубые ошибки	Продемонстрированы навыки основного уровня при решении задач. Выполнены все задания, но не в полном объеме или с негрубыми ошибками	Продемонстрированы навыки основного уровня при решении задач. Выполнены все задания, в полном объеме с некоторыми недочетами	Продемонстрированы навыки основного уровня при решении задач. Выполнены все задания, в полном объеме с без недочетов
--	--	---	--	--

### 3.2. Процедура оценивания при проведении промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине в форме зачета

Промежуточная аттестация по дисциплине в форме зачёта проводится в 3 семестре. Для оценивания знаний и навыков используются критерии и шкала, указанные п.1.2.

Ниже приведены правила оценивания формирования компетенций по показателю оценивания «Знания».

Критерий оценивания	Уровень освоения и оценка	
	Не зачтено	Зачтено
Знания: основные платформы, технологии и инструментальные программно-аппаратные средства для реализации информационных систем	Уровень знаний ниже минимальных требований. Имеют место грубые ошибки	Уровень знаний минимально допустимый или выше. Имеет место несколько негрубых ошибок.
Знания: процесс обмена данными между клиентским приложением и серверным; общую характеристику языков сценариев; безопасность и защита данных в сети; способы хранения информации и средства их реализации; основные этапы разработки клиент-серверного приложения; технологии, применяемые при разработке клиент-серверного	Уровень знаний ниже минимальных требований. Имеют место грубые ошибки	Уровень знаний минимально допустимый или выше. Имеет место несколько негрубых ошибок.

приложения.		
-------------	--	--

Ниже приведены правила оценивания формирования компетенций по показателю оценивания «Умения».

Критерий оценивания	Уровень освоения и оценка	
	Не зачтено	Зачтено
осуществлять выбор платформ и инструментальных программно-аппаратных средств для реализации информационных систем, применять современные технологии для реализации информационных систем	Не продемонстрированы навыки начального уровня при решении стандартных задач. Имеют место грубые ошибки	Продемонстрированы навыки начального уровня при решении стандартных задач. Выполнены все задания, имеют место негрубые ошибки
использовать в практической деятельности существующие методы и средства проектирования клиент-серверного приложения; применять программные пакеты для тестирования Web-приложений; разрабатывать CGI-сценарии; использовать базы данных из CGI-сценариев; применять технологию AJAX при разработке приложений;	Не продемонстрированы навыки начального уровня при решении стандартных задач. Имеют место грубые ошибки	Продемонстрированы навыки начального уровня при решении стандартных задач. Выполнены все задания, имеют место негрубые ошибки

Ниже приведены правила оценивания формирования компетенций по показателю оценивания «Навыки».

Критерий оценивания	Уровень освоения и оценка	
	Не зачтено	Зачтено
владения технологиями и инструментальными программно-аппаратными средствами для реализации	Не продемонстрированы навыки основного уровня при решении типовых задач. Имеют место грубые ошибки	Продемонстрированы навыки основного уровня при решении задач. Выполнены все задания, имеют место негрубые ошибки

информационных систем		
пользования средствами разработки Web-приложений	Не продемонстрированы навыки основного уровня при решении типовых задач. Имеют место грубые ошибки	Продемонстрированы навыки основного уровня при решении задач. Выполнены все задания, имеют место негрубые ошибки

## Приложение 2 к рабочей программе

Шифр	Наименование дисциплины
Б1.В.01	Информационные системы «Клиент-Сервер»

Код направления подготовки / специальности	09.03.02
Направление подготовки / специальность	Информационные системы и технологии
Наименование ООП (направленность / профиль)	Информационные системы и технологии
Год начала реализации ООП	2019
Уровень образования	Бакалавриат
Форма обучения	Очная, заочная
Год разработки/обновления	2022

**Перечень учебных изданий и учебно-методических материалов**

## Печатные учебные издания в НТБ ПГУАС:

№ п/п	Автор, название, место издания, издательство, год издания, количество страниц	Количество экземпляров в библиотеке ПГУАС
1	PHP 5. 2-е издание / Котеров Д.— издательство "ВНУ-СПб", 2012.— 1104 с. ISBN: 978-5-9775-0315-0	20
2	Основы разработки веб-приложений / Пьюривал С.— Издательство: Питер, 2015.— 272 с. ISBN: 978-5-496-01226-3	20

## Электронные учебные издания в электронно-библиотечных системах (ЭБС):

№ п/п	Автор, название, место издания, год издания, количество страниц	Ссылка на учебное издание в ЭБС
1	Оптимизация работы серверов баз данных Microsoft SQL Server 2005 : учебное пособие / . — Москва : Интернет-Университет Информационных Технологий (ИНТУИТ), Ай Пи Ар Медиа, 2021. — 372 с. — ISBN 978-5-4497-0901-1.	Режим доступа: <a href="http://www.iprbookshop.ru/102023.html">http://www.iprbookshop.ru/102023.html</a> – ЭБС «IPRbooks», по паролю.
2	Одиночкина С.В. Web-программирование PHP / Одиночкина С.В.. — Санкт-Петербург : Университет ИТМО, 2012. — 79 с. — ISBN 2227-8397.	Режим доступа: <a href="http://www.iprbookshop.ru/65750.html">http://www.iprbookshop.ru/65750.html</a> – ЭБС «IPRbooks», по паролю.
3	ведение в СУБД MySQL : учебное пособие / . — Москва : Интернет-Университет Информационных Технологий (ИНТУИТ), Ай Пи Ар Медиа, 2021. — 228 с. — ISBN 978-5-4497-0912-7.	Режим доступа: <a href="http://www.iprbookshop.ru/102004.html">http://www.iprbookshop.ru/102004.html</a> – ЭБС «IPRbooks», по паролю.

## Перечень учебно-методических материалов в НТБ ПГУАС

№ п/п	Автор, название, место издания, издательство, год издания, количество страниц
1	Информационные системы Клиент-Сервер: Методические указания по выполнению лабораторных работ / Р.Н. Поддорогин – Пенза: ПГУАС, 2017. – Режим доступа: <a href="http://do.pguas.ru/course/view.php?id=798">http://do.pguas.ru/course/view.php?id=798</a> , по паролю.
2	Информационные системы Клиент-Сервер: Методические указания к зачету / Р.Н. Поддорогин – Пенза: ПГУАС, 2017. – 13 с. Режим доступа: <a href="http://do.pguas.ru/course/view.php?id=798">http://do.pguas.ru/course/view.php?id=798</a> , по паролю.
3	Информационные системы Клиент-Сервер: Методические указания к экзамену / Р.Н. Поддорогин – Пенза: ПГУАС, 2017. – 14 с. Режим доступа: <a href="http://do.pguas.ru/course/view.php?id=798">http://do.pguas.ru/course/view.php?id=798</a> , по паролю.
4	ные системы Клиент-Сервер: Методические указания для выполнения самостоятельной работы / Р.Н. Поддорогин – Пенза: ПГУАС, 2017. – 12 с. Режим доступа: <a href="http://do.pguas.ru/course/view.php?id=798">http://do.pguas.ru/course/view.php?id=798</a> , по паролю.

Согласовано:

НТБ

\_\_\_\_\_ /  
дата\_\_\_\_\_ /  
Подпись, ФИО

## Приложение 3 к рабочей программе

Шифр	Наименование дисциплины
Б1.В.01	Информационные системы «Клиент-Сервер»

Код направления подготовки / специальности	09.03.02
Направление подготовки / специальность	Информационные системы и технологии
Наименование ООП (направленность / профиль)	Информационные системы и технологии
Год начала реализации ООП	2019
Уровень образования	Бакалавриат
Форма обучения	Очная, заочная
Год разработки/обновления	2022

**Перечень профессиональных баз данных и информационных справочных систем**

Наименование	Электронный адрес ресурса
Электронно-информационная обучающая система ПГУАС - ЭИОС	<a href="http://www.pguas.ru/eios">http://www.pguas.ru/eios</a>
Электронная библиотечная система IPRbooks	<a href="http://www.iprbookshop.ru/">http://www.iprbookshop.ru/</a>
Всероссийский методический интернет-портал - РОСМЕТОД	<a href="http://www.rosmetod.ru/">http://www.rosmetod.ru/</a>
Информационная система "Единое окно доступа к образовательным ресурсам"	<a href="http://window.edu.ru/">http://window.edu.ru/</a>
Справочно-правовая система СПС КонсультантПлюс-программа информационной поддержки российской науки и образования	<a href="http://www.edu.konsultant.ru">http://www.edu.konsultant.ru</a>

## Приложение 4 к рабочей программе

Шифр	Наименование дисциплины
Б1.В.01	Информационные системы «Клиент-Сервер»

Код направления подготовки / специальности	09.03.02
Направление подготовки / специальность	Информационные системы и технологии
Наименование ООП (направленность / профиль)	Информационные системы и технологии
Год начала реализации ООП	2019
Уровень образования	Бакалавриат
Форма обучения	Очная, очно-заочная, заочная
Год разработки/обновления	2022

**Материально-техническое и программное обеспечение дисциплины**

Наименование специальных помещений и помещений для самостоятельной работы	Оснащенность специальных помещений и помещений для самостоятельной работы	Перечень лицензионного программного обеспечения. Реквизиты подтверждающего документа
Аудитория для лекционных занятий (2326)	Столы, стулья, доска, ноутбук/компьютер с выходом в Интернет, проектор, проекционный экран	Microsoft Windows Professional 8.1 (Лицензия № 62780595. Дата выдачи лицензии 06.12.2013 г.)
Аудитория для практических занятий (2315, 2316)	Столы, стулья, доска, ноутбук/компьютер с выходом в Интернет, проектор, проекционный экран	Microsoft Windows Professional 8.1 Номер лицензии 62780595 Дата выдачи лицензии 06.12.2013 Microsoft Office Professional Plus 2013 Номер лицензии 62780623 Дата выдачи лицензии 06.12.2013 CentOS Linux (бесплатная лицензия) Fedora linux (бесплатная лицензия) Libreoffice (бесплатная лицензия )
Аудитория для консультаций (2315)	Столы, стулья, компьютеры с выходом в Интернет, материалы ЭИОС по дисциплине	Microsoft Windows Professional 8.1 Номер лицензии 62780595 Дата выдачи лицензии 06.12.2013 Microsoft Office Professional Plus 2013 Номер лицензии 62780623 Дата выдачи лицензии 06.12.2013 CentOS Linux (бесплатная лицензия) Fedora linux (бесплатная лицензия) Libreoffice (бесплатная лицензия )
Аудитория для текущего контроля и промежуточной аттестации (2315)	Столы, стулья, компьютеры с выходом в Интернет, материалы ЭИОС по дисциплине	Microsoft Windows Professional 8.1 Номер лицензии 62780595 Дата выдачи лицензии 06.12.2013 Microsoft Office Professional Plus 2013 Номер лицензии 62780623

		Дата выдачи лицензии 06.12.2013 CentOS Linux (бесплатная лицензия) Fedora linux (бесплатная лицензия) Libreoffice (бесплатная лицензия )
Аудитория для самостоятельной работы и консультаций (2315, 2316)	Столы, стулья, ноутбук/компьютер с выходом в Интернет, материалы ЭИОС по дисциплине	Microsoft Windows Professional 8.1 Номер лицензии 62780595 Дата выдачи лицензии 06.12.2013 Microsoft Office Professional Plus 2013 Номер лицензии 62780623 Дата выдачи лицензии 06.12.2013 CentOS Linux (бесплатная лицензия) Fedora linux (бесплатная лицензия) Libreoffice (бесплатная лицензия )

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования  
«ПЕНЗЕНСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ АРХИТЕКТУРЫ И  
СТРОИТЕЛЬСТВА»

УТВЕРЖДАЮ

Руководитель направления подготовки

09.03.02 «Информационные системы и технологии»

код и наименование направления подготовки

/Л.А. Королева/

» \_\_\_\_\_ 2023 г.



РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

Шифр	Наименование дисциплины
Б1.В.02	Разработка мобильных приложений

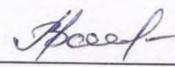
Код направления подготовки / специальности	09.03.02
Направление подготовки / специальность	Информационные системы и технологии
Наименование ООП (направленность / профиль)	Информационные системы и технологии
Год начала реализации ООП	2019
Уровень образования	Бакалавриат
Форма обучения	Очная, заочная
Год разработки/обновления	2023

Разработчики:

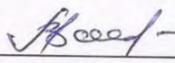
должность	ученая степень, ученое звание	ФИО
доцент кафедры «Информационные системы и технологии»	к.т.н., доцент	Чиркина М.А.

Рабочая программа дисциплины разработана и одобрена кафедрой (структурным подразделением) «Информационные системы и технологии».

Заведующий кафедрой  
(руководитель структурного подразделения)

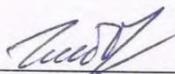
 / Васин Л.А. /  
Подпись, ФИО

Руководитель основной образовательной программы

 / Васин Л.А. /  
Подпись, ФИО

Рабочая программа утверждена методической комиссией института цифрового управления протокол № 1 от «31» 08 2023 г.

Председатель методической комиссии

 / Глебова Т.А. /  
Подпись, ФИО

## 1. Цель освоения дисциплины

Целью освоения дисциплины «Разработка мобильных приложений» является освоение компетенций в области разработки программ для мобильных устройств с использованием современных интегрированных средств разработки мобильных приложений.

Программа составлена в соответствии с требованиями Федерального государственного образовательного стандарта высшего образования по направлению подготовки 09.03.02 «Информационные системы и технологии» и уровню высшего образования Бакалавриат, утвержденного приказом Минобрнауки России от 19.09.2017 г. № 926.

Программа составлена с учётом рекомендаций примерной основной образовательной программы высшего образования по направлению подготовки/специальности \_\_\_\_\_, утверждённой \_\_\_\_\_.

Дисциплина относится к части, формируемой участниками образовательных отношений, Блока 1 «Дисциплины (модули)» основной профессиональной образовательной программы 09.03.02 «Информационные системы и технологии».

## 2. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы

Код и наименование компетенции (результат освоения)	Код и наименование индикатора достижения компетенции
ПК-3. Способность выполнять работы по созданию (модификации) и сопровождению информационных систем	ПК-3.1. Выполняет работы по созданию (модификации) и сопровождению информационных систем
ПК-5. Способность выполнять работы по взаимодействию с заказчиком и другими заинтересованными сторонами проекта, по организации заключения договоров, мониторингу и управлению исполнением договоров	ПК-5.1. Выполняет работы по взаимодействию с заказчиком и другими заинтересованными сторонами проекта ПК-5.2. Выполняет работы по организации заключения договоров, мониторингу и управлению исполнением договоров

Код и наименование индикатора достижения компетенции	Результат обучения по дисциплине
ПК-3.1. Выполняет работы по созданию (модификации) и сопровождению информационных систем	Знает принципы и нормативную базу создания информационных систем. Имеет навыки (начального уровня) проводить работы по созданию (модификации) и сопровождению информационных систем. Имеет навыки (основного уровня) владения инструментальными средствами
ПК-5.1. Выполняет работы по взаимодействию с заказчиком и другими заинтересованными сторонами проекта	Знает: Инструменты и методы выявления и анализа заинтересованных сторон проекта и их интересов.
ПК-5.2. Выполняет работы по организации заключения договоров, мониторингу и управлению исполнением договоров	Имеет навыки (начального уровня): собирать и анализировать данные о предметной области, бизнес-процессе; разрабатывать документацию по результатам сбора и анализа данных полученных от заинтересованных сторон проекта.

Информация о формировании и контроле результатов обучения представлена в Фонде оценочных средств (Приложение 1).

### 3. Трудоемкость дисциплины и видов учебных занятий по дисциплине

Общая трудоемкость дисциплины составляет 3 зачётных единиц (108 академических часов).

(1 зачетная единица соответствует 36 академическим часам)

Видами учебных занятий и работы обучающегося по дисциплине могут являться.

Обозначение	Виды учебных занятий и работы обучающегося
Л	Лекции
ЛР	Лабораторные работы
ПЗ	Практические занятия
КРП	Групповые и индивидуальные консультации по курсовым работам (курсовым проектам)
СР	Самостоятельная работа обучающегося в период теоретического обучения
К	Самостоятельная работа обучающегося и контактная работа обучающегося с преподавателем в период промежуточной аттестации

#### Структура дисциплины:

Форма обучения – очная.

№	Наименование раздела дисциплины	Семестр	Количество часов по видам учебных занятий и работы обучающегося					КП	КР	Формы промежуточной аттестации, текущего контроля успеваемости
			Л	ЛР	ПЗ	СР	К			
1	Введение в программирование для мобильных устройств	6	2	2		6			<i>Опрос</i>	
2	Обзор платформы Android	6	2	2		6			<i>Опрос</i>	
3	Активности и ресурсы	6	2	4		6			<i>Опрос</i>	
4	Пользовательский интерфейс	6	2	4		6			<i>Опрос</i>	
5	Намерения, данные	6	2	4		6			<i>Тест</i>	
6	Работа с СУБД	6	2	4		6			<i>Тест</i>	
7	Использование сетевых сервисов	6	2	6		7			<i>Тест</i>	
8	Развертывание мобильного приложения в маркете	6	2	6		8			<i>Контрольная работа, тест</i>	
						9			<i>Зачет</i>	
	Итого:		16	32		51	9			

Форма обучения – заочная.

№	Наименование раздела дисциплины	Семестр	Количество часов по видам учебных занятий и работы обучающегося					КП	КР	Формы промежуточной аттестации, текущего контроля успеваемости
			Л	ЛР	ПЗ	СР	К			
1	Введение в программирование для мобильных устройств	6	2	2		10				
2	Обзор платформы Android	6		2		10				
3	Активности и ресурсы	6		2		10				
4	Пользовательский интерфейс	6		2		10				
5	Намерения, данные	6	2	2		10				
6	Работа с СУБД	6	2	2		12				
7	Использование сетевых сервисов	6		2		10				
8	Развертывание мобильного приложения в маркете	6		2		10			<i>Контрольная работа, тест</i>	
							4		<i>Зачет</i>	
	Итого:		6	16		82	4			

#### 4. Содержание дисциплины, структурированное по видам учебных занятий и разделам

При проведении аудиторных учебных занятий предусмотрено проведение текущего контроля успеваемости: тестирование, опрос, контрольные работы

##### 4.1 Лекции

№	Наименование раздела дисциплины	Тема и содержание лекций
1	Введение в программирование для мобильных устройств	Введение: обзор современных мобильных устройств (Android, iPhone), технологии разработки мобильных приложений на этих платформах. Языки программирования: Java(Android), Swift (iPhone)
2	Обзор платформы Android	Платформа Android. Что такое Android? Преимущества и недостатки платформы. Архитектура Android. Основные компоненты. Обзор среды разработки Android Studio: установка, настройка, использование. Эмулятор мобильного устройства.
3	Активности и ресурсы	Активность. Что такое Активность. Создание Активности. Жизненный цикл, стеки, состояния Активностей. Ресурсы мобильного приложения. Создание и использование ресурсов: картинки, стили, темы и др.
4	Пользовательский интерфейс	Создание пользовательского интерфейса. Класс Application. Меню. Разметка. Представления. События. Анимация.

5	Намерения, данные	Намерения. Адаптеры. Намерения в Android: явные и неявные. Запуск Активностей с помощью Намерений. Работа с настройками и состоянием приложения. Данные. Работа с файлами.
6	Работа с СУБД	Базы данных в Android. СУБД SQLite. Работа с БД в Android: выполнение запросов, получение и изменение данных. Применение адаптеров.
7	Использование сетевых сервисов	Сетевые сервисы. Контент-провайдеры: создание, использование. Интернет-сервисы: использование. Широковещательные приемники: регистрация, применение, жизненный цикл. Broadcast.
8	Развертывание мобильного приложения в маркете	Публикация мобильного приложения. Подготовка к публикации разработанного мобильного приложения. Развертывание приложения в Google Play.

#### 4.2 Лабораторные работы

№	Наименование раздела дисциплины	Тема и содержание лабораторной работы
1	Обзор платформы Android	Установка инструментария и настройка среды для разработки мобильных приложений
2	Обзор платформы Android	Установка среды разработки мобильных приложений с применением виртуальной машины
3	Обзор платформы Android	Создание эмуляторов и подключение устройств
4	Обзор платформы Android	Настройка режима терминала
5	Обзор платформы Android	Создание нового проекта
6	Обзор платформы Android	Изучение и комментирование кода
7	Обзор платформы Android	Изменение элементов дизайна
8	Пользовательский интерфейс	Обработка событий: подсказки
9	Пользовательский интерфейс	Обработка событий: цветовая индикация
10	Намерения, данные	Подготовка стандартных модулей
11	Намерения, данные	Обработка событий: переключение между экранами
12	Намерения, данные	Передача данных между модулями
13	Намерения, данные	Тестирование и оптимизация мобильного приложения

#### 4.3 Практические занятия

Учебным планом не предусмотрено.

№	Наименование раздела дисциплины	Тема и содержание занятия

#### 4.4 Групповые и индивидуальные консультации по курсовым работам (курсовым проектам)

Учебным планом не предусмотрено.

#### 4.5 Самостоятельная работа обучающегося в период теоретического обучения

Самостоятельная работа обучающегося в период теоретического обучения включает в себя:

- самостоятельную подготовку к учебным занятиям, включая подготовку к аудиторным формам текущего контроля успеваемости;
- выполнение расчетно-графической работы;
- прохождение тестирования.

В таблице указаны темы для самостоятельного изучения обучающимся:

№	Наименование раздела дисциплины	Темы для самостоятельного изучения
1	Обзор платформы Android	Возможности, преимущества и недостатки программных платформ производства компании Apple
2	Обзор платформы Android	Возможности, преимущества и недостатки программных платформ производства компании Google
3	Использование сетевых сервисов	Способы и технологии монетизации мобильных приложений

*4.6 Самостоятельная работа обучающегося и контактная работа обучающегося с преподавателем в период промежуточной аттестации*

Работа обучающегося в период промежуточной аттестации включает в себя подготовку к формам промежуточной аттестации (зачету), а также саму промежуточную аттестацию.

*4.7 Воспитательная работа*

*4.7.1 Направления воспитательной работы*

№	Направление воспитательной работы	Наименование раздела дисциплины	Тема и содержание занятия
1.	Научно-образовательное	Введение в программирование для мобильных устройств	Геолокационные и картографические сервисы: конфигурирование и использование

*4.7.2 Механизмы реализации воспитательной компетенции во внеучебной деятельности*

	Направления воспитательной работы	Соответствующие компетенции	Механизмы реализации	
			Дисциплины/ Форма контроля	Внеучебная деятельность
1.	Научно-образовательное	ПК-3 Способность выполнять работы по созданию (модификации) и сопровождению информационных систем	Разработка мобильных приложений / Зачет	Тематические лекции, конференции, кураторские часы, круглые столы, олимпиады, научные кружки, научные форумы

## 5. Оценочные материалы по дисциплине

Фонд оценочных средств по дисциплине приведён в Приложении 1 к рабочей программе дисциплины.

Оценочные средства для проведения промежуточной аттестации, а также текущего контроля по дисциплине хранятся на кафедре (структурном подразделении), ответственной за преподавание данной дисциплины.

## 6. Учебно-методическое и материально-техническое обеспечение дисциплины

Основные принципы осуществления учебной работы обучающихся изложены в локальных нормативных актах, определяющих порядок организации контактной работы и порядок самостоятельной работы обучающихся. Организация учебной работы обучающихся на аудиторных учебных занятиях осуществляется в соответствии с п. 3.

### *6.1 Перечень учебных изданий и учебно-методических материалов для освоения дисциплины*

Для освоения дисциплины обучающийся может использовать учебные издания и учебно-методические материалы, имеющиеся в научно-технической библиотеке ПГУАС и/или размещённые в Электронных библиотечных системах.

Актуальный перечень учебных изданий и учебно-методических материалов представлен в Приложении 2 к рабочей программе дисциплины.

### *6.2 Перечень профессиональных баз данных и информационных справочных систем*

При осуществлении образовательного процесса по дисциплине используются профессиональные базы данных и информационных справочных систем, перечень которых указан в Приложении 3 к рабочей программе дисциплины.

### *6.3 Перечень материально-технического, программного обеспечения освоения дисциплины*

Учебные занятия по дисциплине проводятся в помещениях, оснащенных соответствующим оборудованием и программным обеспечением.

Перечень материально-технического и программного обеспечения дисциплины приведен в Приложении 4 к рабочей программе дисциплины.

## Приложение 1 к рабочей программе

Шифр	Наименование дисциплины
Б1.В.02	Разработка мобильных приложений

Код направления подготовки / специальности	09.03.02
Направление подготовки / специальность	Информационные системы и технологии
Наименование ООП (направленность / профиль)	Информационные системы и технологии
Год начала реализации ООП	2019
Уровень образования	Бакалавриат
Форма обучения	Очная, заочная
Год разработки/обновления	2023

**ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ****1. Описание показателей и критериев оценивания компетенций, описание шкал оценивания**

Оценивание формирования компетенций производится на основе показателей оценивания, указанных в п.2. рабочей программы и в п.1.1 ФОС.

Связь компетенций, индикаторов достижения компетенций и показателей оценивания приведена в п.2 рабочей программы.

*1.1. Описание формирования и контроля показателей оценивания*

Оценивание уровня освоения обучающимся компетенций осуществляется с помощью форм промежуточной аттестации и текущего контроля. Формы промежуточной аттестации и текущего контроля успеваемости по дисциплине, с помощью которых производится оценивание, указаны в учебном плане и в п.3 рабочей программы.

В таблице приведена информация о формировании результатов обучения по дисциплине разделами дисциплины, а также о контроле показателей оценивания компетенций формами оценивания.

Наименование показателя оценивания (результата обучения по дисциплине)	Номера разделов дисциплины	Формы оценивания (формы промежуточной аттестации, текущего контроля успеваемости)
Знает принципы и нормативную базу создания информационных систем. Имеет навыки (начального уровня) проводить работы по созданию (модификации) и сопровождению информационных систем. Имеет навыки (основного уровня) владения инструментальными средствами	1-8	Тесты Контрольная работа
Знает: Инструменты и методы выявления и анализа заинтересованных сторон проекта и их интересов.	1-8	Тесты Контрольная работа
Имеет навыки (начального уровня): собирать и анализировать данные о предметной области, бизнес-процессе; разрабатывать документацию по	1-8	Тесты Контрольная работа Зачет

результатам сбора и анализа данных полученных от заинтересованных сторон проекта.		
---	--	--

## 1.2. Описание критериев оценивания компетенций и шкалы оценивания

При проведении промежуточной аттестации в форме зачёта используется шкала оценивания: «Не зачтено», «Зачтено».

Показателями оценивания являются знания и навыки обучающегося, полученные при изучении дисциплины.

Критериями оценивания достижения показателей являются:

Показатель оценивания	Критерий оценивания
Знания	Знает принципы и нормативную базу создания информационных систем. Знает инструменты и методы выявления и анализа заинтересованных сторон проекта и их интересов.
Навыки начального уровня	Имеет навыки (начального уровня) проводить работы по созданию (модификации) и сопровождению информационных систем. Имеет навыки (начального уровня) собирать и анализировать данные о предметной области, бизнес-процессе; разрабатывать документацию по результатам сбора и анализа данных полученных от заинтересованных сторон проекта.
Навыки основного уровня	Имеет навыки (основного уровня) владения инструментальными средствами

## 2. Типовые контрольные задания для оценивания формирования компетенций

### 2.1. Промежуточная аттестация

2.1.1. Промежуточная аттестация в форме экзамена, дифференцированного зачета (зачета с оценкой), зачета

Форма(ы) промежуточной аттестации: зачет.

Перечень типовых примерных вопросов/заданий для проведения зачёта в 6 семестре (очная, заочная форма обучения):

№	Наименование раздела дисциплины	Типовые вопросы/задания
1	Введение в программирование для мобильных устройств	Поколения мобильных сетевых технологий.
2	Введение в программирование для мобильных устройств	Разновидности современных мобильных устройств и их особенности.
3	Введение в программирование для мобильных устройств	Виды мобильных приложений и их структура.
4	Введение в программирование для мобильных устройств	Конструкция мобильных устройств.

5	Введение в программирование для мобильных устройств	Аппаратная платформа мобильных устройств: процессоры, оперативная память.
6	Введение в программирование для мобильных устройств	Современные мобильные платформы. Платформа Windows Phone.
7	Введение в программирование для мобильных устройств	Архитектура клиентов. Архитектура серверов.
8	Введение в программирование для мобильных устройств	Типы соединений.
9	Введение в программирование для мобильных устройств	Архитектурные шаблоны.
10	Обзор платформы Android	История ОС Android.
11	Обзор платформы Android	Механизм обеспечения безопасности в ОС Android.
12	Обзор платформы Android	Безопасность приложений Android.
13	Обзор платформы Android	Виды полномочий в Android.
14	Обзор платформы Android	Манифест приложения AndroidManifest.xml.
15	Обзор платформы Android	Основные этапы разработки приложений для ОС Android. Отладка кода в эмуляторе и на реальных устройствах.
16	Активности и ресурсы	Активности в Android: назначение, создание, использование Активности в приложении.
17	Активности и ресурсы	Жизненный цикл Активности.
18	Активности и ресурсы	Ресурсы в Android. Использование внешних ресурсов в коде приложения.
19	Намерения, данные	Объект Intent. Явные и неявные намерения.
20	Намерения, данные	Возвращение результатов Активности.
21	Намерения, данные	Наследование и использование класса Application.
22	Намерения, данные	Понятие контекста.
23	Пользовательский интерфейс	Особенности пользовательского интерфейса в Android.
24	Пользовательский интерфейс	Представления (View) и разметка (Layout).
25	Пользовательский интерфейс	Адаптеры в Android: сущность и их использование для привязки данных.
26	Пользовательский интерфейс	Виды меню в приложениях для Android.
27	Работа с СУБД	Библиотека SQLite. Объекты типа Cursor. Особенности работы с БД в Android.
28	Намерения, данные	Обеспечивать безопасность в ОС Android.
29	Активности и ресурсы	Использовать ресурсы внутри ресурсов.
30	Активности и ресурсы	Использовать намерений для запуска Активностей.
31	Активности и ресурсы	Выполнять обработку результатов дочерней активности.
32	Активности и ресурсы	Выполнять обработку событий жизненного цикла приложений.
33	Пользовательский интерфейс	Использовать управляющие элементы в пользовательском интерфейсе.

34	Пользовательский интерфейс	Создавать меню и программно изменять параметры пунктов меню.
35	Работа с СУБД	Использовать класс-адаптеры при работе с СУБД SQLite.
36	Развертывание мобильного приложения в маркете	Использовать внешние ресурсы в коде приложения.

*2.1.2. Промежуточная аттестация в форме защиты курсовой работы (курсового проекта)*

Учебным планом не предусмотрено

## *2.2. Текущий контроль*

*2.2.1. Перечень форм текущего контроля:* тесты, контрольные работы.

*2.2.2. Типовые контрольные задания форм текущего контроля:*

1. Целью создания Open Handset Alliance было:
  - a. рекламировать смартфоны под управлением ОС Android;
  - b. разрабатывать открытые стандарты для мобильных устройств;
  - c. продавать смартфоны под управлением ОС Android;
  - d. описать историю развития ОС Android.
2. Java-классы для исполнения на виртуальной машине Dalvik компилируются в следующий формат ...
  - a. .apk;
  - b. .dex;
  - c. .class;
  - d. .jar.
3. Приложения, не имеющие GUI и выполняющиеся в фоновом режиме – это ...
  - a. Services;
  - b. Content Providers;
  - c. Activities.
4. Инструмент разработки, позволяющий адаптировать код C/C++ для работы на Android, это – ...
  - a. Marmalade SDK;
  - b. Android NDK;
  - c. Intel\* Software Manager;
  - d. Google Android SDK (ADT Bundle).
5. Папка ... в структуре Android-приложения содержит файлы с исходным кодом на языке Java:
  - a) gen;
  - b) res;
  - c) bin;
  - d) src.
6. Слушатель ... используется для отслеживания события касания экрана устройства:
  - a) onInputListener;
  - b) onClickListener;
  - c) onPressListener;
  - d) onTouchListener.

### **3. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания**

Процедура проведения промежуточной аттестации и текущего контроля успеваемости регламентируется локальным нормативным актом, определяющим порядок

осуществления текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся.

*3.1. Процедура оценивания при проведении промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине в форме экзамена и/или дифференцированного зачета (зачета с оценкой)*

Учебным планом не предусмотрено.

*3.2. Процедура оценивания при проведении промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине в форме зачета*

Промежуточная аттестация по дисциплине в форме зачёта проводится в 6 семестре. Для оценивания знаний и навыков используются критерии и шкала, указанные п.1.2.

Ниже приведены правила оценивания формирования компетенций по показателю оценивания «Знания».

Критерий оценивания	Уровень освоения и оценка	
	Не зачтено	Зачтено
Знает принципы и нормативную базу создания информационных систем. Знает: Инструменты и методы выявления и анализа заинтересованных сторон проекта и их интересов.	Уровень знаний ниже минимальных требований. Имеют место грубые ошибки	Уровень знаний минимально допустимый или выше. Имеет место несколько негрубых ошибок.

Ниже приведены правила оценивания формирования компетенций по показателю оценивания «Навыки начального уровня».

Критерий оценивания	Уровень освоения и оценка	
	Не зачтено	Зачтено
Имеет навыки (начального уровня) проводить работы по созданию (модификации) и сопровождению информационных систем. Имеет навыки (начального уровня): собирать и анализировать данные о предметной области, бизнес-процессе; разрабатывать документацию по результатам сбора и анализа данных полученных от	Не продемонстрированы навыки начального уровня при решении стандартных задач. Имеют место грубые ошибки	Продемонстрированы навыки начального уровня при решении стандартных задач. Выполнены все задания, имеют место негрубые ошибки

заинтересованных сторон проекта.		
-------------------------------------	--	--

Ниже приведены правила оценивания формирования компетенций по показателю оценивания «Навыки основного уровня».

Критерий оценивания	Уровень освоения и оценка	
	Не зачтено	Зачтено
Имеет навыки (основного уровня) владения инструментальными средствами	Не продемонстрированы навыки основного уровня при решении типовых задач. Имеют место грубые ошибки	Продемонстрированы навыки основного уровня при решении задач. Выполнены все задания, имеют место негрубые ошибки

### *3.3. Процедура оценивания при проведении промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине в форме защиты курсовой работы (курсового проекта)*

Процедура защиты курсовой работы (курсового проекта) определена локальным нормативным актом, определяющим порядок осуществления текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся.

Промежуточная аттестация по дисциплине проводится в форме защиты \_\_\_\_\_ в \_\_\_ семестре.

Используется шкала и критерии оценивания, указанные в п.1.2. Процедура оценивания знаний и навыков приведена в п.3.1.

## Приложение 2 к рабочей программе

Шифр	Наименование дисциплины
Б1.В.02	Разработка мобильных приложений

Код направления подготовки / специальности	09.03.02
Направление подготовки / специальность	Информационные системы и технологии
Наименование ООП (направленность / профиль)	Информационные системы и технологии
Год начала реализации ООП	2019
Уровень образования	Бакалавриат
Форма обучения	Очная, заочная
Год разработки/обновления	2023

## Перечень учебных изданий и учебно-методических материалов

## Печатные учебные издания в НТБ ПГУАС:

№ п/п	Автор, название, место издания, издательство, год издания, количество страниц	Количество экземпляров в библиотеке ПГУАС
	Глебова Т.А., Чиркина М.А., Пышкина И.С. Разработка мобильных приложений, — Пенза, ПГУАС, 2023.— 139 с.	30

## Электронные учебные издания в электронно-библиотечных системах (ЭБС):

№ п/п	Автор, название, место издания, год издания, количество страниц	Ссылка на учебное издание в ЭБС
1	Нужный, А. М. Разработка мобильных приложений на языке Java с использованием Android Studio : учебное пособие / А. М. Нужный, Н. И. Гребенникова, В. В. Сафронов. — Воронеж : Воронежский государственный технический университет, ЭБС АСВ, 2020. — 93 с.	<a href="https://www.iprbookshop.ru/epd-reader?publicationId=111479">https://www.iprbookshop.ru/epd-reader?publicationId=111479</a> . — ЭБС «IPRbooks», по паролю

## Перечень учебно-методических материалов в НТБ ПГУАС

№ п/п	Автор, название, место издания, издательство, год издания, количество страниц
1	Глебова Т.А., Пышкина И.С., Чиркина М.А. Разработка мобильных приложений [Электронный ресурс]: Методические указания к выполнению лабораторных работ. Пенза, ПГУАС, 2023
2	Глебова Т.А., Пышкина И.С., Чиркина М.А. Разработка мобильных приложений [Электронный ресурс]: Методические указания к выполнению расчетно-графической работе. Пенза, ПГУАС, 2023

3	Глбова Т.А., Пышкина И.С., Чиркина М.А. Разработка мобильных приложений [Электронный ресурс]: Методические указания к выполнению самостоятельной работы. Пенза, ПГУАС, 2023
4	Глбова Т.А., Пышкина И.С., Чиркина М.А. Разработка мобильных приложений [Электронный ресурс]: Методические указания по подготовке к зачету. Пенза, ПГУАС, 2023

Согласовано:  
Директор НТБ Чернюк  
А.М.

\_\_\_\_\_

*дата*

\_\_\_\_\_ / \_\_\_\_\_ /

*Подпись, ФИО*

## Приложение 3 к рабочей программе

Шифр	Наименование дисциплины
Б1.В.02	Разработка мобильных приложений

Код направления подготовки / специальности	09.03.02
Направление подготовки / специальность	Информационные системы и технологии
Наименование ООП (направленность / профиль)	Информационные системы и технологии
Год начала реализации ООП	2019
Уровень образования	Бакалавриат
Форма обучения	Очная, заочная
Год разработки/обновления	2023

**Перечень профессиональных баз данных и информационных справочных систем**

Наименование	Электронный адрес ресурса
Электронно-информационная обучающая система ПГУАС - ЭИОС	<a href="http://www.pguas.ru/eios">http://www.pguas.ru/eios</a>
Электронная библиотечная система IPRbooks	<a href="http://www.iprbookshop.ru/">http://www.iprbookshop.ru/</a>
Всероссийский методический интернет-портал - РОСМЕТОД	<a href="http://www.rosmetod.ru/">http://www.rosmetod.ru/</a>
Информационная система "Единое окно доступа к образовательным ресурсам"	<a href="http://window.edu.ru/">http://window.edu.ru/</a>
Научно-технический журнал по строительству и архитектуре «Вестник ПГУАС: Строительство, наука и образование»	<a href="http://www.vestnikpguas.ru/">http://www.vestnikpguas.ru/</a>
Справочно-правовая система СПС КонсультантПлюс-программа информационной поддержки российской науки и образования	<a href="http://www.edu.konsultant.ru">http://www.edu.konsultant.ru</a>

## Приложение 4 к рабочей программе

Шифр	Наименование дисциплины
Б1.В.02	Разработка мобильных приложений

Код направления подготовки / специальности	09.03.02
Направление подготовки / специальность	Информационные системы и технологии
Наименование ООП (направленность / профиль)	Информационные системы и технологии
Год начала реализации ООП	2019
Уровень образования	Бакалавриат
Форма обучения	Очная, заочная
Год разработки/обновления	2023

**Материально-техническое и программное обеспечение дисциплины**

Наименование специальных помещений и помещений для самостоятельной работы	Оснащенность специальных помещений и помещений для самостоятельной работы	Перечень лицензионного программного обеспечения. Реквизиты подтверждающего документа
Аудитории для проведения лабораторных занятий (а.2315, 2316, 2318, 2323, 2324)	2315 – компьютеров с выходом в Интернет – 11, столов – 20, стульев – 20, доска меловая; 2316 – компьютеров с выходом в Интернет – 11, столов – 20, стульев – 20, доска меловая; 2318 – компьютеров с выходом в Интернет – 11, столов – 20, стульев – 20, интерактивная доска; 2323 – компьютеров с выходом в Интернет – 13, столов – 20, стульев – 20, доска меловая; 2324 – компьютеров с выходом в Интернет – 11, столов – 20, стульев – 20, доска меловая	Microsoft Office Professional Plus 2013 Номер лицензии 62780623 Дата выдачи лицензии 06.12.2013  Microsoft Windows Professional 8.1 Номер лицензии 62780595 Дата выдачи лицензии 06.12.2013
Аудитории для лекционных занятий (а. 2318, 2326)	2318 – компьютеров с выходом в Интернет – 11, столов – 20, стульев – 20, интерактивная доска; 2326 – столов – 45, стульев – 90, доска меловая, ноутбук, проектор, проекционный экран	Microsoft Office Professional Plus 2013 Номер лицензии 62780623 Дата выдачи лицензии 06.12.2013  Microsoft Windows Professional 8.1 Номер лицензии 62780595 Дата выдачи лицензии 06.12.2013
Аудитория для групповых и индивидуальных консультаций (а. 2323)	2323 – компьютеров с выходом в Интернет – 13,	Microsoft Office Professional Plus 2013

	столов – 20, стульев – 20, доска меловая	Номер лицензии 62780623 Дата выдачи лицензии 06.12.2013  Microsoft Windows Professional 8.1 Номер лицензии 62780595 Дата выдачи лицензии 06.12.2013
--	---	---

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования  
«ПЕНЗЕНСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ АРХИТЕКТУРЫ И  
СТРОИТЕЛЬСТВА»

УТВЕРЖДАЮ

Руководитель направления подготовки  
09.03.02 Информационные системы и технологии  
код и наименование направления подготовки



/ Л.А. Королева /  
« 01 » 09 2023 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

Шифр	Наименование дисциплины
Б1.В.03	Теория информационных процессов и систем

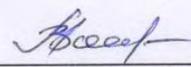
Код направления подготовки / специальности	09.03.02
Направление подготовки / специальность	Информационные системы и технологии
Наименование ООП (направленность / профиль)	Информационные системы и технологии
Год начала реализации ООП	2019
Уровень образования	бакалавриат
Форма обучения	очная, заочная
Год разработки/обновления	2023

Разработчики:

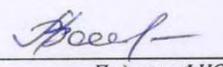
должность	ученая степень, ученое звание	ФИО
доцент	к.т.н., доцент	Кузина В.В.

Рабочая программа дисциплины разработана и одобрена кафедрой (структурным подразделением) «Информационно-вычислительные системы».

Заведующий кафедрой  
(руководитель структурного подразделения)

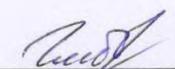
 / Васин Л.А. /  
Подпись, ФИО

Руководитель основной образовательной программы

 / Васин Л. А. /  
Подпись, ФИО

Рабочая программа утверждена методической комиссией ИЦУ (института/факультета) протокол № 1 от « 31 » 08 2023 г.

Председатель методической комиссии

 /Т.А. Глебова/  
Подпись, ФИО

## 1. Цель освоения дисциплины

Целью освоения дисциплины «Теория информационных процессов и систем» является освоение компетенций обучающегося в области информационных процессов и систем.

Программа составлена в соответствии с требованиями Федерального государственного образовательного стандарта высшего образования по направлению подготовки 09.03.02 – «Информационные системы и технологии» и уровню высшего образования «Бакалавриат», утвержденного приказом Минобрнауки России от 19.09.2017 г. № 926.

Программа составлена с учётом рекомендаций примерной основной образовательной программы высшего образования по направлению подготовки/специальности 09.03.02 – «Информационные системы и технологии», утверждённой \_\_\_\_\_.

Дисциплина относится к части, формируемой участниками образовательных отношений, Блока 1 «Дисциплины (модули)» основной профессиональной образовательной программы 09.03.02 «Информационные системы и технологии».

## 2. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы

Код и наименование компетенции (результат освоения)	Код и наименование индикатора достижения компетенции
<b>ПК-1.</b> Способность проводить исследования на всех этапах жизненного цикла программных средств	ПК-1.1. Проводит исследования на всех этапах жизненного цикла программных средств.

Код и наименование индикатора достижения компетенции	Наименование показателя оценивания (результата обучения по дисциплине)
ПК-1.1. Проводит исследования на всех этапах жизненного цикла программных средств.	<i>Знает:</i> – этапы и методы создания ИС; методологии процессов проектирования информационных систем; – методы проведения исследования на всех этапах жизненного цикла программных средств.
	<i>Имеет навыки (начального уровня):</i> – проведения формального анализа информационных процессов и систем на всех этапах жизненного цикла программных средств.
	<i>Имеет навыки (основного уровня):</i> – системного подхода к анализу предметной области; – владения средствами проведения исследования на всех этапах жизненного цикла программных средств.

Информация о формировании и контроле результатов обучения представлена в Фонде оценочных средств (Приложение 1).

### 3. Трудоемкость дисциплины и видов учебных занятий по дисциплине

Общая трудоемкость дисциплины составляет 3 зачётные единицы ( 108 академических часов).

(1 зачетная единица соответствует 36 академическим часам)

Видами учебных занятий и работы обучающегося по дисциплине могут являться.

Обозначение	Виды учебных занятий и работы обучающегося
Л	Лекции
ЛР	Лабораторные работы
ПЗ	Практические занятия
КРП	Групповые и индивидуальные консультации по курсовым работам (курсовым проектам)
СР	Самостоятельная работа обучающегося в период теоретического обучения
К	Самостоятельная работа обучающегося и контактная работа обучающегося с преподавателем в период промежуточной аттестации

#### Структура дисциплины:

Форма обучения – очная.

№	Наименование раздела дисциплины	Семестр	Количество часов по видам учебных занятий и работы обучающегося						Формы промежуточной аттестации, текущего контроля успеваемости	
			Л	ЛР	ПЗ	СР	К	КП		КР
1	Основы теории систем	6	4	8		10				Лабораторные работы, тестирование.
2	Информационные системы	6	4	6		10				Лабораторные работы, тестирование.
3	Информация в системах	6	2	4		8				Лабораторные работы, тестирование.
4	Моделирование информационных процессов и систем на основе декомпозиции и агрегирования	6	4	10		16				Лабораторные работы, тестирование.
5	Эксперимент в анализе систем	6	2	4		7				зачет
	Итого:		16	32		51	9			<b>108</b>

Форма обучения – заочная.

№	Наименование раздела дисциплины	Курс	Количество часов по видам учебных занятий и работы обучающегося						Формы промежуточной аттестации, текущего контроля успеваемости
			Л	ЛР	ПЗ	СР	К	КП	
1	Основы теории систем	3	2	2		16			Лабораторные работы, тестирование.
2	Информационные системы	3	2	2		16			Лабораторные работы, тестирование.
3	Информация в системах	3	2	2		12			Лабораторные работы, тестирование.
4	Моделирование информационных процессов и систем на основе декомпозиции и агрегирования	3		6		28			Лабораторные работы, тестирование.
5	Эксперимент в анализе систем	3		2		12			зачет
Итого:			6	14		84	4		<b>108</b>

#### 4. Содержание дисциплины, структурированное по видам учебных занятий и разделам

При проведении аудиторных учебных занятий предусмотрено проведение текущего контроля успеваемости:

в виде компьютерного тестирования.

##### 4.1 Лекции

№	Наименование раздела дисциплины	Тема и содержание лекций
1.	Основы теории систем	Основные понятия теории систем и системности. Терминология теории систем. История развития системных представлений. Deskриптивное и конструктивное определение системы. Системы и их основные свойства. Классификация систем. Большие и сложные системы. Системный подход. Пространство состояний системы. Преобразования в системах. Устойчивость систем. Особенности функционирования систем. Управление сложными системами. Критерии эффективности сложных систем. Основы разработки и исследования сложных систем. Стандартизация информационных технологий и систем.
2.	Информационные системы	Системные понятия информационного процесса, информационной технологии, информационной системы. Каноническое представление информационной системы. Автоматизированные информационные системы. Предметная область АИС. Классификация АИС. Основные виды обеспечения АИС. Адаптивные системы.

3.	Информация в системах	Кодирование информации и алфавиты. Сигналы в системах. Энтропия. Количество информации. Мера Шеннона. Мера Хартли.
4.	Моделирование информационных процессов и систем на основе декомпозиции и агрегирования	Моделирование как основной метод исследования систем. Модели систем. Математическое моделирование. Моделирование сложных систем. Классификация математических моделей. Модели систем как основание декомпозиции. Алгоритмизация процесса декомпозиции. Алгоритм декомпозиции. Агрегирование, эмерджентность и внутренняя целостность систем. Виды агрегирования. Обобщенная модель агрегата. Некоторые особенности моделирования процесса функционирования агрегата. Агрегативные системы.
5.	Эксперимент в анализе систем	Управление в системе и системой. Эксперимент в анализе систем. Измерительные шкалы. Расплывчатое описание ситуаций. Вероятностное описание ситуаций. Статистические измерения. Классификационные модели. Числовые модели. Особенности протоколов наблюдений.

#### 4.2 Лабораторные работы

№	Наименование раздела дисциплины	Тема и содержание лабораторной работы
1.	Основы теории систем	Перечень заданий, задач, выносимых на лабораторную работу: 1) описать входные, выходные данные, возможные состояния системы ВУЗ; 2) указать подсистемы системы ВУЗ; 3) классифицировать систему ВУЗ и подсистемы «Деканат», «Бухгалтерия», «Студенческий профком» и др. 4) построить модель системы «черный ящик».
2.	Информационные системы	Перечень заданий, задач, выносимых на лабораторную работу: 1) привести пример одной-двух систем, указать входную и выходную, внутрисистемную информацию, системные функции и системные цели, построить внутреннее и внешнее описание, указать тип системы в зависимости от вида типизации, описать основные управляющие параметры, сделать рисунки; 2) привести морфологическое описание одной-двух систем; привести графовое или другое описание, представление, указать оценку глубины связей. 3) построить одну-две когнитивные схемы и проанализировать с их помощью одной-двумя системами для принятия решений.
3.	Информация в системах	Перечень заданий, задач, выносимых на лабораторную работу: 1) придумать свою систему кодирования символьной информации и составить программу, реализующую кодирование небольшого фрагмента текста (10-20 символов) с последующей записью полученного кода в файл; 2) выполнить считывание закодированного текста из файла и произвести его декодирование; 3) рассчитать параметры эффективности канала связи по заданным характеристикам.

4.	Моделирование информационных процессов и систем на основе декомпозиции и агрегирования	Перечень заданий, задач, выносимых на лабораторную работу: 1) построить одну-две когнитивные схемы и проанализировать с их помощью одну-две системы для принятия решений. Организация системы – выделение подсистем, описание их взаимодействий и структуры системы; 2) планирование ресурсов и элементов, структуры системы, необходимых (достаточных, – в случае оптимального планирования) для достижения цели системы; 3) учет и контроль ресурсов, приводящих к тем или иным желаемым состояниям системы
5.	Эксперимент в анализе систем	Перечень заданий, задач, выносимых на лабораторную работу: 1) составить протокол наблюдений за экспериментом; 2) провести аппроксимацию полученной табличной функции по методу наименьших квадратов.

#### 4.3 Практические занятия

Учебным планом не предусмотрены.

#### 4.4 Групповые и индивидуальные консультации по курсовым работам (курсовым проектам)

Учебным планом не предусмотрены.

#### 4.5 Самостоятельная работа обучающегося в период теоретического обучения

Самостоятельная работа обучающегося в период теоретического обучения включает в себя:

- проработку конспектов лекций и вопросов, вынесенных на самостоятельное изучение, изучение основной и дополнительной литературы;
- самостоятельную подготовку к учебным занятиям, включая подготовку к аудиторным формам текущего контроля успеваемости;
- опережающую самостоятельную работу;
- выполнение домашних заданий; изучение тем, вынесенных на самостоятельную проработку;
- подготовку к опросу, компьютерному тестированию, зачету.

В таблице указаны темы для самостоятельного изучения обучающимся:

№	Наименование раздела дисциплины	Темы для самостоятельного изучения
1	Основы теории систем	История развития системных представлений. Классификация систем. Пространство состояний системы. Преобразования в системах. Основы разработки и исследования сложных систем. Стандартизация информационных технологий и систем.
2	Информационные системы	Классификация АИС. Адаптивные системы.
3	Информация в системах	Сигналы в системах.
4	Моделирование информационных процессов и систем на основе декомпозиции и агрегирования	Классификация математических моделей. Алгоритм декомпозиции. Некоторые особенности моделирования процесса функционирования агрегата. Агрегативные системы.
5	Эксперимент в анализе систем	Расплывчатое описание ситуаций. Вероятностное описание ситуаций. Протоколы наблюдений.

#### 4.6 Самостоятельная работа обучающегося и контактная работа обучающегося с преподавателем в период промежуточной аттестации

Работа обучающегося в период промежуточной аттестации включает в себя подготовку к формам промежуточной аттестации (зачету), а также саму промежуточную аттестацию.

#### 4.7 Воспитательная работа

№	Направление воспитательной работы	Наименование раздела дисциплины	Тема и содержание занятия
1	Саморазвитие студентов	Информация в системах	Кодирование информации и алфавиты. Сигналы в системах.
2	Ориентация их на будущую профессиональную деятельность	Информационные системы	Автоматизированные информационные системы. Предметная область АИС. Основные виды обеспечения АИС. Адаптивные системы.
3	Формирование не только личностных, но и профессионально значимых качеств	Моделирование информационных процессов и систем на основе декомпозиции и агрегирования	Моделирование как основной метод исследования систем. Моделирование сложных систем. Алгоритм декомпозиции. Агрегирование, эмерджентность и внутренняя целостность систем.

### 5. Оценочные материалы по дисциплине

Фонд оценочных средств по дисциплине приведён в Приложении 1 к рабочей программе дисциплины.

Оценочные средства для проведения промежуточной аттестации, а также текущего контроля по дисциплине хранятся на кафедре (структурном подразделении), ответственной за преподавание данной дисциплины.

### 6. Учебно-методическое и материально-техническое обеспечение дисциплины

Основные принципы осуществления учебной работы обучающихся изложены в локальных нормативных актах, определяющих порядок организации контактной работы и порядок самостоятельной работы обучающихся. Организация учебной работы обучающихся на аудиторных учебных занятиях осуществляется в соответствии с п. 3.

#### 6.1 Перечень учебных изданий и учебно-методических материалов для освоения дисциплины

Для освоения дисциплины обучающийся может использовать учебные издания и учебно-методические материалы, имеющиеся в научно-технической библиотеке ПГУАС и/или размещённые в Электронных библиотечных системах.

Актуальный перечень учебных изданий и учебно-методических материалов представлен в Приложении 2 к рабочей программе дисциплины.

### *6.2 Перечень профессиональных баз данных и информационных справочных систем*

При осуществлении образовательного процесса по дисциплине используются профессиональные базы данных и информационных справочных систем, перечень которых указан в Приложении 3 к рабочей программе дисциплины.

### *6.3 Перечень материально-технического, программного обеспечения освоения дисциплины*

Учебные занятия по дисциплине проводятся в помещениях, оснащенных соответствующим оборудованием и программным обеспечением.

Перечень материально-технического и программного обеспечения дисциплины приведен в Приложении 4 к рабочей программе дисциплины.

## Приложение 1 к рабочей программе

Шифр	Наименование дисциплины
Б1.В.03	Теория информационных процессов и систем

Код направления подготовки / специальности	09.03.02
Направление подготовки / специальность	Информационные системы и технологии
Наименование ООП (направленность / профиль)	Информационные системы и технологии
Год начала реализации ООП	2019
Уровень образования	бакалавриат
Форма обучения	очная, заочная
Год разработки/обновления	2023

**ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ****1. Описание показателей и критериев оценивания компетенций, описание шкал оценивания**

Оценивание формирования компетенций производится на основе показателей оценивания, указанных в п.2. рабочей программы и в п.1.1 ФОС.

Связь компетенций, индикаторов достижения компетенций и показателей оценивания приведена в п.2 рабочей программы.

*1.1. Описание формирования и контроля показателей оценивания*

Оценивание уровня освоения обучающимся компетенций осуществляется с помощью форм промежуточной аттестации и текущего контроля. Формы промежуточной аттестации и текущего контроля успеваемости по дисциплине, с помощью которых производится оценивание, указаны в учебном плане и в п.3 рабочей программы.

В таблице приведена информация о формировании результатов обучения по дисциплине разделами дисциплины, а также о контроле показателей оценивания компетенций формами оценивания.

Наименование показателя оценивания (результата обучения по дисциплине)	Номера разделов дисциплины	Формы оценивания (формы промежуточной аттестации, текущего контроля успеваемости)
<i>Знает:</i> – этапы и методы создания ИС; – методологии процессов проектирования информационных систем; – методы проведения исследования на всех этапах жизненного цикла программных средств.	1-5	Устный опрос, тестирование.
<i>Имеет навыки (начального уровня):</i> – проведения формального анализа информационных процессов и систем на всех этапах жизненного цикла программных средств.	1-5	Лабораторные работы, тестирование.

<p><i>Имеет навыки (основного уровня):</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– системного подхода к анализу предметной области;</li> <li>– владения средствами проведения исследования на всех этапах жизненного цикла программных средств.</li> </ul>	1-5	Лабораторные работы, тестирование.
---	-----	------------------------------------

### 1.2. Описание критериев оценивания компетенций и шкалы оценивания

При проведении промежуточной аттестации в форме зачёта используется шкала оценивания: «Не зачтено», «Зачтено».

Показателями оценивания являются знания и навыки обучающегося, полученные при изучении дисциплины.

Критериями оценивания достижения показателей являются:

Показатель оценивания	Критерий оценивания
Знания	оценки «зачтено» заслуживает обучающийся, обнаруживший знание основного программного материала в объёме, необходимом для дальнейшей учёбы и предстоящей подготовки квалификационной работы по выбранной теме, справляющийся с выполнением заданий, предусмотренных программой, знакомый с основной литературой, рекомендованной программой;
	оценки «не зачтено» заслуживает обучающийся, обнаруживший пробелы в знаниях основного программного материала, допустивший принципиальные ошибки в выполнении предусмотренных программой заданий.
Навыки начального уровня	оценки «зачтено» заслуживает обучающийся, обнаруживший умение использовать теоретические знания при выполнении и защите лабораторных работ;
	оценки «не зачтено» заслуживает обучающийся, допустивший принципиальные ошибки в выполнении предусмотренных программой заданий.
Навыки основного уровня	оценки «зачтено» заслуживает обучающийся, обнаруживший владение основным программным материалом в объёме, необходимом для выполнения заданий, предусмотренных программой, и выполнения теста;
	оценки «не зачтено» заслуживает обучающийся, допустивший принципиальные ошибки в выполнении предусмотренных программой заданий.

## 2. Типовые контрольные задания для оценивания формирования компетенций

### 2.1. Промежуточная аттестация

2.1.1. Промежуточная аттестация в форме экзамена, дифференцированного зачёта (зачета с оценкой), зачёта

Форма(ы) промежуточной аттестации: зачет.

Перечень типовых примерных вопросов/заданий для проведения зачёта в 6-м семестре (      очная, заочная        форма обучения):

№	Наименование раздела дисциплины	Типовые вопросы/задания
1	Основы теории систем	<p>Система, среда, элемент системы, подсистема.          Принципы системности.          Модели, моделирование.          Классификация видов моделирования.          Модели состава, структурные и функциональные модели.          Сущность системного подхода.          Основные процедуры системного анализа.          Характеристика этапов декомпозиции, анализа и синтеза.          Основы теории систем.          Основные понятия теории систем и системности.          История развития системных представлений.          Терминология теории систем.          Deskриптивное и конструктивное определение системы.          Классификация систем.          Системы и их основные свойства.          Интегрированные корпоративные ИС.          Большие и сложные системы.          Системный подход.          Особенности функционирования систем.          Пространство состояний системы.          Преобразования в системах.          Устойчивость систем.          Управление сложными системами.          Критерии эффективности сложных систем.          Основные этапы разработки сложных систем.          Основные задачи исследования сложных систем.</p>
2	Информационные системы	<p>Основные системные аспекты использования информационных технологий.          Основные уровни рассмотрения информационных технологий.          Информационные системы. Основные фазы (поколения) эволюции информационных систем.          Системные понятия информационного процесса, информационной технологии, информационной системы.          Каноническое представление информационной системы.          Классификация ИС по форме представления информации.          Классификация ИС по типу процесса автоматизации.          Стандарты в области автоматизированных ИС.          Автоматизированные информационные системы.          Предметная область АИС.          Классификация АИС.          Основные виды обеспечения АИС.          Адаптивные системы.</p>

3	Информация в системах	Информация в системах. Кодирование информации и алфавиты. Энтропия. Количество информации.
4	Моделирование информационных процессов и систем на основе декомпозиции и агрегирования	Моделирование информационных процессов и систем на основе декомпозиции и агрегирования. Моделирование как основной метод исследования систем. Модели систем. Математическое моделирование. Моделирование сложных систем. Классификация математических моделей. Модели систем как основание декомпозиции. Алгоритмизация процесса декомпозиции. Агрегирование, эмерджентность и внутренняя целостность систем. Виды агрегирования систем. Обобщенная модель агрегата. Некоторые особенности моделирования процесса функционирования агрегата. Агрегативные системы. Управление в системе и системой. Эксперимент в анализе систем. Измерительные шкалы. Расплывчатое описание ситуаций. Вероятностное описание ситуаций. Статистические измерения. Классификационные модели. Числовые модели. Особенности протоколов наблюдений. Информационно-логическая модель системы и ее основные компоненты. Обобщенная функциональная модель. Последовательность действий при формировании функциональных требований. Последовательность разработки функциональной модели.
5	Эксперимент в анализе систем	Управление в системе и системой. Эксперимент в анализе систем. Измерительные шкалы. Расплывчатое описание ситуаций. Вероятностное описание ситуаций. Статистические измерения. Классификационные модели. Числовые модели. Особенности протоколов наблюдений.

*2.1.2. Промежуточная аттестация в форме защиты курсовой работы (курсового проекта)*

Тематика курсовых работ и/или курсовых проектов:

Состав типового задания на выполнение курсовых работ и/или курсовых проектов.

Перечень типовых примерных вопросов для защиты курсовой работы и/или курсового проекта:

Учебным планом не предусмотрено.

## 2.2. Текущий контроль

### 2.2.1. Перечень форм текущего контроля: тесты.

### 2.2.2. Типовые контрольные задания форм текущего контроля:

Тесты:

1. Система – это (выбрать один):
  - комплекс элементов, находящихся во взаимодействии;
  - формальная взаимосвязь между наблюдаемыми признаками и свойствами;
  - любая сущность, состоящая из взаимосвязанных частей;
  - все из вышеперечисленного;
  - ничего из вышеперечисленного.
  
2. В каких аспектах, по вашему мнению, проявляется системность?
  - системном подходе;
  - системном методе;
  - системной теории;
  - системном представлении (образе мыслей).
  
3. Подсистема – это (выбрать один):
  - простейшая неделимая часть системы;
  - совокупность взаимосвязанных элементов, способных выполнять относительно независимые функции;
  - множество связей между элементами системы;
  - множество существенных свойств, которыми система обладает в данный момент времени.
  
4. Устойчивость системы – это (выбрать один):
  - способность системы сохранять свое состояние сколь угодно долго;
  - способность системы возвращаться в состояние равновесия;
  - способность системы переходить из одного состояния в другое;
  - способность системы сохранять целостность.
  
5. Информационные процессы – это (выбрать один):
  - процессы сбора, обработки, накопления, хранения, поиска и распространения данных;
  - процессы сбора, преобразования, накопления, хранения, поиска и распространения информации;
  - процессы формирования информационных ресурсов;
  - процессы сбора, обработки, накопления, хранения, поиска и распространения информации.
  
6. Информационная система – это (выбрать все, что подходит):
  - организационно упорядоченная совокупность документов и информационных технологий;
  - система, предназначенная для сбора, обработки и распространения информации в целях управления;

- организационно упорядоченная совокупность документов и информационных технологий, в том числе с использованием средств вычислительной техники и связи, реализующих информационные процессы;
- совокупность элементов ввода, обработки, переработки, хранения, поиска, вывода и распространения информации, находящихся в отношениях и связях между собой и составляющих определенную целостность.

7. Информационные ресурсы – это (выбрать один):

- документы и массивы документов в информационных системах (библиотеках, архивах, фондах, банках данных, других информационных системах);
- отдельные документы и отдельные массивы документов, документы и массивы документов в информационных системах (библиотеках, архивах, фондах, банках данных, других информационных системах);
- документы и массивы документов в электронной форме, хранящиеся в банках данных информационных систем;
- отдельные документы и отдельные массивы документов, документы и массивы документов в информационных системах (библиотеках, архивах, фондах, банках данных, других информационных системах), имеющие коммерческую ценность.

8. Единичный акт информационного взаимодействия – это:

- прием информационных кодов;
- интерпретации принятых кодов;
- реализация полученной информации;
- *все из вышеперечисленного;*
- ничего из вышеперечисленного.

9. Семантическая модель системы – это

- $\Sigma = (T, U, U^*, X^T, Y^T, S, \varphi, \eta)$ ;
- $S = (X, Y, Z, H, G)$ ;
- $S = \langle \Psi_a, \Psi_b, P_0(\Psi_a, \Psi_b) \rangle$ ;
- $S = (PL, RO, RJ, EX, PR, DT, SV, RD, EF)$ .

10. Системы, элементами которых являются объекты реального мира – это системы (выбрать один):

- замкнутые, детерминированные, статические, сложные;
- открытые, детерминированные, динамические, большие;
- открытые, стохастические, динамические, сложные;
- закрытые, стохастические, статические, сложные.

11. Количественное определение сложности объекта дают следующие подходы (выбрать все, что подходит):

- энтропийный;
- комбинаторный;
- алгоритмический;
- прагматический.

12. Энтропия объекта  $X$  равна:  $H(X) = -\sum_{i=1}^4 P_i \log P_i$ . При каком значении  $P_i$  энтропия  $H$  максимальна. (Выбрать один)

- 0.33;
- 0.25;
- 0.41;

- 0.50.

13. В каком случае полученная информация ( $S_0$ ) имеет смысл для получателя, если его тезаурус –  $S$  (выбрать один):

- $S = 0$ ;
- $S \leq S_0$ ;
- $S = \infty$ ;
- $S > S_0$ .

14. Если имеется источник информации с энтропией в единицу времени  $H(x)$  и канал связи с пропускной способностью  $C$ , и  $H(X) > C$ , то по первой теореме Шеннона (выбрать один):

- всегда можно закодировать достаточно длинное сообщение таким образом, что оно будет передано без задержек;
- передача сообщений без задержек невозможна;
- передача сообщений без задержек и искажений невозможна;
- любое достаточно длинное сообщение можно всегда закодировать так, что оно будет передано без задержек и искажений с вероятностью, сколь угодно близкой к единице.

15. Если имеется источник информации с энтропией единицу времени  $H(x)$  и канал связи с пропускной способностью  $C$ , и  $H(X) > C$ , то по второй теореме Шеннона (выбрать один):

- всегда можно закодировать достаточно длинное сообщение таким образом, что оно будет передано без задержек;
- передача сообщений без задержек невозможна;
- передача сообщений без задержек и искажений невозможна;
- любое достаточно длинное сообщение можно всегда закодировать так, что оно будет передано без задержек и искажений с вероятностью сколь угодно близкой к единице.

16. Имеется источник, выдающий 100 символов в секунду и бинарный канал связи с вероятностью искажения 0,01. Тогда пропускная способность канала равна (бит/с):

- 6,64;
- 1,44;
- 80,8;
- 91,92.

17. Пятикомпонентная модель информационного взаимодействия описывает взаимодействие на уровнях:

- физическом;
- лингвистическом;
- канальном;
- прикладном.

18. Пропускная способность непрерывного канала связи зависит от:

- спектра частот;
- соотношения мощностей сигнал/шум;
- величины дисперсии сигнала;
- длительности сообщения.

19. Законы функционирования систем вскрывают:

- причинно-следственные связи и отношения;
- силу взаимодействия элементов;
- информационные связи между элементами;
- процесс обмена энергией.

20. Одной из предпосылок формирования общей теории систем явилось:

- возможность сведения частей в целое;
- многокачественность, многомерность, разнородность и разнопорядковость реальной действительности;
- возможность разделения целого на части;
- наличие отдельных вещей в окружающем мире.

21. Общая теория систем состоит из:

- системного подхода и системных исследований;
- системологии и системных исследований;
- системологии и методов познания;
- принципов и методов изучения систем.

22. Объект как систему характеризуют следующие признаки:

- целостность, выживаемость, возможность описания с помощью математического аппарата;
- автономность, целостность, возможность формализованного описания;
- ограниченность, автономность, целостность;
- суммативность, автономность, информативность.

23. Целостность объекта отображает

- прочность связей и отношений;
- процесс дифференциации;
- процесс интеграции;
- аддитивный характер связей.

24. Выходным элементом системы называется результат

- внутреннего функционирования системы;
- взаимодействия внутренних структур систем;
- воздействия внешних факторов на систему;
- преобразования в системе.

25. Для открытых систем характерно:

- превышение прочности внутренних связей над внешними;
- наличие прочных связей с внешней средой и зависимости от нее;
- равноценность внешних и внутренних связей;
- отсутствие связей с внешней средой.

26. Жесткие системы характеризует

- способность адаптироваться к внешней среде;
- слабая реакция на воздействие внешней среды;
- способность к самовосстановлению;
- прочность и устойчивость связей и отношений.

27. Самоорганизующиеся системы характеризуют

- способность к самовосстановлению;
- слабая реакция на воздействия;
- способность адаптироваться к внешней среде;
- прочность внутренних связей и отношений.

28. Диссипативные системы относятся к

- закрытому виду систем;
- открытому виду систем;
- техническому виду систем;
- суммативному виду систем.

29. Развитие систем означает

- движение системы в любом направлении;
- движение системы в направлении прогрессивного развития;
- необратимое, закономерное, направленное изменение системы;
- любое изменение в системе.

30. К нисходящей ветви развития систем относятся этапы

- возникновения и распада;
- становления;
- расцвета;
- стагнации и распада.

31. Прикладные системные исследования направлены на

- решение практических задач;
- исследование функциональных связей системы;
- получение теоретических знаний;
- исследование только структуры системы.

32. Энтропию характеризует:

- наивысшая степень организованности систем;
- уровень дезорганизации систем;
- функциональные связи с внешним миром;
- мера устойчивости и стабильности систем.

33. Системный подход к системным исследованиям играет

- методологическую роль;
- роль средства познания;
- роль метода познания;
- роль процедуры познания.

34. Положительная обратная связь означает, что

- входной и выходной сигналы равны;
- при увеличении входного сигнала увеличивается выходной;
- при увеличении входного сигнала уменьшается выходной;
- при уменьшении входного сигнала увеличивается выходной сигнал.

35. Закон субординации показывает

- иерархичность структурных связей и отношений;

- порядок отношений с окружающей средой;
- характер и содержание горизонтальных связей и отношений;
- прочность структурных связей и отношений.

36. В процессе поглощения растениями углекислого газа и выделения кислорода проявляются

- функциональные связи;
- связи структурных компонентов;
- связи целого и части;
- связи обмена.

37. Мягкие системы характеризует

- слабая реакция на воздействия;
- способность к самовосстановлению;
- способность адаптироваться к воздействиям внешней среды;
- прочность и устойчивость внутренних связей и отношений.

38. Смысл структурализма состоит в изучении

- внутреннего строения и связей между компонентами системы;
- функций структурных компонентов системы;
- внутреннего строения систем и ее функционировании;
- связей и зависимостей между компонентами системы.

39. Наиболее легко находятся кибернетические условия подобия для

- технических систем;
- природных систем;
- социальных систем;
- нелинейных, стохастических и патетических систем.

40. Цикл проектирования систем включает

- определение целей и задач, оценивание результатов, управление системами;
- определение целей, выяснение и выбор альтернатив;
- отбор необходимых фактов, анализ фактов, выбор альтернатив;
- формирование стратегии, оценивание, реализацию.

41. Смысл структурно-функционального исследования объектов состоит

- в расчленении объекта на части с последующим изучением их функциональной принадлежности;
- в изучении функциональных зависимостей между компонентами системы;
- в изучении функций объекта как целостного образования;
- в изучении функциональных зависимостей между данной системой и окружающей средой.

42. Описание с помощью математического языка применяется в большей мере к

- социальным и природным системам;
- социальным системам;
- социальным, природным и техническим системам;
- природным и техническим системам.

43. Человеческое общество как система – это

- совокупность людей, проживающих на одной территории;
  - целостный комплекс связей людей и природы;
  - обособленная от природы часть объективной реальности, представляющая собой развивающиеся формы жизнедеятельности людей;
  - целостный комплекс связей людей и технологий.
44. При применении принципа многоуровневости на втором уровне описываются
- качества системы, которые выделяют ее среди других;
  - свойства исследуемой системы как части более сложной системы;
  - внутренние источники развития системы;
  - внутренние качества системы.
45. Описание систем начинают с
- установления связей системы с окружающей средой;
  - определения границ системы;
  - определения назначения системы;
  - классификации систем.
46. Процесс управления организацией представляет собой
- совокупность отдельно взятых и несвязанных между собой решений;
  - устранение возникающих проблем и неопределенностей;
  - непрерывный цикл принятия и реализации взаимосвязанных решений;
  - регулирование отношений между участниками.
47. Количество информации описывается формулой
- $T(x, y) = H(x) + H(y) - H(x, y)$ ;
  - $T(x, y) = H(x) * H(y) - H(x, y)$ ;
  - $T(x, y) = H(x) + H(y) + H(x, y)$ ;
  - $T(x, y) = H(x, y) - [H(x) + H(y)]$ .
48. Полиморфизм системных образований обнаруживает себя через
- постоянное сохранение структуры системы;
  - изменения структуры системы под воздействием внешней среды;
  - постоянное сохранение структуры системы, несмотря на сильные внешние возмущения;
  - изменение структуры системы под воздействием внутренних процессов.
49. Принцип многоуровневости применяется при изучении
- внутреннего строения системы;
  - системы как элемента, включенного в более сложную систему;
  - системы как целостности, исключая элементы внутреннего строения;
  - системы и как целостности, и как элемента, включенного в более сложную систему.
50. Фундаментом самоорганизации и саморегулирования общества как системы является
- сознательная человеческая деятельность;
  - коммуникативные связи между людьми;
  - разделение труда в человеческом обществе;
  - структура человеческого общества.

51. Принцип многоуровневости позволяет исследовать

- иерархии связей структурных компонентов системы;
- высший, средний и низший уровень управления системой;
- общие, особенные и единичные свойства системы;
- подсистемы, части и элементы системы в ее структуре.

52. При применении принципа многоуровневости на первом уровне описываются

- внутренние качества и свойства системы;
- качества, которые выделяют данную систему среди других;
- внутренние источники развития системы;
- свойства исследуемой системы как части более сложной системы.

53. Смысл принципа междисциплинарного подхода к описанию систем состоит в

- углубленном дифференцированном познании системного объекта;
- получении интегрированного знания об объекте как целостности;
- описании объекта с позиций различных дисциплин;
- возможности многостороннего исследования объекта.

54. Изоморфизм в кристаллических веществах проявляется в

- установлении прочных связей с окружающей средой;
- равновесном состоянии твердых тел;
- нарушении равновесия твердых тел;
- изменении внутренней структуры кристаллической решетки.

55. Неформальная структура организации –это

- структура, создаваемая спонтанно на личностном уровне и выражающая отношения престижа и доверия;
- сложившаяся система отношений в организации;
- официально установленная структура;
- внутреннее строение организации.

56. При применении принципа многоуровневости на первом уровне описываются

- внутренние качества и свойства системы;
- качества, которые выделяют данную систему среди других;
- внутренние источники развития системы;
- свойства исследуемой системы как части более сложной системы.

57. Для систем более высокого порядка характерно то, что они

- не имеют никакого отношения к свойствам систем более низкого порядка;
- не имеют ничего общего с системами более низкого порядка;
- вбирают в себя свойства систем более низкого порядка;
- являются внешними по отношению к системам низшего порядка.

58. Модель – это

- мысленный или условный образ какого-либо объекта, процесса или явления, используемый в качестве его «заместителя»;
- мысленный образ какого-либо объекта, построенный на основе сходства или подобия;
- формула или система уравнений, описывающая сходные явления;

- реальный прототип какого-либо устройства.

59. Живые системы от неживых отличаются

- способностью к изменению и перемещению в пространстве и времени;
- повышенной подверженностью энтропийным воздействиям;
- обменом веществ, способностью к размножению, приспособляемостью к окружающей среде;
- структурой, образующего их вещества.

60. Энтропия достигает максимального значения, когда

- между входными сигналами установлено полное соответствие;
- выходные сигналы не связаны с входными;
- соответствие между входными и выходными сигналами отличается значительно;
- соответствие между входными и выходными сигналами отличается незначительно.

61. Системное исследование базируется на

- методологии, методических основах и системотехнике;
- принципах, методах, средствах и приемах;
- 1 и 2;
- знаниях, способах, законах и закономерностях.

62. К тенденциям развития общей теории систем не относится

- теория гибких систем;
- теория мягких систем;
- теория самоорганизации;
- теория жестких систем.

63. Основные принципы системного подхода (отметить лишний)

- принцип конечной цели;
- принцип единства;
- принцип развития;
- принцип самостоятельности.

64. Основные признаки системности (указать лишний)

- автономность;
- интегративность;
- целостность;
- ограниченность.

65. К внутренним системообразующим факторам не относится

- фактор взаимозаменяемости;
- фактор саморегулирования;
- фактор саморазрушения;
- фактор компенсации.

66. Системообразующие факторы делятся на

- природные и искусственные
- главные и второстепенные
- 1 и 2
- внутренние и внешние.

67. К системоразрушающим факторам относятся

- природные и искусственные;
- необходимые и случайные;
- главные и второстепенные;
- все вышеперечисленное.

68. К законам структуры систем не относится

- закон заменяемости;
- закон специализации;
- закон совместимости;
- закон субординации.

69. На скольких принципах построены теория систем и системный анализ:

- 1 на 4-х;
- 5 на 5-ти;
- 1 на 6-ти;
- 1 на 8-ми.

70. С чего начинается описание системы

- с выделения объекта среди других и представление его как системы;
- с определения классификационных характеристик системы;
- с определением целей, задач и назначения (функций) системы;
- с установлением связей системы с другими системами.

71. Для оптимального управления системой выделяются следующие основные этапы (укажите правильный порядок):

- содержательная постановка задачи, построение модели изучаемой системы, отыскание решения задачи с помощью модели, проверка решения с помощью модели, подстройка решения под внешние условия, осуществление решения;
- построение модели изучаемой системы, отыскание решения задачи с помощью модели, проверка решения с помощью модели, осуществление решения;
- содержательная постановка задачи, отыскание решения задачи с помощью модели, осуществление решения;
- построение модели изучаемой системы, отыскание решения задачи с помощью модели, проверка решения с помощью модели, подстройка решения под внешние условия, осуществление решения.

72. Основные принципы управления:

- планирование, организация, и контроль;
- организация, планирование, координация;
- организация, контроль, координация, мотивация ;
- планирование, организация, координация, мотивация и контроль.

73. Укажите неверный вид подобия при моделировании систем:

- математическое подобие;
- полное подобие;
- примерное подобие;
- неполное подобие.

74. Первой фазой проектирования систем является

- оценка;
- формирование стратегии или планирования;
- реализация;
- поиск и разработка вариантов.

75. Системы

- объективны по своей природе;
- субъективны по своей природе;
- однозначны по своей природе.

76. К системообразующим факторам не относится

- результатобразующий;
- связи обмена;
- индукции;
- дедукции.

77. Системы принято подразделять на (укажите неправильный вариант)

- физические и абстрактные;
- динамические и статические;
- автоматические и технические;
- естественные и искусственные;
- с управлением и без управления;
- непрерывные и дискретные.

78. Целостные системы подразделяются на (указать лишний вариант)

- реальные;
- концептуальные;
- научные;
- искусственные;
- смешанные.

79. Суммативные (аддитивные) системы – это те системы, у которых

- связи между элементами одного и того же порядка, что и связи их элементов со средой;
- связи между элементами другого порядка, в сравнении со связями элементов со средой.

80. Признаками социальных систем являются:

- наличие цели;
- прочная взаимосвязь элементов;
- наличие окружения, несущего ограничения системы;
- обладание определенными ресурсами, обеспечивающими их существование;
- наличие управляющего центра;
- 1, 2, 3, 4, 5.

81. Свойствами социальных систем являются (указать лишнее):

- целенаправленность;
- адаптивность;
- видоизменяемость;
- открытость;

- самовоспроизводство;
- развитость.

82. В зависимости от числа элементов, входящих в систему, выделяет следующие классы систем (указать лишний)

- малые системы;
- сложные;
- суперсложные;
- ультрасложные.

83. Законы структур систем включают (указать лишний) закон субординации:

- закон координации;
- закон трансформации;
- закон совместимости;
- закон специализации;
- закон строго определенной пространственно-временной расположенности компонентов системы.

84. В самом общем виде механизм описания систем включает в себя этапы (указать лишний):

- выделение объекта среди других и представление его как системы;
- классификационная характеристика системы;
- определение целей, задач и назначения (функций) системы;
- установление связей системы с другими системами;
- осуществление декомпозиции систем, выделение структурных компонентов;
- трансформация системы;
- исследование поведения системы;
- изучение состояния системы и направленности ее изменения.

85. Основными этапами развития систем являются (указать лишний)

- возникновения;
- становления ;
- расцвета;
- трансформации;
- стагнации;
- распада.

86. К качественным методам описания систем не относится:

- методы типа мозговой атаки;
- морфологические методы;
- методы типа сценариев;
- методы экспертных оценок;
- синтаксические методы;
- методы типа «Дельфи»;
- методы типа дерева целей.

87. Процесс формирования общего и детального представления системы включает  $N$  основных стадий:

- $N = 7$ ;
- $N = 9$ ;

- $N = 8$ .

88. Основные шаги в процессе принятия решений (указать лишний):

- постановка цели решения;
- установление критериев решения;
- разделение критериев (ограничения/желательные характеристики);
- выработка альтернатив;
- принятие альтернатив;
- сравнение альтернатив;
- определение риска;
- оценка риска (вероятность/серьезность);
- принятие решения.

89. При принятии управленческого решения не существует следующий тип решений:

- бинарный;
- многозначный;
- многовариантный;
- инновационный.

90. Многоуровневые иерархические структуры управления существуют следующих типов (указать лишнюю):

- страты;
- эшелоны;
- цепочки;
- слои;
- матричные структуры;
- смешанные.

91. Информационные процессы – это (выбрать один):

- процессы сбора, обработки, накопления, хранения, поиска и распространения данных;
- процессы сбора, преобразования, накопления, хранения, поиска и распространения информации;
- процессы формирования информационных ресурсов;
- процессы сбора, обработки, накопления, хранения, поиска и распространения информации.

92. Информационная система – это (выбрать все, что подходит):

- организационно упорядоченная совокупность документов и информационных технологий;
- система, предназначенная для сбора, обработки и распространения информации в целях управления;
- организационно упорядоченная совокупность документов и информационных технологий, в том числе с использованием средств вычислительной техники и связи, реализующих информационные процессы;
- совокупность элементов ввода, обработки, переработки, хранения, поиска, вывода и распространения информации, находящихся в отношениях и связях между собой и составляющих определенную целостность;

- система, целевое назначение, структура и состав которой ориентированы на реализацию информационных процессов через информационное взаимодействие ее элементов.

93. Система – это (выбрать один):

- комплекс элементов, находящихся во взаимодействии;
- формальная взаимосвязь между наблюдаемыми признаками и свойствами;
- любая сущность, состоящая из взаимосвязанных частей;
- все из вышеперечисленного;
- ничего из вышеперечисленного.

94. Подсистема – это (выбрать один):

- простейшая неделимая часть системы;
- совокупность взаимосвязанных элементов, способных выполнять относительно независимые функции;
- множество связей между элементами системы;
- множество существенных свойств, которыми система обладает в данный момент времени.

95. Устойчивость системы – это (выбрать один):

- способность системы сохранять свое состояние сколь угодно долго;
- способность системы возвращаться в состояние равновесия после прекращения действия факторов, которые вывели её из равновесия;
- способность системы переходить из одного состояния в другое;
- способность системы сохранять целостность.

96. Системный подход к системным исследованиям играет

- методологическую роль;
- роль средства познания;
- роль метода познания;
- роль процедуры познания.

97. Системы принято подразделять на (укажите неправильный вариант)

- физические и абстрактные;
- динамические и статические;
- автоматические и технические;
- естественные и искусственные;
- с управлением и без управления;
- непрерывные и дискретные.

98. К качественным методам описания систем НЕ относится:

- методы типа мозговой атаки;
- морфологические методы;
- методы типа сценариев;
- методы экспертных оценок;
- методы типа «Дельфи»;
- методы типа дерева целей;
- синтаксические методы.

99. С чего начинается описание системы

- с выделения объекта среди других и представление его как системы;
- с определения классификационных характеристик системы;
- с определения целей, задач и назначения (функций) системы;
- с установления связей системы с другими системами.

100. Представление системы в виде совокупности подсистем (или элементов) – это ...

- декомпозиция;
- агрегирование;
- моделирование;
- интеграция.

### 3. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания

Процедура проведения промежуточной аттестации и текущего контроля успеваемости регламентируется локальным нормативным актом, определяющим порядок осуществления текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся.

*3.1. Процедура оценивания при проведении промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине в форме экзамена и/или дифференцированного зачета (зачета с оценкой)*

Учебным планом не предусмотрено.

*3.2. Процедура оценивания при проведении промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине в форме зачета*

Промежуточная аттестация по дисциплине в форме зачёта проводится в 6-м семестре. Для оценивания знаний и навыков используются критерии и шкала, указанные п. 1.2.

Ниже приведены правила оценивания формирования компетенций по показателю оценивания «Знания».

Критерий оценивания	Уровень освоения и оценка	
	Не зачтено	Зачтено
Знает: – этапы и методы создания ИС; – методологии процессов проектирования информационных систем; – методы проведения исследования на всех этапах жизненного цикла программных средств.	Уровень знаний ниже минимальных требований. Имеют место грубые ошибки.	Уровень знаний минимально допустимый или выше. Имеет место несколько негрубых ошибок.

Ниже приведены правила оценивания формирования компетенций по показателю оценивания «Навыки начального уровня».

Критерий оценивания	Уровень освоения и оценка	
	Не зачтено	Зачтено
Демонстрация навыков начального уровня: – проведения формального анализа информационных процессов и систем на всех этапах жизненного цикла программных средств.	Не продемонстрированы навыки начального уровня при решении стандартных задач. Имеют место грубые ошибки.	Продемонстрированы навыки начального уровня при решении стандартных задач. Выполнены все задания, имеют место негрубые ошибки.

Ниже приведены правила оценивания формирования компетенций по показателю оценивания «Навыки основного уровня».

Критерий оценивания	Уровень освоения и оценка	
	Не зачтено	Зачтено
Демонстрация навыков основного уровня: – системного подхода к анализу предметной области; – владения средствами проведения исследования на всех этапах жизненного цикла программных средств.	Не продемонстрированы навыки основного уровня при решении типовых задач. Имеют место грубые ошибки.	Продемонстрированы навыки основного уровня при решении задач. Выполнены все задания, имеют место негрубые ошибки.

*3.3. Процедура оценивания при проведении промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине в форме защиты курсовой работы (курсового проекта)*

Учебным планом не предусмотрено.

## Приложение 2 к рабочей программе

Шифр	Наименование дисциплины
Б1.В.03	Теория информационных процессов и систем

Код направления подготовки / специальности	09.03.02
Направление подготовки / специальность	Информационные системы и технологии
Наименование ООП (направленность / профиль)	Информационные системы и технологии
Год начала реализации ООП	2019
Уровень образования	бакалавриат
Форма обучения	очная, заочная
Год разработки/обновления	2023

**Перечень учебных изданий и учебно-методических материалов**

## Печатные учебные издания в НТБ ПГУАС:

№ п/п	Автор, название, место издания, издательство, год издания, количество страниц	Количество экземпляров в библиотеке ПГУАС
1	Кузина В.В. Теория информационных процессов и систем: учеб. пособие по направлению подготовки 09.03.02 «Информационные системы и технологии» / В.В. Кузина. – Пенза: ПГУАС, 2018. – 144с.	80
2	Кузина В.В. Теория информационных процессов и систем: учебно-методическое пособие по выполнению лабораторных работ для подготовки бакалавров по направлению 09.03.02 «Информационные системы и технологии» / В.В. Кузина. – Пенза: ПГУАС, 2018. – 68 с.	80
3	Блинков Ю.В. Основы теории информационных процессов и систем: учеб. пособие / Ю.В. Блинков. – Пенза: ПГУАС, 2011. – 184 с.	80

## Электронные учебные издания в электронно-библиотечных системах (ЭБС):

№ п/п	Автор, название, место издания, год издания, количество страниц	Ссылка на учебное издание в ЭБС
1.	Вдовин В.М. Теория систем и системный анализ [Электронный ресурс]: учебник для бакалавров/ Вдовин В.М., Суркова Л.Е, Валентинов В.А.— Электрон. текстовые данные.— М.: Дашков и К, 2014.— 644 с.	Режим доступа: <a href="http://www.iprbookshop.ru/24820">http://www.iprbookshop.ru/24820</a> .— ЭБС «IPRbooks», по паролю.
2.	Душин В.К. Теоретические основы информационных процессов и систем [Электронный ресурс]: учебник/ Душин В.К.— Электрон. текстовые данные.— М.: Дашков и К, 2014.— 348 с.	Режим доступа: <a href="http://www.iprbookshop.ru/24764">http://www.iprbookshop.ru/24764</a> .— ЭБС «IPRbooks», по паролю.

3.	Клименко И.С. Теория систем и системный анализ [Электронный ресурс]: учебное пособие/ Клименко И.С.— Электрон. текстовые данные.— М.: Российский новый университет, 2014.— 264 с.	Режим доступа: <a href="http://www.iprbookshop.ru/21322">http://www.iprbookshop.ru/21322</a> .— ЭБС «IPRbooks», по паролю.
4.	Теория информационных процессов и систем [Электронный ресурс]: учебник / Ю.Ю. Громов [и др.]. – Электрон. текстовые данные. – Тамбов: Тамбовский государственный технический университет, ЭБС АСВ, 2014. – 172 с. – 978-5-8265-1352-1.	Режим доступа: <a href="http://www.iprbookshop.ru/63907.html">http://www.iprbookshop.ru/63907.html</a> . – ЭБС «IPRbooks», по паролю.

Перечень учебно-методических материалов в НТБ ПГУАС

№ п/п	Автор, название, место издания, издательство, год издания, количество страниц
1.	<a href="#">Теория информационных процессов и систем: методические указания по выполнению курсовой работы по направлению подготовки 09.03.02 «Информационные системы и технологии» / В.В. Кузина. – Пенза: ПГУАС, 2018. – 24 с.</a>
2.	<a href="#">Теория информационных процессов и систем: методические указания к самостоятельной работе по направлению подготовки 09.03.02 «Информационные системы и технологии» / В.В. Кузина. – Пенза: ПГУАС, 2018. – 21 с.</a>
3.	<a href="#">Теория информационных процессов и систем: методические указания для подготовки к экзамену по направлению подготовки 09.03.02 «Информационные системы и технологии» / В.В. Кузина. – Пенза: ПГУАС, 2018. – 40 с.</a>
4.	<a href="#">Кузина В.В. Теория информационных процессов и систем: учеб.-метод. пособие по подготовке к аттестации, контролю оценки качества освоения компетенций по направлению 09.03.02 «Информационные системы и технологии» / В.В. Кузина. – Пенза: ПГУАС, 2017. – 42 с.</a>

Согласовано:

НТБ

\_\_\_\_\_ / \_\_\_\_\_ /  
дата Подпись, ФИО

## Приложение 3 к рабочей программе

Шифр	Наименование дисциплины
Б1.В.03	Теория информационных процессов и систем

Код направления подготовки / специальности	09.03.02
Направление подготовки / специальность	Информационные системы и технологии
Наименование ООП (направленность / профиль)	Информационные системы и технологии
Год начала реализации ООП	2019
Уровень образования	бакалавриат
Форма обучения	очная, заочная
Год разработки/обновления	2023

**Перечень профессиональных баз данных и информационных справочных систем**

Наименование	Электронный адрес ресурса
Электронно-информационная обучающая система ПГУАС – ЭИОС	<a href="http://www.pguas.ru/eios">http://www.pguas.ru/eios</a>
Электронная библиотечная система IPRbooks	<a href="http://www.iprbookshop.ru/">http://www.iprbookshop.ru/</a>
Всероссийский методический интернет-портал - РОСМЕТОД	<a href="http://www.rosmetod.ru/">http://www.rosmetod.ru/</a>
Информационная система "Единое окно доступа к образовательным ресурсам"	<a href="http://window.edu.ru/">http://window.edu.ru/</a>
Научно-технический журнал по строительству и архитектуре «Вестник ПГУАС: Строительство, наука и образование»	<a href="http://www.vestnikpguas.ru/">http://www.vestnikpguas.ru/</a>
Справочно-правовая система СПС КонсультантПлюс-программа информационной поддержки российской науки и образования	<a href="http://www.edu.konsultant.ru">http://www.edu.konsultant.ru</a>
Интернет-Университет Информационных Технологий	<a href="http://www.intuit.ru/">http://www.intuit.ru/</a>
Портал по информационным технологиям	<a href="http://www.citforum.ru/">http://www.citforum.ru/</a>

## Приложение 4 к рабочей программе

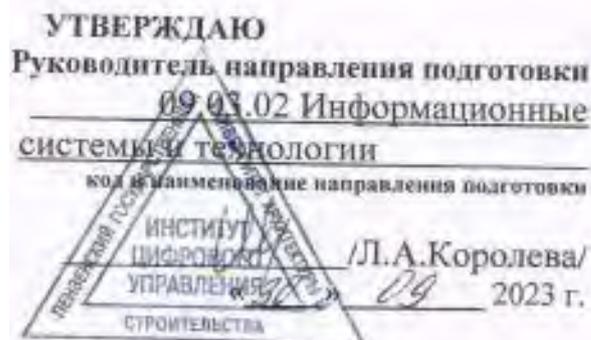
Шифр	Наименование дисциплины
Б1.В.03	Теория информационных процессов и систем

Код направления подготовки / специальности	09.03.02
Направление подготовки / специальность	Информационные системы и технологии
Наименование ООП (направленность / профиль)	Информационные системы и технологии
Год начала реализации ООП	2019
Уровень образования	бакалавриат
Форма обучения	очная, заочная
Год разработки/обновления	2023

**Материально-техническое и программное обеспечение дисциплины**

Наименование специальных помещений и помещений для самостоятельной работы	Оснащенность специальных помещений и помещений для самостоятельной работы	Перечень лицензионного программного обеспечения. Реквизиты подтверждающего документа
Лекционная аудитория (2326)	Столы, стулья, доска, ноутбук/компьютер с выходом в Интернет, проектор, проекционный экран, учебно-наглядный материал	<ul style="list-style-type: none"> <li>Программная система для обнаружения текстовых заимствований в учебных и научных работах "Антиплагиат.ВУЗ". Госконтракт №4 от 10.11.2014 г.</li> <li>Программное обеспечение Dreamweaver CS6 12 Multiple Platforms Russian AOO License CLP. Госконтракт №0355100008613000036-0034081-01 от 16.12.2013 г.</li> <li>Scilab, GNU Octave, ОС CentOS. Лицензия GNU General Public License (Универсальная общедоступная лицензия GNU).</li> <li>GanttProject, FreeMind. Лицензия GNU General Public License (Универсальная общедоступная лицензия GNU)</li> </ul>
Аудитория для практических занятий (2318)	Столы, стулья, интерактивная доска, материалы ЭИОС по дисциплине) Лабораторное оборудование: 10 компьютеров с выходом в Интернет	
Аудитория для самостоятельной работы, в том числе для консультаций (2323)	Столы, стулья, компьютеры с выходом в Интернет, материалы ЭИОС по дисциплине	

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования  
«ПЕНЗЕНСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ  
АРХИТЕКТУРЫ И СТРОИТЕЛЬСТВА»



### РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

Шифр	Наименование дисциплины
Б1.В.ДВ.03.01	Технологии обработки информации

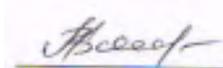
Код направления подготовки / специальности	09.03.02
Направление подготовки / специальность	Информационные системы и технологии
Наименование ООП (направленность / профиль)	Информационные системы и технологии
Год начала реализации ООП	2019
Уровень образования	Бакалавриат
Форма обучения	Очная, заочная
Год разработки/обновления	2023

#### Разработчики:

должность	ученая степень, ученое звание	ФИО
доцент кафедры ИВС	доцент	Глебова Т.А.

Рабочая программа дисциплины разработана и одобрена кафедрой (структурным подразделением) «Информационно-вычислительные системы».

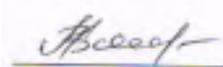
Заведующий кафедрой  
(руководитель структурного подразделения)



/ Васин Л.А./  
подпись/ФИО

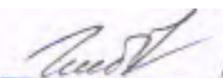
Подпись, ФИО

Руководитель основной образовательной программы



/ Васин Л.А./  
подпись/ФИО

Рабочая программа утверждена методической комиссией института цифрового управления протокол № 1 от « 31 » августа 2023 г.



/ Глебова Т.А. /  
подпись/ФИО

## 1. Цель освоения дисциплины

Цель освоения дисциплины – формирование у студентов комплекса теоретических знаний и методологических основ в области интеллектуального анализа данных, а также практических навыков, необходимых для практического использования методов интеллектуального анализа данных.

Программа составлена в соответствии с требованиями Федерального государственного образовательного стандарта высшего образования по направлению подготовки 09.03.02 Информационные системы и технологии и уровню высшего образования Бакалавриат, утвержденного приказом Минобрнауки России от 19.09.2017 г. №917.

Программа составлена с учётом рекомендаций примерной основной образовательной программы высшего образования по направлению подготовки/специальности 09.03.02 Информационные системы и технологии, утверждённой \_\_\_\_\_.

Дисциплина относится к части, формируемой участниками образовательных отношений Блока 1 «Дисциплины (модули)» основной профессиональной образовательной программы 09.03.02 «Информационные системы и технологии».

## 2. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы

Код и наименование компетенции (результат освоения)	Код и наименование индикатора достижения компетенции
ПК-4. Способность выполнять работы по разработке компонентов системных программных продуктов: компиляторов, загрузчиков, сборщиков, системных утилит, драйверов устройств, по созданию инструментальных средств программирования	<b>ПК-4.1</b> Выполняет работы по разработке компонентов системных программных продуктов: компиляторов, загрузчиков, сборщиков, системных утилит, драйверов устройств
	<b>ПК-4.2</b> Выполняет работы по созданию инструментальных средств программирования

Код и наименование индикатора достижения компетенции	Наименование показателя оценивания (результата обучения по дисциплине)
<b>ПК-4.1</b> Выполняет работы по разработке компонентов системных программных продуктов: компиляторов, загрузчиков, сборщиков, системных утилит, драйверов устройств	<i>Знает:</i> современные информационно-коммуникационные и интеллектуальные технологии, инструментальные среды, программно-технические платформы для решения профессиональных задач.
	<i>Имеет навыки (начального уровня):</i> обосновывать выбор современных информационно-коммуникационных и интеллектуальных технологий, разрабатывать оригинальные программные средства для решения профессиональных задач;

Код и наименование индикатора достижения компетенции	Наименование показателя оценивания (результата обучения по дисциплине)
	<i>Имеет навыки (основного уровня):</i> разработки оригинальных программных средств, в том числе с использованием современных информационно-коммуникационных и интеллектуальных технологий, для решения профессиональных задач;
<b>ПК-4.2</b> Выполняет работы по созданию инструментальных средств программирования	<i>Знает:</i> принципы проведения организационного сопровождения разработки, отладки, модификации и поддержки информационных технологий и систем;
	<i>Имеет навыки (начального уровня):</i> проводить организационное сопровождение разработки, отладки, модификации и поддержки информационных технологий и систем;
	<i>Имеет навыки (основного уровня):</i> проведения организационного сопровождения разработки, отладки, модификации и поддержки информационных технологий и систем

Информация о формировании и контроле результатов обучения представлена в Фонде оценочных средств (Приложение 1).

### 3. Трудоёмкость дисциплины и видов учебных занятий по дисциплине

Общая трудоёмкость дисциплины составляет 6 зачётных единиц (216 академических часов).

*(1 зачетная единица соответствует 36 академическим часам)*

Видами учебных занятий и работы обучающегося по дисциплине могут являться.

Обозначение	Виды учебных занятий и работы обучающегося
Л	Лекции
ЛР	Лабораторные работы
ПЗ	Практические занятия
КРП	Групповые и индивидуальные консультации по курсовым работам (курсовым проектам)
СР	Самостоятельная работа обучающегося в период теоретического обучения
К	Самостоятельная работа обучающегося и контактная работа обучающегося с преподавателем в период промежуточной аттестации

*Структура дисциплины:*

Форма обучения – очная.

№	Наименование раздела дисциплины	Семестр	Количество часов по видам учебных занятий и работы обучающегося					КП	КР	Формы промежуточной аттестации, текущего контроля успеваемости
			Л	ЛР	ПЗ	СР	К			
1	Введение в технологии обработки данных.	7	2	4		16			Тесты	
2	Информационный процесс обработки данных.	7	4	6		16			Тесты, КР, контрольная работа	
3	Технологии обработки текстовой и гипертекстовой информации.	7	6	10		16			Тесты, КР	
4	Технологии обработки числовых данных. Сортировка и поиск данных.	7	8	12		16			КР	
5	Информационный процесс накопления данных.	7	6	6		16			Тесты, КР	
6	Data mining – технология добычи данных.	7	8	12		16			КР	
						36			Экзамен	
	Итого:		34	50		96	36			

Форма обучения – заочная.

№	Наименование раздела дисциплины	Семестр	Количество часов по видам учебных занятий и работы обучающегося					КП	КР	Формы промежуточной аттестации, текущего контроля успеваемости
			Л	ЛР	ПЗ	СР	К			
1	Введение в технологии обработки данных.	2	1			30			Тесты	
2	Информационный процесс обработки данных.	2	1	2		30			Тесты, КР, контрольная работа	
3	Очистка и предобработка данных, информации.	2	1	4		30			Тесты, КР	
4	Технологии обработки данных. Сортировка и поиск данных.	2	1	4		30			КР	
5	Методы обработки информации. Концепция OLAP систем	2	1	4		31			Тесты, КР	
6	Data mining – технология добычи данных.	2	1	4		32			КР	

№	Наименование раздела дисциплины	Семестр	Количество часов по видам учебных занятий и работы обучающегося					КП	КР	Формы промежуточной аттестации, текущего контроля успеваемости
			Л	ЛР	ПЗ	СР	К			
							9			Экзамен
	Итого:		6	18		183				

#### 4. Содержание дисциплины, структурированное по видам учебных занятий и разделам

При проведении аудиторных учебных занятий предусмотрено проведение текущего контроля успеваемости: тестирование, контрольные работы, КП.

##### 4.1 Лекции

№	Наименование раздела дисциплины	Тема и содержание лекций
1	Введение в технологии обработки данных.	Понятие технологии обработки данных. Процедуры обработки данных в зависимости от видов представления данных. Стандартизация в области технологий обработки данных. Формализованная модель обработки данных. Технологии программных средств обработки информации. Ассоциация как основы работы человеческого мозга. Понятие о теориях обработки, систематизации и визуализации информации.
2	Информационный процесс обработки данных.	Характеристика составляющих математического обеспечения обработки данных. Классификация. Методы. Сетевое обеспечение.
3	Очистка и предобработка данных, информации.	Уровни очистки данных, Классификация проблем в "грязных" данных. Концепция управления качеством информации. Уровни качества данных, оценка пригодности данных к анализу. Оценка качества данных по их происхождению, профайлинг данных. Выявление трудно формализуемых ошибок, Предобработка данных и ее отличие от очистки. Типичный набор инструментов предобработки в аналитическом приложении. Фильтрация данных. Обобщенная модель дубликатов и противоречий. Обработка дубликатов и противоречий, Виды аномалий. Обнаружение аномальных значений специальными методами. Происхождение пропусков в данных, способы восстановления пропущенных значений. Трансформация данных. Цели трансформации и ее роль в процессе ETL. Основные методы трансформации.

№	Наименование раздела дисциплины	Тема и содержание лекций
4	Технологии обработки данных. Сортировка и поиск данных.	Принципы и технологии автоматизированной обработки информации Сортировка и поиск данных. Внешние и внутренние сортировки. Простые методы сортировки массивов: простое включение, простой выбор, метод пузырька. Улучшенные методы сортировки массивов: сортировка Шелла, пирамидальная сортировка, быстрая сортировка Хоара. Внешние сортировки: сортировка слиянием, естественное слияние Вирта, многофазная сортировка и ее анализ. Цифровая сортировка. Поиск элемента: в упорядоченном массиве, хеширование, деревья.
5	Методы обработки информации. Концепция OLAP систем	Правила Кодда, тест FASMI. Манипуляции с OLAP-кубами. Общие визуализаторы: графики, диаграммы, гистограммы, статистика, OLAP-анализ. Программное обеспечение для представления информации. Матрицы классификации, диаграммы рассеяния, коэффициенты регрессии, визуализация контроля обучения моделей. Древовидные визуализаторы, визуализаторы связей, двумерные карты. Постановка задачи сокращения размерности. Требования к алгоритмам снижения размерности данных. Отбор признаков на основе статистических показателей. Сокращение признаков на основе информационных оценок. Метод главных компонент. Корреляционный анализ, факторный анализ, дисперсионный анализ - их назначение, особенности и требования к данным.
6	Data mining – технология добычи данных.	Базовая терминология анализа данных, понятие модели и моделирования. Машинное обучение и классы задач Data Mining Задача ассоциации, кластеризация, классификация и регрессия, статические методы, машинное обучение. Системы обработки входящей текстовой информации, методы поиска текстовой информации. Качество информационно-поисковых систем. Обработка информации с целью получения знаний. Нейросетевые системы и семантические сети

#### 4.2 Лабораторные работы

№	Наименование раздела дисциплины	Тема и содержание лабораторной работы
1	Введение в технологии обработки данных.	Разработка программного обеспечения верификации линейного штрихового кода
2	Информационный процесс обработки данных.	Состав средств в условиях поставки Deductor Studio. Интерфейс системы. Базовые навыки работы.

№	Наименование раздела дисциплины	Тема и содержание лабораторной работы
3	Очистка и предобработка данных, информации.	Манипуляция с упорядоченными данными, групповые операции с данными. Соединение и разбиение наборов данных Транспонирование наборов данных. Аудит данных и сокращение признаков Сложный профайлинг данных.
4	Технологии обработки данных. Сортировка и поиск данных.	Простое включение, простой выбор, метод пузырька, сортировка Шелла, пирамидальная сортировка, быстрая сортировка Хоара, сортировка слиянием, естественное слияние Вирта, многофазная сортировка и ее анализ. Цифровая сортировка. Поиск элемента: в упорядоченном массиве, хеширование, деревья.
5	Методы обработки информации. Концепция OLAP систем	Извлечение информации из хранилища данных, построение OLAP-кубов. Модификация структуры хранилища данных
6	Data mining – технология добычи данных.	Построение и интерпретация самоорганизующихся карт Кохонена. Решение задач классификации и регрессии. Средства SEO у Яндекс и Google.

#### 4.3 Практические занятия

*Учебным планом не предусмотрено*

#### 4.4 Групповые и индивидуальные консультации по КР (курсовым проектам)

Перечень вопросов, подлежащих разработке в ходе выполнения курсового проекта:

- Качественные и количественные методы принятия решений
- Системы с управлением
- Что такое решение? Типы решений
- Исследование операций и его роль в теории принятия решений

#### 4.5 Самостоятельная работа обучающегося в период теоретического обучения

Самостоятельная работа обучающегося в период теоретического обучения включает в себя:

- самостоятельную подготовку к учебным занятиям, включая подготовку к аудиторным формам текущего контроля успеваемости;
- выполнение КР;
- прохождение тестирования.

В таблице указаны темы для самостоятельного изучения обучающимся:

№	Наименование раздела дисциплины	Темы для самостоятельного изучения
1	Введение в технологии обработки данных.	Определение информации с точки зрения теории информации, мера информации, данные и информация. Классификация информационных объектов. Методы кодирования. Общая структура ИС для анализа производственно хозяйственной деятельности. Детерминированные и случайные процессы, их основные характеристики.

№	Наименование раздела дисциплины	Темы для самостоятельного изучения
2	Информационный процесс обработки данных.	Системы и сети информационного обмена. Обобщенная схема процесса консолидации. Предпосылки появления ХД, Основные требования к ХД, Задачи, решаемые ХД, Детализированные и агрегированные данные, метаданные. Методы обработки: использование средств СУБД, способы обработки данных, технические мощности систем обработки, особенности построения и использования алгоритмов для обработки больших массивов данных
3	Очистка и предобработка данных, информации.	Трансформация временных рядов: скользящее окно, интервал и горизонт прогноза, глубина погружения. Преобразование даты и времени, группировка и разгруппировка данных. Объединение данных. Внутреннее и внешнее соединение. Цели квантования, выбор числа интервалов квантования, методы квантования, основные методы нормализации.
4	Технологии обработки данных. Сортировка и поиск данных.	Пирамидальная сортировка, быстрая сортировка Хоара. Внешние сортировки: сортировка слиянием, естественное слияние Вирта, многофазная сортировка и ее анализ. Цифровая сортировка. Поиск элемента: в упорядоченном массиве, хеширование, деревья
5	Методы обработки информации. Концепция OLAP систем	Многомерное представление данных и многомерный куб, MOLAP; измерения и факты; операции с многомерным кубом, ROLAP, схемы "звезда" и "снежинка", HОLAP, преимущества и недостатки различных архитектур построения ХД.
6	Data mining – технология добычи данных.	Современные технологии анализа данных. Базовая терминология анализа данных, понятие модели и моделирования. Машинное обучение и классы задач Data Mining. Классификация программных продуктов для создания аналитических решений. Характеристики аналитических платформ.

#### 4.6 Самостоятельная работа обучающегося и контактная работа обучающегося с преподавателем в период промежуточной аттестации

Работа обучающегося в период промежуточной аттестации включает в себя подготовку к формам промежуточной аттестации (зачету и экзамену), а также саму промежуточную аттестацию.

#### 4.7. Воспитательная работа

№	Направление воспитательной работы*	Наименование раздела дисциплины **	Тема и содержание занятия
1.	Научно-образовательное	Алгоритмы поиска и выборки. Алгоритмы сортировки	Разбор примеров алгоритмов последовательного поиска, двоичного поиска, интерполяционного поиска, поиска по бинарному дереву. Разбор примеров сортировки простыми включе-

			ниями, бинарными включениями, простым выбором, методом «пузырька», Шейкер-сортировкой
2.	Профессионально-трудо- довое	Data mining – технология добычи данных	Разбор примеров машинного обучения и классов задач Data Mining. Классификация программных продуктов для создания аналитических решений.

### 5. Оценочные материалы по дисциплине

Фонд оценочных средств по дисциплине приведён в Приложении 1 к рабочей программе дисциплины.

Оценочные средства для проведения промежуточной аттестации, а также текущего контроля по дисциплине хранятся на кафедре (структурном подразделении), ответственной за преподавание данной дисциплины.

### 6. Учебно-методическое и материально-техническое обеспечение дисциплины

Основные принципы осуществления учебной работы обучающихся изложены в локальных нормативных актах, определяющих порядок организации контактной работы и порядок самостоятельной работы обучающихся. Организация учебной работы обучающихся на аудиторных учебных занятиях осуществляется в соответствии с п. 3.

#### 6.1 Перечень учебных изданий и учебно-методических материалов для освоения дисциплины

Для освоения дисциплины обучающийся может использовать учебные издания и учебно-методические материалы, имеющиеся в научно-технической библиотеке ПГУАС и/или размещённые в Электронных библиотечных системах.

Актуальный перечень учебных изданий и учебно-методических материалов представлен в Приложении 2 к рабочей программе дисциплины.

#### 6.2 Перечень профессиональных баз данных и информационных справочных систем

При осуществлении образовательного процесса по дисциплине используются профессиональные базы данных и информационных справочных систем, перечень которых указан в Приложении 3 к рабочей программе дисциплины.

#### 6.3 Перечень материально-технического, программного обеспечения освоения дисциплины

Учебные занятия по дисциплине проводятся в помещениях, оснащенных соответствующим оборудованием и программным обеспечением.

Перечень материально-технического и программного обеспечения дисциплины приведен в Приложении 4 к рабочей программе дисциплины.

Шифр	Наименование дисциплины
Б1.О.05	Технологии обработки информации

Код направления подготовки / специальности	09.04.02
Направление подготовки / специальность	Информационные системы и технологии
Наименование ООП (направленность / профиль)	Информационные системы и технологии
Год начала реализации ООП	2019
Уровень образования	Бакалавриат
Форма обучения	Очная, заочная
Год разработки/обновления	2023

## ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

### 1. Описание показателей и критериев оценивания компетенций, описание шкал оценивания

Оценивание формирования компетенций производится на основе показателей оценивания, указанных в п.2. рабочей программы и в п.1.1 ФОС.

Связь компетенций, индикаторов достижения компетенций и показателей оценивания приведена в п.2 рабочей программы.

#### *1.1. Описание формирования и контроля показателей оценивания*

Оценивание уровня освоения обучающимся компетенций осуществляется с помощью форм промежуточной аттестации и текущего контроля. Формы промежуточной аттестации и текущего контроля успеваемости по дисциплине, с помощью которых производится оценивание, указаны в учебном плане и в п.3 рабочей программы.

В таблице приведена информация о формировании результатов обучения по дисциплине разделами дисциплины, а также о контроле показателей оценивания компетенций формами оценивания.

Результат обучения по дисциплине	Номера разделов дисциплины	Формы оценивания (формы промежуточной аттестации, текущего контроля успеваемости)
<p><i>Знает:</i> современные информационно-коммуникационные и интеллектуальные технологии, инструментальные среды, программно-технические платформы для решения профессиональных задач.</p> <p><i>Имеет навыки (начального уровня):</i> обосновывать выбор современных информационно-коммуникационных и интеллектуальных технологий, разрабатывать оригинальные программные средства для решения профессиональных задач;</p> <p><i>Имеет навыки (основного уровня):</i> разработки оригинальных программных средств, в том числе с использованием современных информационно-коммуникационных и интеллектуальных технологий, для решения профессиональных задач;</p>	1, 2,3	Тесты Контрольная работа Экзамен
<p><i>Знает:</i> принципы проведения организационного сопровождения разработки, отладки, модификации и поддержки информационных технологий и систем;</p> <p><i>Имеет навыки (начального уровня):</i> проводить организационное сопровождение разработки, отладки, модификации и поддержки информационных технологий и систем;</p> <p><i>Имеет навыки (основного уровня):</i> проведения организационного сопровождения разработки, отладки, модификации и поддержки информационных технологий и систем</p>	4,5, 6	Тесты КП Контрольная работа Экзамен

### 1.2. Описание критериев оценивания компетенций и шкалы оценивания

При проведении промежуточной аттестации в форме экзамена используется шкала оценивания: «2» (неудовлетворительно), «3» (удовлетворительно), «4» (хорошо), «5» (отлично).

Показателями оценивания являются знания и навыки обучающегося, полученные при изучении дисциплины.

Критериями оценивания достижения показателей являются:

Показатель оценивания	Критерий оценивания
Знания	<ul style="list-style-type: none"> <li>– современные информационно-коммуникационные и интеллектуальные технологии, инструментальные среды, программно-технические платформы для решения профессиональных задач.</li> <li>– принципы проведения организационного сопровождения разработки, отладки, модификации и поддержки информационных технологий и систем;</li> </ul>

Навыки (начального уровня)	– обосновывать выбор современных информационно-коммуникационных и интеллектуальных технологий, разрабатывать оригинальные программные средства для решения профессиональных задач; – проводить организационное сопровождение разработки, отладки, модификации и поддержки информационных технологий и систем;
Навыки (основного уровня)	– разработки оригинальных программных средств, в том числе с использованием современных информационно-коммуникационных и интеллектуальных технологий, для решения профессиональных задач; – проведения организационного сопровождения разработки, отладки, модификации и поддержки информационных технологий и систем

## 2. Типовые контрольные задания для оценивания формирования компетенций

### 2.1. Промежуточная аттестация

2.1.1. Промежуточная аттестация в форме экзамена, дифференцированного зачета (зачета с оценкой), зачета

Форма(ы) промежуточной аттестации: экзамен

Перечень типовых примерных вопросов/заданий для проведения экзамена во 2 семестре (очная, заочная форма обучения):

№	Наименование раздела дисциплины	Типовые вопросы/задания
1.	Введение в технологии обработки данных.	Основные виды и процедуры обработки информации. Централизованная, децентрализованная, распределенная и интегрированная обработка.
2.	Введение в технологии обработки данных.	Виды операций обработки данных - сбор, анализ, поиск, представление, хранение.
3.	Введение в технологии обработки данных.	Структуры данных. Линейные структуры данных. Нелинейные структуры данных.
4.	Информационный процесс обработки данных.	Модели и методы решения задач обработки информации.
5.	Информационный процесс обработки данных.	Современные подходы к анализу данных.
6.	Информационный процесс обработки данных.	Базовая терминология анализа данных, понятие модели и моделирования,.
7.	Очистка и предобработка данных, информации.	Классификация программных продуктов для создания аналитических решений. Характеристики аналитических платформ.
8.	Очистка и предобработка данных, информации	Основные задачи консолидации данных, Обобщенная схема процесса консолидации.
9.	Очистка и предобработка данных, информации	Цели трансформации и ее роль в процессе обработки данных. Основные методы трансформации.
10.	Очистка и предобработка данных, информации	Основные методы нормализации данных. Нормализация с помощью поэлементных преобразований.
11.	Технологии обработки данных. Сортировка и поиск данных.	Цели и задачи визуализации данных. Группы методов визуализации.

№	Наименование раздела дисциплины	Типовые вопросы/задания
12.	Технологии обработки данных. Сортировка и поиск данных.	Концепция управления качеством данных. Уровни качества данных. Оценка качества данных.
13.	Технологии обработки данных. Сортировка и поиск данных.	Алгоритмы построения и анализа данных. Алгоритмы поиска.
14.	Методы обработки информации. Концепция OLAP систем	Алгоритмы сортировки.
15.	Методы обработки информации. Концепция OLAP систем	Современные технологии хранения данных. Классификация запоминающих устройств.
16.	Методы обработки информации. Концепция OLAP систем	Сетевые технологии обработки информации. Исключение несанкционированного изменения информации.
17.	Data mining – технология добычи данных	Классификация сетевых технологий.
18.	Data mining – технология добычи данных	Характеристика беспроводных и кабельных сетевых технологий.
19.	Data mining – технология добычи данных	Принципы формирования сетевых информационных хранилищ.
20.	Data mining – технология добычи данных	Распределение прав доступа. Исключение несанкционированного изменения информации.

### 2.1.2. Промежуточная аттестация в форме защиты курсового проекта

Тематика КР:

#### Типовые задания

Задание 1 Используя фрейм present, создайте график доли мальчиков с течением времени, и на основе графика определите, является ли следующее утверждение истинным или ложным: доля мальчиков, родившихся в США, уменьшилась с течением времени.

Совет: с помощью клавиш со стрелками вверх и вниз можно просматривать все предыдущие команды. Также можно получить доступ к истории команд, нажав на вкладку History в верхней правой панели. Это позволит сэкономить много времени в будущем.

Задание 2 Используя фрейм present, создайте график, который отображает соотношение мальчик-к-девочке за каждый год. Что вы видите? Опишите тенденцию.

Задание 3 Используя фрейм present, вычислите абсолютные различия между количеством мальчиков и девочек, родившихся в каждом году, и определите, в каком году была самая большая абсолютная разница в количествах новорожденных девочек и мальчиков?

Задание 4 Используя фрейм diamonds, определите все возможные сочетания качества огранки (cut), цвета (color) и чистоты (clarity) алмазов. Результат представьте в таблице со столбцами: № п/п, cut, color, clarity.

Задание 5 Используя фрейм diamonds, определите 100 самых больших алмазов, с указанием их цены (price), величины (carat) и размеров по трем измерениям (x, y, z).

Состав типового задания на выполнение курсовых работ и/или курсовых проектов.

Перечень типовых примерных вопросов для защиты курсовой работы и/или курсового проекта:

- построение модели предметной области;
- построение модели данных;
- реализация проектируемой ИС;
- разработка интерфейса пользователя для работы с проектируемой ИС;
- администрирование проектируемой И;
- тестирование системы.

## 2.2. Текущий контроль

2.2.1. Перечень форм текущего контроля: тесты, КП, контрольные работы.

1. Из представленных адресов широковещательным адресом класса С будет:

- a. 100.168.255.255.
- b. 129.168.253.255
- c. 190.168.255.255.
- d. 224.168.253.255.

2. Сколько времени будет проходить передача файла размером 128 кбайт по сети, скорость которой составляет 128Кбит/с?

- a. 1 с.
- b. 10 с.
- c. 8 с.
- d. 16 с.

3. Какие устройства функционируют на канальном уровне модели OSI?

- a. коммутаторы.
- b. маршрутизаторы.
- c. повторители.
- d. мосты.

4. Для передачи файлов по сети используется протокол:

- a. СМРТ.
- b. FTP.
- c. SMTP.
- d. HTTP.

5. Какой домен верхнего уровня означает "образовательный сайт"?

- a. com
- b. spb.
- c. edu
- d. gov

6. Наименьший номер порта, который может быть динамически назначен на конечный узел при его обращении к серверу, будет:

- a. 1.
- b. 255.
- c. 1023.
- d. 64.

7. Какая из приведенных схем соединения компьютеров представляет собой замкнутую цепочку?

- a. звезда.
- b. кольцо.
- c. логическая топология.
- d. шина. 23

8. Топология компьютерной сети, в которой все компьютеры сети присоединены к центральному узлу называется:

- a. логическая топология.
- b. звезда.
- c. кольцо.
- d. шина

9. Адрес 0005.A869.CD-F1 является:

- a. логическим
- b. почтовым адресом
- c. MAC-адресом
- d. номером порта

10. E-mail серверы для связи между собой используют следующий протокол:

- a. TFTP.
- b. FTP.
- c. HTTP.
- d. SMTP.

11. К технологиям локальных сетей относятся:

- a. PDH.
- b. SDH.
- c. Token Ring.
- d. Ethernet.

12. Для передачи файлов используется следующий протокол типа connectionless:

- a. IP.
- b. TCP.
- c. SMTP.
- d. TFTP.

13. Если приложение использует протокол, который при обмене данными не использует технологию скользящего окна или контроль потока, а для надежности должен полагаться на протоколы более высокого уровня, то для передачи используются следующие протокол и метод:

- a. IP.
- b. UDP, connection-oriented.
- c. TCP, connection-orient

### 3. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания

Процедура проведения промежуточной аттестации и текущего контроля успеваемости регламентируется локальным нормативным актом, определяющим порядок осуществления текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся.

*3.1. Процедура оценивания при проведении промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине в форме экзамена и/или дифференцированного зачета (зачета с оценкой)*

Промежуточная аттестация по дисциплине в форме экзамена проводится в 2 семестре.

Используются критерии и шкала оценивания, указанные в п.1.2. Оценка выставляется преподавателем интегрально по всем показателям и критериям оценивания.

Ниже приведены правила оценивания формирования компетенций по показателю оценивания «Знания».

Критерий оценивания	Уровень освоения и оценка			
	«2» (неудовлетв.)	«3» (удовлетвор.)	«4» (хорошо)	«5» (отлично)
Знания	Уровень знаний ниже минимальных требований. Имеют место грубые ошибки	Минимально допустимый уровень знаний. Имеет место несколько негрубых ошибок.	Уровень знаний в объеме, соответствующем программе подготовки. Имеет место несколько несущественных ошибок.	Уровень знаний в объеме, соответствующем программе подготовки.
Знания современные информационно-коммуникационные и интеллектуальные технологии, инструментальные среды, программно-технические платформы для решения профессиональных задач;	Уровень знаний ниже минимальных требований. Имеют место грубые ошибки	Минимально допустимый уровень знаний. Имеет место несколько негрубых ошибок.	Уровень знаний в объеме, соответствующем программе подготовки. Имеет место несколько несущественных ошибок.	Уровень знаний в объеме, соответствующем программе подготовки.
Знания принципы проведения организационного сопровождения разработки, отладки, модификации и поддержки информационных технологий и систем;	Уровень знаний ниже минимальных требований. Имеют место грубые ошибки	Минимально допустимый уровень знаний. Имеет место несколько негрубых ошибок.	Уровень знаний в объеме, соответствующем программе подготовки. Имеет место несколько несущественных ошибок.	Уровень знаний в объеме, соответствующем программе подготовки.

Ниже приведены правила оценивания формирования компетенций по показателю оценивания «Навыки (начального уровня)».

	Уровень освоения и оценка
--	---------------------------

Критерий оценивания	«2» (неудовлетв.)	«3» (удовлетвор.)	«4» (хорошо)	«5» (отлично)
Навыки начального уровня: обосновывать выбор современных информационно-коммуникационных и интеллектуальных технологий, разрабатывать оригинальные программные средства для решения профессиональных задач;	Не продемонстрированы навыки начального уровня при решении стандартных задач. Имеют место грубые ошибки	Продемонстрированы навыки начального уровня при решении стандартных задач. Выполнены все задания, но не в полном объеме или с негрубыми ошибками	Продемонстрированы навыки начального уровня при решении стандартных задач. Выполнены все задания, в полном объеме с некоторыми недочетами	Продемонстрированы навыки начального уровня при решении стандартных задач. Выполнены все задания, в полном объеме с без недочетов
Навыки начального уровня: проводить организационное сопровождение разработки, отладки, модификации и поддержки информационных технологий и систем;	Не продемонстрированы навыки начального уровня при решении стандартных задач. Имеют место грубые ошибки	Продемонстрированы навыки начального уровня при решении стандартных задач. Выполнены все задания, но не в полном объеме или с негрубыми ошибками	Продемонстрированы навыки начального уровня при решении стандартных задач. Выполнены все задания, в полном объеме с некоторыми недочетами	Продемонстрированы навыки начального уровня при решении стандартных задач. Выполнены все задания, в полном объеме с без недочетов

Ниже приведены правила оценивания формирования компетенций по показателю оценивания «Навыки (основного уровня)».

Критерий оценивания	Уровень освоения и оценка			
	«2» (неудовлетв.)	«3» (удовлетвор.)	«4» (хорошо)	«5» (отлично)
Навыки основного уровня: разработки оригинальных программных средств, в том числе с использованием современных информационно-коммуникационных и интеллектуальных технологий, для реше-	Не продемонстрированы навыки основного уровня при решении типовых задач. Имеют место грубые ошибки	Продемонстрированы навыки основного уровня при решении задач. Выполнены все задания, но не в полном объеме или с негрубыми ошибками	Продемонстрированы навыки основного уровня при решении задач. Выполнены все задания, в полном объеме с некоторыми недочетами	Продемонстрированы навыки основного уровня при решении задач. Выполнены все задания, в полном объеме с без недочетов

ния профессиональных задач;				
Навыки основного уровня проведения организационного сопровождения разработки, отладки, модификации и поддержки информационных технологий и систем	Не продемонстрированы навыки основного уровня при решении типовых задач. Имеют место грубые ошибки	Продемонстрированы навыки основного уровня при решении задач. Выполнены все задания, но не в полном объеме или с негрубыми ошибками	Продемонстрированы навыки основного уровня при решении задач. Выполнены все задания, в полном объеме с некоторыми недочетами	Продемонстрированы навыки основного уровня при решении задач. Выполнены все задания, в полном объеме с без недочетов

*3.2. Процедура оценивания при проведении промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине в форме зачета  
Не предусмотрена*

*3.3. Процедура оценивания при проведении промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине в форме защиты курсовой работы (курсового проекта)*

Процедура защиты курсового проекта определена локальным нормативным актом, определяющим порядок осуществления текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся.

Промежуточная аттестация по дисциплине проводится в форме защиты курсового проекта во 2 семестре.

Используется шкала и критерии оценивания, указанные в п.1.2. Процедура оценивания знаний и навыков приведена в п.3.1.

Шифр	Наименование дисциплины
Б1.О.3	Технологии обработки информации

Код направления подготовки / специальности	09.04.02
Направление подготовки / специальность	Информационные системы и технологии
Наименование ООП (направленность / профиль)	Информационные системы и технологии
Год начала реализации ООП	2019
Уровень образования	Бакалавриат
Форма обучения	Очная, заочная
Год разработки/обновления	2023

### Перечень учебных изданий и учебно-методических материалов

#### Печатные учебные издания в НТБ ПГУАС:

№ п/п	Автор, название, место издания, издательство, год издания, количество страниц	Количество экземпляров в библиотеке ПГУАС
1	Глебова Т.А., Чиркина М.А, Пышкина И.С. Технологии обработки информации: учебное пособие,— Пенза, ПГУАС, 2023.— 137 с. <a href="http://do.pguas.ru/http://do.pguas.ru">http://do.pguas.ru/http://do.pguas.ru</a> по паролю	

#### Электронные учебные издания в электронно-библиотечных системах (ЭБС):

№ п/п	Автор, название, место издания, год издания, количество страниц	Ссылка на учебное издание в ЭБС
1	Кандаурова Н.В. Технологии обработки информации [Электронный ресурс]: учебное пособие/ Кандаурова Н.В., Чеканов В.С.— Электрон. текстовые данные.— Ставрополь: Северо-Кавказский федеральный университет, 2014.— 175 с.	Режим доступа: <a href="http://www.iprbookshop.ru/63145.html">http://www.iprbookshop.ru/63145.html</a>
2	2. Борисова И.В. Цифровые методы обработки информации [Электронный ресурс]: учебное пособие/ Борисова И.В.— Электрон. текстовые данные.— Новосибирск: Новосибирский государственный технический университет, 2014.— 139 с.	Режим доступа: <a href="http://www.iprbookshop.ru/45061.html">http://www.iprbookshop.ru/45061.html</a>

#### Перечень учебно-методических материалов в НТБ ПГУАС

№ п/п	Автор, название, место издания, издательство, год издания, количество страниц
-------	---

1	Глебова Т.А., Пышкина И.С., Чиркина М.А. Технологии обработки информации [Электронный ресурс]: Методические указания к выполнению лабораторных работ Пенза, ПГУАС, 2020 <a href="http://do.pguas.ru">http://do.pguas.ru</a> по паролю
2	Глебова Т.А., Пышкина И.С., Чиркина М.А. Технологии обработки информации [Электронный ресурс]: Методические указания к выполнению самостоятельной работы. Пенза, ПГУАС, 2020 <a href="http://do.pguas.ru/">http://do.pguas.ru/</a> по паролю
3	Глебова Т.А., Пышкина И.С., Чиркина М.А. Технологии обработки информации [Электронный ресурс]: Методические указания к выполнению КР. Пенза, ПГУАС, 2020 <a href="http://do.pguas.ru/">http://do.pguas.ru/</a> по паролю
4	Глебова Т.А., Пышкина И.С., Чиркина М.А. Технологии обработки информации [Электронный ресурс]: Методические указания по подготовке к экзамену Пенза, ПГУАС, 2020 <a href="http://do.pguas.ru/">http://do.pguas.ru/</a> по паролю

Согласовано:

НТБ

\_\_\_\_\_ /  
дата

\_\_\_\_\_ /  
Подпись, ФИО

## Приложение 3 к рабочей программе

Шифр	Наименование дисциплины
Б1.О.05	Технологии обработки информации

Код направления подготовки / специальности	09.04.02
Направление подготовки / специальность	Информационные системы и технологии
Наименование ООП (направленность / профиль)	Информационные системы и технологии
Год начала реализации ООП	2019
Уровень образования	Бакалавриат
Форма обучения	Очная, заочная
Год разработки/обновления	2023

**Перечень профессиональных баз данных и информационных справочных систем**

Наименование	Электронный адрес ресурса
Электронно-информационная обучающая система ПГУАС - ЭИОС	<a href="http://www.pguas.ru/eios">http://www.pguas.ru/eios</a>
Электронная библиотечная система IPRbooks	<a href="http://www.iprbookshop.ru/">http://www.iprbookshop.ru/</a>
Всероссийский методический интернет-портал - РО-СМЕТОД	<a href="http://www.rosmetod.ru/">http://www.rosmetod.ru/</a>
Информационная система "Единое окно доступа к образовательным ресурсам"	<a href="http://window.edu.ru/">http://window.edu.ru/</a>
Сайт по базам данных и информационным технологиям	<a href="http://www.citforum.ru">http://www.citforum.ru</a>
Справочно-правовая система СПС КонсультантПлюс-программа информационной поддержки российской науки и образования	<a href="http://www.edu.konsultant.ru">http://www.edu.konsultant.ru</a>
Лекции по базам данных	<a href="http://global-july.com/">http://global-july.com/</a>
Информация по базам данных	sdb.su/bd/

## Приложение 4 к рабочей программе

Шифр	Наименование дисциплины
Б1.О.05	Технологии обработки информации

Код направления подготовки / специальности	09.04.02
Направление подготовки / специальность	Информационные системы и технологии
Наименование ООП (направленность / профиль)	Информационные системы и технологии
Год начала реализации ООП	2019
Уровень образования	Бакалавриат
Форма обучения	Очная, заочная
Год разработки/обновления	2023

**Материально-техническое и программное обеспечение дисциплины**

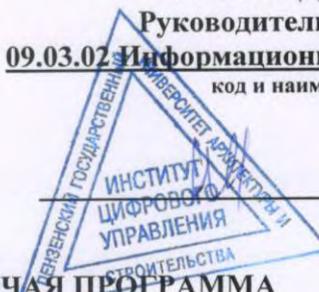
Наименование специальных помещений и помещений для самостоятельной работы	Оснащенность специальных помещений и помещений для самостоятельной работы	Перечень лицензионного программного обеспечения. Реквизиты подтверждающего документа
Аудитория для лекционных занятий (2326)	Столы, стулья, доска, ноутбук/компьютер с выходом в Интернет, проектор, проекционный экран	Microsoft Windows Professional 8.1 Номер лицензии 62780595 Дата выдачи лицензии 06.12.2013
Аудитории для лабораторных занятий (2315, 2316)	Столы, стулья, компьютеры с выходом в Интернет, материалы ЭИОС по дисциплине	Microsoft Windows Professional 8.1 Номер лицензии 62780595 Дата выдачи лицензии 06.12.2013 Microsoft Office Professional Plus 2013 Номер лицензии 62780623 Дата выдачи лицензии 06.12.2013 CentOS Linux (бесплатная лицензия) Fedora linux (бесплатная лицензия) Libreoffice (бесплатная лицензия)
Аудитория для консультаций (2323)	Столы, стулья, компьютеры с выходом в Интернет, материалы ЭИОС по дисциплине	Microsoft Windows Professional 8.1 Номер лицензии 62780595 Дата выдачи лицензии 06.12.2013 Microsoft Office Professional Plus 2013 Номер лицензии 62780623 Дата выдачи лицензии 06.12.2013 CentOS Linux (бесплатная лицензия) Fedora linux (бесплатная лицензия) Libreoffice (бесплатная лицензия)г.)
Аудитория для текущего контроля и промежуточной аттестации (2324)	Столы, стулья, компьютеры с выходом в Интернет, материалы ЭИОС по дисциплине	Microsoft Windows Professional 8.1 Номер лицензии 62780595 Дата выдачи лицензии 06.12.2013 Microsoft Office Professional Plus 2013 Номер лицензии 62780623 Дата выдачи лицензии 06.12.2013 CentOS Linux (бесплатная лицензия) Fedora linux (бесплатная лицензия) Libreoffice (бесплатная лицензия)

Аудитория для самостоятельной работы и консультаций (2323 2324)	Столы, стулья, ноутбук/компьютер с выходом в Интернет, материалы ЭИОС по дисциплине	Microsoft Windows Professional 8.1 Номер лицензии 62780595 Дата выдачи лицензии 06.12.2013 Microsoft Office Professional Plus 2013 Номер лицензии 62780623 Дата выдачи лицензии 06.12.2013 CentOS Linux (бесплатная лицензия) Fedora linux (бесплатная лицензия) Libreoffice (бесплатная лицензия)
---	---	---

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования  
«ПЕНЗЕНСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ АРХИТЕКТУРЫ И  
СТРОИТЕЛЬСТВА»

УТВЕРЖДАЮ

Руководитель направления подготовки  
09.03.02 Информационные системы и технологии  
код и наименование направления подготовки

  
/ Л.А. Королева /  
« 01 » 09 2023 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

Шифр	Наименование дисциплины
Б1.В.05	Методы и модели многомерного анализа данных

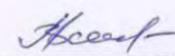
Код направления подготовки / специальности	09.03.02
Направление подготовки / специальность	Информационные системы и технологии
Наименование ООП (направленность / профиль)	Информационные системы и технологии
Год начала реализации ООП	2019
Уровень образования	бакалавриат
Форма обучения	очная, заочная
Год разработки/обновления	2023

Разработчики:

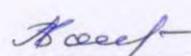
должность	ученая степень, ученое звание	ФИО
доцент	к.т.н., доцент	Кузина В.В.
профессор	д.х.н., профессор	Кошев А.Н.

Рабочая программа дисциплины разработана и одобрена кафедрой (структурным подразделением) «Информационно-вычислительные системы».

Заведующий кафедрой  
(руководитель структурного подразделения)

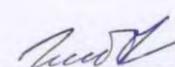
 / Васин Л.А. /  
Подпись, ФИО

Руководитель основной образовательной программы

 / Васин Л.А. /  
Подпись, ФИО

Рабочая программа утверждена методической комиссией ИЦУ (института/факультета) протокол № 1 от « 31 » 08 2023 г.

Председатель методической комиссии

 /Т.А. Глебова/  
Подпись, ФИО

## 1. Цель освоения дисциплины

Целью освоения дисциплины «Методы и модели многомерного анализа данных» является формирование знаний и умений применять численные методы при моделировании современных программных комплексов и систем, изучение понятий и методов численного решения задач математики.

Программа составлена в соответствии с требованиями Федерального государственного образовательного стандарта высшего образования по направлению подготовки 09.03.02 – «Информационные системы и технологии» и уровню высшего образования «Бакалавриат», утвержденного приказом Минобрнауки России от 19.09.2017 г. № 926.

Программа составлена с учётом рекомендаций примерной основной образовательной программы высшего образования по направлению подготовки/специальности \_\_\_\_\_, утверждённой \_\_\_\_\_.

Дисциплина относится к части, формируемой участниками образовательных отношений, Блока 1 «Дисциплины (модули)» основной профессиональной образовательной программы 09.03.02 «Информационные системы и технологии».

## 2. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы

Код и наименование компетенции (результат освоения)	Код и наименование индикатора достижения компетенции
<b>ПК-4.</b> Способность выполнять работы по разработке компонентов системных программных продуктов: компиляторов, загрузчиков, сборщиков, системных утилит, драйверов устройств, по созданию инструментальных средств программирования.	<b>ПК-4.1.</b> Выполняет работы по разработке компонентов системных программных продуктов: компиляторов, загрузчиков, сборщиков, системных утилит, драйверов устройств
	<b>ПК-4.2</b> Выполняет работы по созданию инструментальных средств программирования

Код и наименование индикатора достижения компетенции	Наименование показателя оценивания (результата обучения по дисциплине)
<b>ПК-4.1.</b> Выполняет работы по разработке компонентов системных программных продуктов: компиляторов, загрузчиков, сборщиков, системных утилит, драйверов устройств	<i>Знает:</i> – методы математического программирования и математического моделирования.
	<i>Имеет навыки (начального уровня):</i> – использовать встроенные функции математических пакетов для решения задач оптимизации.
	<i>Имеет навыки (основного уровня):</i> – работы в интегрированных математических средах, с прикладными математическими пакетами программ.
<b>ПК-4.2</b> Выполняет работы по созданию инструментальных средств программирования.	<i>Знает:</i> – современные математические пакеты программ для решения задач математического программирования.

Код и наименование индикатора достижения компетенции	Наименование показателя оценивания (результата обучения по дисциплине)
	<i>Имеет навыки (начального уровня):</i> – программирования вычислительных алгоритмов численных методов и решения типовых задач на компьютере.
	<i>Имеет навыки (основного уровня):</i> – решения задач линейного, выпуклого и нелинейного программирования с использованием программных продуктов и инструментальными средств программирования.

Информация о формировании и контроле результатов обучения представлена в Фонде оценочных средств (Приложение 1).

### 3. Трудоемкость дисциплины и видов учебных занятий по дисциплине

Общая трудоемкость дисциплины составляет 3 зачётных единиц (108 академических часов).

(1 зачетная единица соответствует 36 академическим часам)

Видами учебных занятий и работы обучающегося по дисциплине могут являться.

Обозначение	Виды учебных занятий и работы обучающегося
Л	Лекции
ЛР	Лабораторные работы
ПЗ	Практические занятия
КРП	Групповые и индивидуальные консультации по курсовым работам (курсовым проектам)
СР	Самостоятельная работа обучающегося в период теоретического обучения
К	Самостоятельная работа обучающегося и контактная работа обучающегося с преподавателем в период промежуточной аттестации

*Структура дисциплины:*

Форма обучения – очная.

№	Наименование раздела дисциплины	Семестр	Количество часов по видам учебных занятий и работы обучающегося						Формы промежуточной аттестации, текущего контроля успеваемости
			Л	ЛР	ПЗ	СР	К	КП	
1	Задачи линейного программирования	4	6	30		16			зачет
2	Элементы выпуклого программирования	4	4	10		16			
3	Нелинейное программирование	4	6	10		21			
	Итого:		16	30		53	9		<b>108</b>

Форма обучения – заочная.

№	Наименование раздела дисциплины	Курс	Количество часов по видам учебных занятий и работы обучающегося							Формы промежуточной аттестации, текущего контроля успеваемости
			Л	ЛР	ПЗ	СР	К	КП	КР	
1	Задачи линейного программирования	2	2	2		30				зачет
2	Элементы выпуклого программирования	2	2	2		30				
3	Нелинейное программирование	2		2		34				
	Итого:		4	6		94	4			<b>108</b>

#### 4. Содержание дисциплины, структурированное по видам учебных занятий и разделам

При проведении аудиторных учебных занятий предусмотрено проведение текущего контроля успеваемости:

в виде компьютерного тестирования.

##### 4.1 Лекции

№	Наименование раздела дисциплины	Тема и содержание лекций
1.	Задачи линейного программирования	<p><i>Тема 1. Вычислительные методы. Общие сведения.</i>            Общая характеристика вычислительных методов. Приближенные числа и действия над ними. Устойчивость алгоритма. Корректность постановки задачи.</p> <p><i>Тема 2. Системы линейных алгебраических уравнений (СЛАУ).</i>            Некоторые характерные типы матриц СЛАУ. Некоторые свойства матриц и матричных операций. Собственные значения и собственные векторы матрицы. Норма матрицы и ее свойства. Методы решения СЛАУ (точные методы). Обусловленность СЛАУ.</p> <p><i>Тема 3. Итерационные методы решения СЛАУ.</i>            Общие сведения. Метод простой итерации. Метод Зейделя. Метод релаксации (модификация метода Зейделя для ускорения сходимости). Вопросы сходимости стационарных итерационных методов.</p> <p><i>Тема 4. Решение нелинейных уравнений.</i>            Общие замечания. Правила выделения корня. Итерационные методы решения нелинейных уравнений: метод простой итерации, половинного деления, хорд (секущих), касательных (Ньютона), комбинированный метод хорд и касательных. Итерационные схемы численных методов решения нелинейных уравнений.</p>

		<p><i>Тема 5. Численные методы решения систем нелинейных уравнений (СНУ).</i></p> <p>Метод Ньютона, Ньютонона – Рафсона, регуляризации Левенберга – Марквардта. Применение градиентных методов для решения СНУ.</p>
2.	Элементы выпуклого программирования	<p><i>Тема 6. Интерполирование функций.</i></p> <p>Полиномиальная интерполяция: интерполяционные полиномы Лагранжа, Ньютона. Принципы двумерной интерполяции. Кубическая сплайн-интерполяция.</p> <p><i>Тема 7. Аппроксимация функций.</i></p> <p>Метод наименьших квадратов: линейные, квадратичные приближения, приближение произвольной функцией. Оценка параметров эмпирической формулы, построенной по экспериментальным данным на примере линейной модели. Среднеквадратичная аппроксимация в метрическом пространстве.</p>
3.	Нелинейное программирование	<p><i>Тема 8. Методы численного интегрирования.</i></p> <p>Общие сведения. Построение квадратурных формул. Формулы прямоугольников, трапеций, Симпсона (парабол), Ньютона – Котеса, Чебышева, Гаусса. Оценка погрешности квадратурных формул.</p> <p><i>Тема 9. Разностные уравнения.</i> Сеточные функции и разностные аналоги операций математического анализа. Разностные уравнения 1-го и 2-го порядков.</p> <p><i>Тема 10. Задача Коши и краевая задача для разностных уравнений 2-го порядка.</i> Решение разностных краевых задач методом прогонки. Устойчивость метода.</p>

#### 4.2 Лабораторные работы

№	Наименование раздела дисциплины	Тема и содержание лабораторной работы
1.	Задачи линейного программирования	<p><i>Тема 1.</i> Решение уравнений и их систем.</p> <p>Перечень заданий, задач, выносимых на лабораторную работу:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1) решение систем линейных алгебраических уравнений прямыми и итерационными методами;</li> <li>2) решение нелинейных алгебраических уравнений итерационными методами;</li> <li>3) решение систем нелинейных уравнений итерационными методами.</li> </ol>
2.	Элементы выпуклого программирования	<p><i>Тема 2.</i> Интерполяция и аппроксимация.</p> <p>Перечень заданий, задач, выносимых на лабораторную работу:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1) полиномиальная интерполяция функций методами Лагранжа и Ньютона;</li> <li>2) аппроксимация функций методом наименьших квадратов.</li> </ol>
3.	Нелинейное программирование	<p><i>Тема 3.</i> Численное дифференцирование и интегрирование функций.</p> <p>Перечень заданий, задач, выносимых на лабораторную работу:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1) приближенное вычисление определенных интегралов;</li> <li>2) приближенное вычисление дифференциалов.</li> </ol>

#### 4.3 Практические занятия

Учебным планом не предусмотрены.

#### 4.4 Групповые и индивидуальные консультации по курсовым работам (курсовым проектам)

Учебным планом не предусмотрены.

#### 4.5 Самостоятельная работа обучающегося в период теоретического обучения

Самостоятельная работа обучающегося в период теоретического обучения включает в себя:

- самостоятельную подготовку к учебным занятиям, включая подготовку к аудиторным формам текущего контроля успеваемости;
- опережающая самостоятельная работа;
- выполнение домашних заданий; изучение тем, вынесенных на самостоятельную проработку;
- подготовка к компьютерному тестированию, зачету.

В таблице указаны темы для самостоятельного изучения обучающимся:

№	Наименование раздела дисциплины	Темы для самостоятельного изучения
1	Задачи линейного программирования	Методы верхней и нижней релаксации (модификация метода Зейделя для ускорения сходимости). Вопросы сходимости стационарных итерационных методов. Правила выделения корня. Итерационные методы решения нелинейных уравнений: метод простой итерации, половинного деления, хорд (секущих), касательных (Ньютона). Итерационные схемы численных методов решения нелинейных уравнений. Применение градиентных методов для решения СЧУ.
2	Элементы выпуклого программирования	Принципы двумерной интерполяции. Кубическая сплайн-интерполяция. Аппроксимация функций. Приближение произвольной функцией. Оценка параметров эмпирической формулы, построенной по экспериментальным данным. Среднеквадратичная аппроксимация в метрическом пространстве.
3	Нелинейное программирование	Оценка погрешности квадратурных формул. Разностные уравнения 1-го и 2-го порядков. Решение разностных краевых задач методом прогонки.

#### 4.6 Самостоятельная работа обучающегося и контактная работа обучающегося с преподавателем в период промежуточной аттестации

Работа обучающегося в период промежуточной аттестации включает в себя подготовку к формам промежуточной аттестации (зачету), а также саму промежуточную аттестацию.

#### 4.7 Воспитательная работа

№	Направление воспитательной работы	Наименование раздела дисциплины	Тема и содержание занятия
1	Саморазвитие студентов	Задачи линейного программирования	Итерационные методы решения уравнений и систем.
2	Ориентация их на будущую профессиональную деятельность	Элементы выпуклого программирования	Оценка параметров эмпирической формулы, построенной по экспериментальным данным.
3	Формирование не только личностных, но и профессионально значимых качеств	Нелинейное программирование	Решение разностных краевых задач.

### 5. Оценочные материалы по дисциплине

Фонд оценочных средств по дисциплине приведён в Приложении 1 к рабочей программе дисциплины.

Оценочные средства для проведения промежуточной аттестации, а также текущего контроля по дисциплине хранятся на кафедре (структурном подразделении), ответственной за преподавание данной дисциплины.

### 6. Учебно-методическое и материально-техническое обеспечение дисциплины

Основные принципы осуществления учебной работы обучающихся изложены в локальных нормативных актах, определяющих порядок организации контактной работы и порядок самостоятельной работы обучающихся. Организация учебной работы обучающихся на аудиторных учебных занятиях осуществляется в соответствии с п. 3.

#### 6.1 Перечень учебных изданий и учебно-методических материалов для освоения дисциплины

Для освоения дисциплины обучающийся может использовать учебные издания и учебно-методические материалы, имеющиеся в научно-технической библиотеке ПГУАС и/или размещённые в Электронных библиотечных системах.

Актуальный перечень учебных изданий и учебно-методических материалов представлен в Приложении 2 к рабочей программе дисциплины.

#### 6.2 Перечень профессиональных баз данных и информационных справочных систем

При осуществлении образовательного процесса по дисциплине используются профессиональные базы данных и информационных справочных систем, перечень которых указан в Приложении 3 к рабочей программе дисциплины.

### *6.3 Перечень материально-технического, программного обеспечения освоения дисциплины*

Учебные занятия по дисциплине проводятся в помещениях, оснащенных соответствующим оборудованием и программным обеспечением.

Перечень материально-технического и программного обеспечения дисциплины приведен в Приложении 4 к рабочей программе дисциплины.

## Приложение 1 к рабочей программе

Шифр	Наименование дисциплины
Б1.В.05	Методы и модели многомерного анализа данных

Код направления подготовки / специальности	09.03.02
Направление подготовки / специальность	Информационные системы и технологии
Наименование ООП (направленность / профиль)	Информационные системы и технологии
Год начала реализации ООП	2019
Уровень образования	бакалавриат
Форма обучения	очная, заочная
Год разработки/обновления	2023

### ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

#### 1. Описание показателей и критериев оценивания компетенций, описание шкал оценивания

Оценивание формирования компетенций производится на основе показателей оценивания, указанных в п.2. рабочей программы и в п.1.1 ФОС.

Связь компетенций, индикаторов достижения компетенций и показателей оценивания приведена в п.2 рабочей программы.

##### 1.1. Описание формирования и контроля показателей оценивания

Оценивание уровня освоения обучающимся компетенций осуществляется с помощью форм промежуточной аттестации и текущего контроля. Формы промежуточной аттестации и текущего контроля успеваемости по дисциплине, с помощью которых производится оценивание, указаны в учебном плане и в п.3 рабочей программы.

В таблице приведена информация о формировании результатов обучения по дисциплине разделами дисциплины, а также о контроле показателей оценивания компетенций формами оценивания.

Наименование показателя оценивания (результата обучения по дисциплине)	Номера разделов дисциплины	Формы оценивания (формы промежуточной аттестации, текущего контроля успеваемости)
<i>Знает:</i> – методы математического программирования и математического моделирования; – современные математические пакеты программ для решения задач математического программирования.	1-3	Устный опрос, тестирование, зачет.
<i>Имеет навыки (базового уровня):</i> – использовать встроенные функции математических пакетов для решения задач оптимизации; – программировать вычислительные алгоритмы численных методов и решать типовые задачи на компьютере.	1-3	Лабораторные работы, тестирование, зачет.

<p><i>Имеет навыки (основного уровня):</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– работы в интегрированных математических средах, с прикладными математическими пакетами программ;</li> <li>– решения задач линейного, выпуклого и нелинейного программирования с использованием программных продуктов и инструментальными средств программирования..</li> </ul>	1-3	Лабораторные работы, тестирование, зачет.
--	-----	---

### 1.2. Описание критериев оценивания компетенций и шкалы оценивания

При проведении промежуточной аттестации в форме зачёта используется шкала оценивания: «Не зачтено», «Зачтено».

Показателями оценивания являются знания и навыки обучающегося, полученные при изучении дисциплины.

Критериями оценивания достижения показателей являются:

Показатель оценивания	Критерий оценивания
Знания	оценки «зачтено» заслуживает обучающийся, обнаруживший знание основного программного материала в объёме, необходимом для дальнейшей учёбы и предстоящей подготовки квалификационной работы по выбранной теме, справляющийся с выполнением заданий, предусмотренных программой, знакомый с основной литературой, рекомендованной программой;
	оценки «не зачтено» заслуживает обучающийся, обнаруживший пробелы в знаниях основного программного материала, допустивший принципиальные ошибки в выполнении предусмотренных программой заданий.
Навыки начального уровня	оценки «зачтено» заслуживает обучающийся, обнаруживший умение использовать теоретические знания при выполнении и защите лабораторных работ;
	оценки «не зачтено» заслуживает обучающийся, допустивший принципиальные ошибки в выполнении предусмотренных программой заданий.
Навыки основного уровня	оценки «зачтено» заслуживает обучающийся, обнаруживший владение основным программным материалом в объёме, необходимом для выполнения заданий, предусмотренных программой, и выполнения теста;
	оценки «не зачтено» заслуживает обучающийся, допустивший принципиальные ошибки в выполнении предусмотренных программой заданий.

## 2. Типовые контрольные задания для оценивания формирования компетенций

### 2.1. Промежуточная аттестация

2.1.1. Промежуточная аттестация в форме экзамена, дифференцированного зачета (зачета с оценкой), зачета

Форма(ы) промежуточной аттестации: зачет.

Перечень типовых примерных вопросов/заданий для проведения зачёта в 4-м семестре (очная форма обучения), на 2-м курсе (заочная форма обучения):

№	Наименование раздела дисциплины	Типовые вопросы/задания
1	Задачи линейного программирования	<p>1. Методы оптимизации (МО). Предмет и задачи курса. Построение математической модели. Классификация МО и задач математического программирования.</p> <p>2. Основные понятия: допустимая точка, точка оптимума, направление, градиент, производная по направлению и ее представление через градиент функции, мгновенная скорость изменения функции по заданному направлению.</p> <p>3. Теорема о функции, имеющей положительную производную по заданному направлению. Следствие из этой теоремы о равенстве нулю градиента функции в точке оптимума.</p> <p>4. Общая формулировка задачи линейного программирования (ЗЛП). Пример. Стандартные формы представления ЗЛП. Каноническая форма ЗЛП. Векторная форма.</p> <p>5. Типичные задачи линейного программирования: задача о раскрое, задача о рационе, задача о планировании производства, транспортная задача. Примеры.</p> <p>6. Геометрическая интерпретация ЗЛП. Допустимая область, вершина допустимой области, примеры допустимых областей. Критерий оптимизации, линии уровня целевой функции, градиент. Геометрическое решение ЗЛП. Пример.</p> <p>7. Свойства ЗЛП и их решений.</p> <p>8. Опорные решения ЗЛП. Свойства опорных решений. Базис опорного решения. Способы отыскания опорного решения. Пример. Теорема об оптимальном опорном решении ЗЛП.</p> <p>9. Симплекс-метод решения ЗЛП.</p> <p>10. Решение ЗЛП в системе MathCAD.</p>
2	Элементы выпуклого программирования	<p>11. Выпуклые множества, определения, примеры.</p> <p>12. Выпуклые функции, определения, примеры.</p> <p>13. Теоремы о выпуклых функциях: о непрерывности, о производной по направлению, о необходимом и достаточном условии выпуклости, о свойстве локального минимума, о выпуклости допустимой области, о матрице Гессе выпуклой функции.</p> <p>14. Общая формулировка задачи выпуклого программирования. Пример.</p> <p>15. Функция Лагранжа задачи выпуклого программирования. Пример.</p> <p>16. Седловая точка задачи выпуклого программирования.</p> <p>17. Теорема Куна – Таккера. Доказательство.</p> <p>18. Условия теоремы Куна – Таккера для дифференцируемых функций.</p>

		19. Отыскание седловой точки задачи выпуклого программирования (на примере).
3	Нелинейное программирование	<p>20. Методы безусловной минимизации:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– для функции одной переменной (методы полного перебора, золотого сечения, Ньютона, градиентного поиска);</li> <li>– для функции нескольких переменных: <ul style="list-style-type: none"> <li>нулевого порядка (покоординатный спуск, комплексный поиск Бокса);</li> <li>первого порядка (градиентный спуск, метод сопряженного градиента);</li> <li>второго порядка (метод Ньютона).</li> </ul> </li> </ul> <p>21. Общая формулировка задачи нелинейного программирования. Пример.</p> <p>22. Метод множителей Лагранжа (на примере функции двух переменных).</p> <p>23. Теорема о седловой точке задачи нелинейного программирования. Отыскание седловой точки.</p> <p>24. Методы штрафных функций. Общее понятие.</p> <p>25. Метод внутренней точки. Пример.</p> <p>26. Метод внешней точки. Пример.</p> <p>27. Метод Левенберга – Марквардта. Пример.</p> <p>28. Метод Тихонова. Пример.</p>

*2.1.2. Промежуточная аттестация в форме защиты курсовой работы (курсового проекта)*

Тематика курсовых работ и/или курсовых проектов:

Состав типового задания на выполнение курсовых работ и/или курсовых проектов.

Перечень типовых примерных вопросов для защиты курсовой работы и/или курсового проекта:

Учебным планом не предусмотрено.

*2.2. Текущий контроль*

*2.2.1. Перечень форм текущего контроля: тесты.*

*2.2.2. Типовые контрольные задания форм текущего контроля:*

**Тесты:**

ПК-4.1.

Выполняет работы по разработке компонентов системных программных продуктов: компиляторов, загрузчиков, сборщиков, системных утилит, драйверов устройств

1. Математическая модель – это:

- ✓ физические законы и соотношения;
- ✓ компьютерная программа;

- ✓ описание процесса средствами математики;
- ✓ системы математических уравнений, устанавливающих связи между факторами, параметрами, исходными данными и результирующими значениями выходных величин.

2. Математическую модель можно представить в виде:

- ✓ системы алгебраических уравнений;
- ✓ решения дифференциального уравнения;
- ✓ теоремы высшей математики;
- ✓ дифференциальных уравнений и алгебраических неравенств.

3. Укажите, какие из следующих действий можно отнести к этапам математического моделирования:

- ✓ установление эквивалентностей бесконечно-малых величин;
- ✓ решение систем математических уравнений и неравенств;
- ✓ описание экономических законов математическими терминами;
- ✓ полное описание исследуемого процесса разговорным языком в стихотворной форме.

4. Анализ численных результатов при математическом моделировании позволяет:

- ✓ установить методику экспериментальных исследований;
- ✓ скорректировать математическую модель;
- ✓ установить необходимость корректировки математической модели;
- ✓ принять решение о замене метода решения математической задачи.

5. Термин «некорректность» можно отнести:

- ✓ к методу решения математической задачи;
- ✓ к математической модели;
- ✓ к математической задаче;
- ✓ к исходным данным для решения задачи.

6. Для корректно поставленной математической задачи выберите все истинные утверждения:

- ✓ она устойчива по отношению к начальным условиям;
- ✓ любое ее решение лежит в области допустимых значений;
- ✓ она имеет решение для допустимых исходных данных;
- ✓ она не может иметь два или более решений.

7. Если погрешность вычислений при использовании алгоритма накапливается по линейному закону, то:

- ✓ алгоритм не является устойчивым;
- ✓ алгоритм является условно устойчивым;
- ✓ для определения устойчивости алгоритма необходима дополнительная информация;
- ✓ алгоритм называется линейно устойчивым.

8. В чем заключается задача оптимизации:

- ✓ в поиске минимума целевой функции?
- ✓ в поиске максимума целевой функции при заданных ограничениях?
- ✓ в поиске экстремума целевой функции без ограничений?
- ✓ в поиске корней целевой функции в заданной области?

9. Наименьшее значение функции в области определения есть:

- ✓ седловая точка;
- ✓ локальный минимум;
- ✓ глобальный минимум;
- ✓ точка, в которой производная функции может обратиться в 0.

10. Что такое градиент функции:

- ✓ число, которое показывает скорость изменения функции?
- ✓ вектор, который показывает направление и скорость наискорейшего возрастания функции?
- ✓ вектор, перпендикулярный антиградиенту?
- ✓ вектор, который показывает направление убывания функции?

11. Что показывает вектор антиградиента:

- ✓ скорость изменения целевой функции?
- ✓ направление наискорейшего возрастания функции?
- ✓ направление и скорость наискорейшего убывания функции?
- ✓ направление, перпендикулярное градиенту?

12. Как направлен градиент функции по отношению к линии уровня на плоскости:

- ✓ перпендикулярно в любой точке?
- ✓ перпендикулярно касательной в любой точке?
- ✓ параллельно?
- ✓ по касательной?

1. Выберите свойства, которые характерны для модуля градиента функции:

- ✓ это вектор с положительными компонентами;
- ✓ это возрастающая скалярная функция;
- ✓ график функции  $|\nabla f(x)|$  пересекает ось  $Ox$  в точке минимума функции  $f(x)$ ;
- ✓ является длиной вектора частных производных функции  $f(x)$  в точке  $x$ .

14. В каких случаях модуль градиента одномерной функции  $f(x)$  является убывающей функцией в области определения:

- ✓ когда  $f(x)$  – убывающая функция?
- ✓ когда вторая производная  $f''(x) < 0$ ?
- ✓ когда скорость роста функции  $f(x)$  – убывающая функция?
- ✓ когда  $f(x)$  целиком лежит в отрицательной области?

15. Матрица Гессе – это:

- ✓ матрица частных производных первого порядка функции  $n$  переменных;
- ✓ матрица частных производных вектора-функции левых частей СНАУ

$$f_i(X) = 0; X = (x_1, x_2, \dots, x_n); i = 1, 2, \dots, n \left( \frac{\partial f_i}{\partial x_j} \right) j = 1, 2, \dots, n;$$

- ✓ матрица частных производных второго порядка функции  $n$  переменных;
- ✓ то же, что и матрица Якоби для СНАУ.

16. Градиент функции  $y = f(x)$  используется при поиске корня:

- ✓ в методе хорд;
- ✓ в методе касательных;
- ✓ в методе наискорейшего спуска;
- ✓ в методе Ньютона для минимизации функции нескольких переменных.

17. Сколько решений может иметь задача линейного программирования (выберите все правильные варианты ответов):

- ✓ единственное решение?
- ✓ несколько решений?
- ✓ бесконечное множество решений?
- ✓ ни одного решения?

18. По каким причинам может отсутствовать решение задачи линейного программирования (выберите все правильные варианты ответов):

- ✓ система ограничений задачи несовместна?
- ✓ область допустимых значений не ограничена?
- ✓ линия уровня проходит через границу области допустимых значений?
- ✓ система ограничений определяет невыпуклую область?

19. Как задачу отыскания максимума линейной формы свести к задаче отыскания минимума:

- ✓ сменить знак целевой функции?
- ✓ сменить знак аргумента целевой функции?
- ✓ найти минимум функции, обратной к целевой?
- ✓ найти минимум целевой функции в области, являющейся дополнением к заданной ограничениями?

20. Какие из компьютерных средств целесообразно использовать при решении задачи линейного программирования (введите название программного продукта)?

21. Область допустимых значений для ЗЛП может представлять собой:

- ✓ первый квадрант на координатной плоскости;
- ✓ выпуклый многоугольник;
- ✓ куб;
- ✓ круг.

22. Опорными решениями ЗЛП являются:

- ✓ внутренние точки допустимого множества;
- ✓ точки на границе допустимой области;
- ✓ крайние точки допустимого множества;
- ✓ точки локальных оптимумов функции-критерия.

23. Какое количество опорных решений может иметь ЗЛП (выделите все возможные варианты):

- ✓ одно решение?
- ✓ бесконечное число?
- ✓ равное количеству ограничений?
- ✓ несколько?

24. ЗЛП не имеет решений, когда:

- ✓ целевая функция является разрывной;

- ✓ область допустимых значений не регулярна;
- ✓ область допустимых значений не ограничена сверху и снизу;
- ✓ все ограничения являются равенствами.

25. ЗЛП некорректна, когда:

- ✓ количество переменных в целевой функции не равно количеству переменных в ограничениях;
- ✓ целевая функция не является линейной формой;
- ✓ область допустимых значений для задачи минимизации не ограничена сверху;
- ✓ все допустимые значения сосредоточены на отрезке прямой.

26. Целевая функция в задаче о раскрое может представлять собой:

- ✓ количественную характеристику отходов производства;
- ✓ стоимость затрат на раскрой материала;
- ✓ количество необходимых заготовок;
- ✓ затраты на утилизацию отходов производства.

27. Ограничения в задаче о рационе могут иметь следующее смысловое значение:

- ✓ являются ограничениями на потребление определенных продуктов;
- ✓ определяют условия удовлетворения организма в необходимых питательных веществах;
- ✓ ограничивают затраты на стоимость потребительской корзины;
- ✓ определяют наиболее рациональные количества потребляемых веществ.

28. Смысл задачи о планировании производства как задачи линейного программирования состоит:

- ✓ в минимизации затрат на производство при условии выполнения плана производства;
- ✓ в максимизации цены продукции при минимальных энергетических затратах;
- ✓ в достижении плановых показателей по выпуску продукции при удовлетворительном ее качестве;
- ✓ в минимизации себестоимости продукции при выполнении плана производства.

29. Какое минимальное количество ограничений на переменные двумерной ЗЛП необходимо, чтобы допустимая область представляла собой треугольник:

- ✓ одно?
- ✓ два?
- ✓ три?
- ✓ четыре?

30. Какую область определяют ограничения двумерной ЗЛП:  $x_1 > 0$ ,  $x_2 > 0$ ,

$$x_1 + x_2 \geq 1, \quad x_1 + x_2 \leq 2:$$

- ✓ треугольник;
- ✓ квадрат;
- ✓ трапецию;
- ✓ пятиугольник.

31. Что представляет собой поверхность уровня целевой функции  $f(x) = x_1 + 2x_2 + 3x_3$ :

- ✓ плоскость, параллельную плоскости  $xOy$ ?
- ✓ сферу?

- ✓ плоскость, перпендикулярную вектору  $\{1, 2, 3\}$ ?
- ✓ часть плоскости, расположенную в первом квадранте?

32. Опорное решение ЗЛП – это:

- ✓ крайняя точка допустимого множества ЗЛП;
- ✓ одно из решений ЗЛП;
- ✓ точка пересечения гиперповерхностей  $n$ -мерного пространства;
- ✓ точка, координаты которой удовлетворяют всем ограничениям ЗЛП.

33. Пусть  $A_1 = \begin{pmatrix} a_{11} \\ a_{12} \\ \mathbf{M} \\ a_{1m} \end{pmatrix}, A_2 = \begin{pmatrix} a_{21} \\ a_{22} \\ \mathbf{M} \\ a_{2m} \end{pmatrix}, \dots, A_n = \begin{pmatrix} a_{n1} \\ a_{n2} \\ \mathbf{M} \\ a_{nm} \end{pmatrix}, B = \begin{pmatrix} b_1 \\ b_2 \\ \mathbf{M} \\ b_n \end{pmatrix}$  – вектор-столбцы и

вектор свободных членов ограничений в канонической постановке ЗЛП. Равенство  $A_1x_1 + A_2x_2 + \mathbf{K} + A_nx_n = B$  означает:

- ✓ линейную зависимость векторов  $A_1, A_2, \mathbf{K}, A_n$ ;
- ✓ систему ограничений на векторы  $A_1, A_2, \mathbf{K}, A_n$  в ЗЛП;
- ✓ вектор  $x = (x_1, x_2, \mathbf{K}, x_n)$  – опорное решение ЗЛП;
- ✓ векторы  $A_1, A_2, \mathbf{K}, A_n, B$  не являются линейно независимыми.

34. Какие из выражений являются истинными:

- ✓ ЗЛП может иметь бесконечное множество опорных решений?
- ✓ размерность вектора опорного решения равна количеству ограничений типа равенств в канонической постановке ЗЛП?
- ✓ вектор опорного решения имеет только неотрицательные компоненты?
- ✓ размерность вектора опорного решения равна размерности ЗЛП?

35. Для нахождения опорного решения ЗЛП в канонической форме необходимо:

- ✓ найти единственное решение СЛАУ, задающей ограничения на переменные ЗЛП;
- ✓ найти произвольное решение СЛАУ, задающей ограничения на переменные ЗЛП;
- ✓ найти коэффициенты разложения вектора  $B$  по базису  $A_{i_1}, A_{i_2}, \mathbf{K}, A_{i_k}$  для

$$\text{системы ограничений ЗЛП } \sum_{i=1}^n A_i x_i = B;$$

- ✓ найти разложение вектора  $B$  по базису  $A_{i_1}, A_{i_2}, \mathbf{K}, A_{i_k}$  для системы

$$\text{ограничений ЗЛП } \sum_{i=1}^n A_i x_i = B \text{ с положительными координатами.}$$

36. Какую область определяет неравенство  $f(x) - g(x) \leq 0$ , если  $f(x)$  – выпуклая, а  $g(x)$  – вогнутая:

- ✓ вогнутую?
- ✓ регулярную?
- ✓ выпуклую?
- ✓ произвольную?

37. Как соотносятся между собой векторы  $\nabla f(x^*)$  и некоторое направление  $\bar{d}$ , если  $f'_{\bar{d}}(x^*) = 0$ :

- ✓ перпендикулярны?
- ✓ параллельны и направлены в одну сторону?
- ✓ противоположно направлены?
- ✓ скалярное произведение этих векторов равно 0?

38. В каких случаях модуль градиента  $|\nabla f(x)|$  одномерной функции может иметь большую скорость роста, чем сама функция  $f(x)$ :

- ✓ всегда, когда  $f(x)$  – возрастающая функция?
- ✓ всегда, когда  $f'(x)$  – возрастающая функция?
- ✓ когда  $f(x) = e^{kx}$ ,  $k > 1$ ?
- ✓ когда  $|f'(x)| < |f''(x)|$ ?

39. Выпуклое множество – это:

- ✓ область значений выпуклой функции;
- ✓ множество, лежащее целиком в одном из полупространств, которое образуется при пересечении всего пространства гиперплоскостью, касательной к произвольной точке границы множества;
- ✓ множество, которое вместе с двумя своими произвольными точками содержит весь отрезок, соединяющий эти точки;
- ✓ множество  $V$ , для которого выполняется соотношение:

$$\text{if } x_1 \in V \ \& \ x_2 \in V \Rightarrow \{\forall \lambda \in [0,1] \Rightarrow \lambda x_1 + (1 - \lambda)x_2 \in V\}.$$

40. Выпуклая функция – это:

- ✓ функция, не имеющая точек разрыва;
- ✓ функция, матрица Гессе которой в области определения положительно определена;
- ✓ функция, которая имеет производную во всей области определения;
- ✓ функция, не имеющая точек перегиба.

41. Выберите истинные утверждения:

- ✓ строго выпуклая функция выпукла;
- ✓ непрерывно дифференцируемая функция выпукла;
- ✓ выпуклая функция всегда непрерывна;
- ✓ выпуклая функция не обязательно дифференцируема.

42. Выпуклая функция – это функция, для которой в области определения выполняются условия:

- ✓  $f(\lambda x_1 + (1 - \lambda)x_2) \leq \lambda f(x_1) + (1 - \lambda)f(x_2)$ ,  $\lambda \leq 1$ ;
- ✓  $f(\lambda x_1 + (1 - \lambda)x_2) \leq \lambda f(x_1) + (1 - \lambda)f(x_2)$ ,  $0 \leq \lambda \leq 1$ ;
- ✓  $f(0,5x_1 + 0,5x_2) \leq 0,5f(x_1) + 0,5f(x_2)$ ;
- ✓  $f(x_1 + \lambda x_2) \leq f(x_1) + \lambda f(x_2)$ ,  $\forall \lambda \in R$ .

43. Выпуклая функция должна быть определена:  
на вогнутом множестве;

✓ на выпуклом множестве;

✓ на множестве

$$D = \{x \in R^n : \text{если } x_1 \in D; x_2 \in D \Rightarrow \lambda x_1 + (1 - \lambda)x_2 \in D \forall \lambda \in [0,1]\};$$

✓ на любом подмножестве  $R^n$ .

44. Множество точек  $M = \{x \in R^n : x = \lambda x_1 + (1 - \lambda)x_2 \quad \forall \lambda \in [0,1]\}$  определяет:

✓ отрезок между точками  $x_1, x_2$  в пространстве  $R^n$ ;

✓ прямую линию в пространстве  $R^n$ ;

✓ отрезок на прямой с направляющим вектором  $\lambda$ ;

✓ отрезок прямой, соединяющий точки  $x_1, x_2$ .

45. Выпуклая функция всегда:

✓ четная;

✓ нечетная;

✓ непрерывная;

✓ дифференцируемая.

46. Определите соответствие:

✓  $f(x) = x^2, \quad x < 0$  — нечетная;

✓  $f(x) = x^3$  — выпуклая;

✓  $f(x) = e^x$  — возрастающая;

✓  $f(x) = -\ln x, \quad x > 0$  — убывающая.

47. Выпуклая функция непрерывна в любой внутренней точке области определения  $D$ , так как:

✓ она определена на выпуклом множестве;

✓ для нее выполняется условие  $\lim_{x \rightarrow x_0} f(x) = f(x_0), \quad \forall x_0 \in D$ ;

✓ дифференцируема в любой внутренней точке;

✓ все собственные числа ее матрицы Гессе положительны.

48. Каким свойствам удовлетворяет функция  $f(x) = |x|, \quad x \in R^n$  :

✓ выпуклая, дифференцируемая?

✓ выпуклая, непрерывная?

✓ четная, выпуклая?

✓ четная, непрерывная?

49. Производными по направлению для функции  $y = |x|$  являются (выберите возможные варианты ответа):

$$-1; \quad 1; \quad \frac{1}{x}; \quad \left| \frac{1}{x} \right|.$$

50. Для функции  $y = |x_1 + x_2|$  величина  $-1$  является производной по направлению:

✓  $d = (1, 1)$ ;

✓  $d = (0, 1)$ ;

✓  $d = (-1, 0)$ ;

$$\checkmark d = (0, -1).$$

51. Локальный максимум вогнутой функции  $g(x)$  является также:

- ✓ ее глобальным максимумом;
- ✓ глобальным минимумом функции  $-g(x)$ ;
- ✓ локальным минимумом функции  $-g(x)$ ;
- ✓ локальным минимумом функции  $\frac{1}{g(x)}$ .

52. Пусть  $g_i(x)$ ,  $i = 1, K, n$  – система вогнутых функций. Множество  $\Omega$  – выпуклое, если:

- ✓  $\Omega = \{x : g_i(x) \leq 1, i = 1, K, n\}$ ;
- ✓  $\Omega = \{x : g_i(x) \leq 0, i = 1, K, n\}$ ;
- ✓  $\Omega = \left\{x : \sum_{i=1}^n g_i(x) \leq 0\right\}$ ;
- ✓  $\Omega = \{\forall x_1, x_2 : \{g_i(x_1) \leq 0, g_i(x_2) \leq 0, i = 1, K, n\} \Rightarrow g_i(x_1 + (1-\lambda)x_2) \leq 0\}$

53. Функция  $z = x^2 + y^2$  является выпуклой в области  $D$ , так как:

$$\checkmark \frac{\partial^2 z}{\partial x^2} \geq 0, \frac{\partial^2 z}{\partial y^2} \geq 0 \quad \forall (x, y) \in D;$$

$$\checkmark \begin{vmatrix} \frac{\partial^2 z}{\partial x^2} & \frac{\partial^2 z}{\partial x \partial y} \\ \frac{\partial^2 z}{\partial y \partial x} & \frac{\partial^2 z}{\partial y^2} \end{vmatrix} \geq 0, \left| \frac{\partial^2 z}{\partial x^2} \right| \geq 0;$$

$$\checkmark \text{ матрица Гессе } \begin{pmatrix} \frac{\partial^2 z}{\partial x^2} & \frac{\partial^2 z}{\partial x \partial y} \\ \frac{\partial^2 z}{\partial y \partial x} & \frac{\partial^2 z}{\partial y^2} \end{pmatrix} \text{ положительно определена;}$$

$$\checkmark \text{ матрица Гессе } \begin{pmatrix} 2 & 0 \\ 0 & 2 \end{pmatrix} \text{ имеет положительные главные миноры.}$$

54. Неравенство  $f(x) - g(x) \leq 0$ , где  $f(x)$  – вогнутая, а  $g(x)$  – выпуклая функции, определяет:

- ✓ – выпуклую область;
- ✓ – вогнутую область;
- ✓ – произвольную область;
- ✓ – не определяет никакую связную область.

55. Составить соответствие утверждений в левой и правой колонках.

В некоторой точке из области определения функции:

- ✓ Производная по направлению равна – функция постоянна по данному

- |   |   |
|---|---|
| нулю  | направлению;  |
| ✓ Производная по направлению есть величина положительная                  | – функция может иметь в данной точке локальный экстремум;       |
| ✓ Производная по направлению отрицательна                                 | – функция возрастает в данном направлении;                      |
| ✓ Производная по направлению равна нулю в любой точке данного направления | – направление указывает на возможную точку локального минимума. |

56. Допустимая область ЗВП, определяемая системой неравенств  $x^2 + y^2 \leq 1$ ;

$(x - 1)^2 + y^2 \leq 1$ , является:

- ✓ нерегулярной;
- ✓ выпуклой;
- ✓ удовлетворяет условию Слейтера;
- ✓ открытой.

57. Допустимая область удовлетворяет условию Слейтера для ЗВП, если она (выберите все возможные варианты ответа):

- ✓ не регулярна;
- ✓ не пустая;
- ✓ выпуклая;
- ✓ содержит хотя бы одну точку, удовлетворяющую ограничениям ЗВП.

58. Для ЗВП:  $x^2 \rightarrow \min$ ;  $x^2 + y^2 \leq 1$ ;  $x \geq 0$ ;  $y \geq 0$ , решением будет:

- ✓ точка  $(0,0)$ ;
- ✓ отрезок  $0 \leq x \leq 1$ ;  $y = 0$ ;
- ✓ отрезок  $x = 0$ ;  $0 \leq y \leq 1$ ;
- ✓ точка  $(1,0)$ .

59. Функция Лагранжа ЗВП является:

- ✓ выпуклой;
- ✓ положительно определенной;
- ✓ вогнутой;
- ✓ суммой выпуклых функций.

60. Функция Лагранжа в седловой точке  $(x^*, u^*)$ :

- ✓ минимальна;
- ✓ максимальна;
- ✓ имеет локальный минимум по переменной  $x$ ;
- ✓ имеет глобальный максимум по переменной  $u$ .

61. Функцией Лагранжа для ЗВП:  $x^2 \rightarrow \min_{x \in \Omega}$ ;  $x \in \Omega \subset R^2$ ;  $x_1^2 + x_2^2 \leq 1$ ;

$x_1 \geq 0$ ,  $x_2 \geq 0$ , будет функция:

- ✓  $x_1^2 + x_2^2 + u_1 x_1^2 + u_2$ ;
- ✓  $x_1^2 + u_1 x_1^2 + u_2 x_2^2$ ;

$$\checkmark \quad x_1^2 - u_1(x_1^2 + x_2^2 - 1);$$

$$\checkmark \quad u_1 x_1^2 + u_2 x_2^2 + x_1^2.$$

62. Для функции Лагранжа  $L(x, u)$  ЗВП в седловой точке  $(x^*, u^*)$  можно записать:

$$\checkmark \quad L(x^*, u^*) \text{ имеет глобальный максимум по переменным } x, u;$$

$$\checkmark \quad L(x^*, u^*) = \max_{x \in \Omega} \min_{u_j \geq 0} L(x, u);$$

$$\checkmark \quad L(x^*, u^*) = \min_{x \in \Omega} \max_{u_j \geq 0} L(x, u);$$

$$\checkmark \quad L(x^*, u) \leq L(x^*, u^*) \leq L(x, u^*).$$

63. Выберите условия выполнения теоремы Куна – Таккера:

$$\checkmark \quad \text{допустимая область является регулярной};$$

$$\checkmark \quad \text{для функции-критерия выполняется условие Слейтера};$$

$$\checkmark \quad \text{пара векторов } x^*, u^*, \text{ где } x^* \text{ – решение ЗВП, а } u^*: u_j^* \geq 0, \text{ является седловой точкой ЗВП};$$

$$\checkmark \quad \text{векторы } x^*, u^* \text{ являются множителями Лагранжа.}$$

64. Выберите верные утверждения:

$$\checkmark \quad \text{теорема Куна – Таккера представляет собой необходимые и достаточные условия существования седловой точки ЗВП};$$

$$\checkmark \quad \text{существование седловой точки ЗВП является достаточным, но не необходимым условием существования решения ЗВП};$$

$$\checkmark \quad \text{все компоненты векторов } x^* \text{ и } u^*, \text{ где } x^* \text{ – решение ЗВП, в седловой точке строго положительны};$$

$$\checkmark \quad \text{теорема Куна – Таккера справедлива как для дифференцируемых, так и для недифференцируемых функций.}$$

65. Исходя из свойств седловой точки ЗВП:

$$L(x^*, u) \leq L(x^*, u^*) \leq L(x, u^*),$$

выберите справедливое неравенство:

$$\checkmark \quad f(x) + \sum_{j=1}^m u_j^* g_j(x) \leq f(x^*) + \sum_{j=1}^m u_j g_j(x^*);$$

$$\checkmark \quad f(x^*) + \sum_{j=1}^m u_j g_j(x^*) \leq f(x^*) + \sum_{j=1}^m u_j^* g_j(x^*);$$

$$\checkmark \quad f(x) + \sum_{j=1}^m u_j^* g_j(x) \leq f(x^*) + \sum_{j=1}^m u_j^* g_j(x^*);$$

$$\checkmark \quad f(x^*) + \sum_{j=1}^m u_j^* g_j(x^*) \leq f(x^*) + \sum_{j=1}^m u_j g_j(x^*);$$

66. Какие из соотношений входят в систему необходимых и достаточных условий существования седловой точки функции Лагранжа ЗВП:

$$\left( x^*, \frac{\partial L^*}{\partial x} \right) = 0? \quad \frac{\partial L^*}{\partial u} \geq 0? \quad u^* \geq 0?$$

67. Какие из соотношений входят в систему необходимых и достаточных условий существования седловой точки функции Лагранжа ЗВП:

$$x^* \geq 0? \quad \frac{\partial L^*}{\partial u} \leq 0?$$

68. Пусть . Каковы могут быть размерности векторов  $x$  и  $F$ , чтобы можно было решать задачу минимизации функции  $F(x)$ :

- ✓ произвольные?
- ✓  $n = 1, m$  – произвольное целое?
- ✓  $n$  – произвольное целое,  $m = 1$ ?
- ✓  $n = 1; m = 1$ ?

69. Пусть  $f(x), x = (x_1, \dots, x_n)$  – непрерывно дифференцируемая функция. Равенство  $\nabla f(x^*) = 0$ , где  $\nabla$  – символ градиента, означает:

- ✓  $x^*$  – точка минимума;
- ✓  $x^*$  – точка максимума;
- ✓  $x^*$  – точка перегиба;
- ✓  $x^*$  – стационарная точка.

70. Стационарную точку функции можно найти:

- ✓ методом минимизации нулевого порядка;
- ✓ методом решения системы уравнений  $\nabla f(x^*) = 0$ , где  $\nabla$  – символ градиента;
- ✓ методом минимизации первого порядка;
- ✓ методом интерполяции функции  $f(x)$ .

71. Составить соответствие в утверждениях. Указанные методы применяются при минимизации соответствующих функций:

- |                           |  |
|---------------------------|--|
| ✓ методы второго порядка  | – недифференцируемых функций;                              |
| ✓ методы нулевого порядка | – функций, имеющих производные любого порядка;             |
| ✓ методы первого порядка  | – дифференцируемых функций, не имеющих вторых производных; |
| ✓ методы аппроксимации    | – выпуклых функций.  |

72. Для поиска минимума функции  $f(x)$  с заданной точностью методом золотого сечения понадобилось вычисление четырех вложенных интервалов  $[a_0, b_0], [a_1, b_1], [a_2, b_2], [a_3, b_3]$ . Сколько вычислений  $f(x)$  потребовалось:  
4? 5? 8? 9?

73. Выберите положения, которые используются в методе золотого сечения:

- ✓ строится сходящаяся к точке минимума числовая последовательность;

- ✓ используется деление отрезка, которому принадлежит точка минимума, на три равные части;
- ✓ строится последовательность вложенных интервалов, каждый из которых содержит точку минимума;
- ✓ используется деление отрезка, содержащего точку минимума, на две неравные части так, чтобы отношение длины всего отрезка к длине большей его части равнялось отношению длин большей и меньшей частей.

74. После выполнения  $k$  шагов по методу золотого сечения вычислены новые значения

:

$$y := a_k + \gamma(b_k - a_k); \quad \text{[input]}$$

Выберите оператор продолжения алгоритма из предложенных, следующий за оператором проверки условия

if  $f(y) < f(x)$  then ...

- ✓ ;
- ✓  $a_{k+1} := x; \quad b_{k+1} = b_k;$
- ✓  $a_{k+1} := y; \quad b_{k+1} = b_k;$
- ✓  $a_{k+1} := a_k; \quad b_{k+1} = x.$

75. Метод золотого сечения – это:

- ✓ метод одномерной оптимизации;
- ✓ метод многомерной оптимизации;
- ✓ итерационный метод;
- ✓ градиентный метод.

76. Как повысить точность нахождения решения в методе золотого сечения:

- ✓ увеличить количество итераций?
- ✓ уменьшить задаваемую погрешность?
- ✓ увеличить точность представления чисел компьютере?
- ✓ увеличить быстродействие ЭВМ?

77. Как влияет в методе золотого сечения сокращение исходного отрезка  $[a, b]$ :

- ✓ приводит к уменьшению времени поиска минимума функции?
- ✓ приводит к увеличению числа итераций при поиске минимума функции?
- ✓ позволяет получить результат с большей точностью?
- ✓ не влияет?

78. Параметр  $\tau = \frac{\sqrt{5} + 1}{2}$  в методе золотого сечения выбран таким по следующим

причинам (выберите истинные):

- ✓ позволяет построить сходящуюся последовательность интервалов  $[a_k, b_k]$ , содержащих  $x^*$  – точку минимума функции  $f(x)$ ;
- ✓ позволяет минимизировать количество вычислений функции  $f(x)$  за счет быстрой сходимости  $a_k \rightarrow x^*$ ;  $b_k \rightarrow x^*$  при  $k \rightarrow \infty$ ;
- ✓ позволяет сократить количество вычислений  $f(x)$  за счет правильной организации разбиения интервала  $[a_k, b_k]$  точками  $x, y$ ;

- ✓ позволяет организовать деление отрезка  $[a_k, b_k]$  на три равные части.

1. Метод покоординатного спуска (выберите верные утверждения):

- ✓ является методом минимизации нулевого порядка;
- ✓ использует только частные производные минимизируемой функции;
- ✓ является методом последовательных приближений к точке минимума функции;
- ✓ используется только для минимизации функции одной переменной.

80. Метод покоординатного спуска (выберите верные утверждения):

- ✓ содержит в себе алгоритмы одномерной оптимизации;
- ✓ позволяет получать приближение к точке минимума сразу по всем переменным минимизируемой функции;
- ✓ реализуется только совместно с одним из методов одномерной минимизации;
- ✓ реализуется только совместно с методом золотого сечения.

81. Решением задачи безусловной минимизации является нахождение точки минимума  $x^*$  функции  $f(x) = f(x_1, x_2, \dots, x_n)$ . Условием окончания работы метода покоординатного спуска является:

- ✓ полная однократная минимизация функции  $f(x)$  по всем компонентам вектора  $x = (x_1, x_2, \dots, x_n)$ ;
- ✓  $\|x^k - x^*\| \leq \varepsilon$ , где  $x^k$  – приближение к точке минимума на  $k$ -й итерации;
- ✓  $|f(x^*) - f(x^k)| \leq \varepsilon$ ;
- ✓  $|f(x^{k+1}) - f(x^k)| \leq \varepsilon$ , где  $k$  и  $k+1$  – приближение к точке минимума соответственно на  $k$ -м и  $(k+1)$ -м шагах минимизации.

82. Пусть минимизируемая функция есть функция двух переменных  $f(x_1, x_2)$ .

Минимизация функции методом покоординатного спуска с заданной точностью потребовала 4 шага. Сколько раз использовался метод одномерной минимизации для отыскания точки минимума  $f(x_1, x_2)$ :

- ✓ 2 раза?
- ✓ 4 раза?
- ✓ 8 раз?
- ✓ 16 раз?

83. Основными составляющими метода Хука и Дживса для минимизации функции являются:

- ✓ исследующий поиск;
- ✓ минимизация по выбранному направлению;
- ✓ поиск по образцу;
- ✓ поиск по направлению градиента.

84. Направление для минимизации в методе Хука и Дживса задается:

- ✓ вектором антиградиента;
- ✓ случайным образом;
- ✓ после циклического поиска компонент вектора направления убывания функции по всем переменным;
- ✓ одновременным изменением всех переменных в сторону убывания функции.

85. Если поиск по образцу в методе Хука и Дживса привел к нулевому вектору направления, необходимо:

- ✓ увеличить одно из приращений аргумента  $\Delta x_i$ ;
- ✓ уменьшить все приращения аргумента  $\Delta x_i$ ,  $i = 1, 2, \dots, n$ ;
- ✓ задать новое начальное приближение  $x^0$ ;
- ✓ считать процедуру поиска минимума функции законченной.

86. Выберите правильные утверждения.

Для реализации комплексного поиска Бокса необходимо:

- ✓ задать ограничения на все переменные минимизируемой функции;
- ✓ вычислить градиент функции в точке начального приближения к минимуму;
- ✓ построить многогранник со случайными  $2n$  вершинами ( $n$  – размерность задачи) в области поиска минимума;
- ✓ заменить «наихудшую» вершину, в которой значение функции наибольшее, на центр тяжести всех вершин многогранника.

87. Метод Бокса гарантированно даст решение, если:

- ✓ минимизируемая функция непрерывна и дифференцируема, ограничения представлены в виде равенств;
- ✓ минимизируемая функция не монотонна, ограничения определяют выпуклую область;
- ✓ минимизируемая функция непрерывна и одноэкстремальна, ограничений нет;
- ✓ минимизируемая функция нескольких переменных дифференцируема.

88. При реализации метода случайного поиска для минимизации функции  $f(x)$

используется формула  $x^{k+1} = x^k + \lambda^k \left[ \beta \frac{z^k}{\|z^k\|} + (1 - \beta) r^k \right]$ . Выберите верные

определения:

- ✓  $x^{k+1}$ ,  $x^k$  – векторы последовательных приближений к точке минимума;
- ✓  $\frac{z^k}{\|z^k\|}$  – нормированный вектор предыстории, включающий в себя все удачно выбранные направления до  $k$ -й итерации включительно;
- ✓  $r^k$  – случайное число из интервала  $[0, 1]$ ;
- ✓  $x^{k+1}$  принимается в качестве  $(k + 1)$ -го приближения к точке минимума, только если  $f(x^{k+1}) < f(x^k)$ .

89. Для минимизации функции  $f(x)$  методом случайного поиска используется формула

$$x^{k+1} = x^k + \lambda^k \left[ \beta \frac{z^k}{\|z^k\|} + (1 - \beta) r^k \right].$$

Если  $f(x^{k+1}) \geq f(x^k)$ , то необходимо:

- ✓ получить новый вектор  $r^k$  и продолжить алгоритм случайного поиска;
- ✓ изменить вектор предыстории  $u^{k+1}$  посредством изменения параметра  $\beta$ ;
- ✓ уменьшить коэффициент  $\lambda^k$  по формуле  $\lambda^k := \lambda^k \alpha$ ;  $0 \leq \alpha \leq 1$ .

- ✓ считать точку  $x^k$  точкой минимума.

90. Выберите верные утверждения:

- ✓ Если вектор-градиент функции нескольких переменных отрицателен, то он показывает направление убывания функции.
- ✓ Градиент и антиградиент функции совпадают в точке минимума.
- ✓ Градиент возрастающей функции нескольких переменных есть число положительное.
- ✓ Градиент – это вектор, направленный перпендикулярно касательной плоскости поверхности в трехмерном пространстве, определяемой функцией  $z = f(x, y)$ .

91. Итерационный процесс минимизации по методу градиентного спуска определяется

формулой:  $x^{k+1} = x^k + \lambda^k s^k$ . Укажите ошибочные утверждения:

- ✓  $\lambda^k = (\lambda_1^k, \lambda_2^k, \dots, \lambda_K^k)$  –  $k$ -тое приближение к точке минимума;
- ✓  $s^k = \frac{\nabla f(x^k)}{\|\nabla f(x^k)\|}$ , где  $\nabla f(x^k)$  – градиент функции  $f(x)$  – единичный вектор в направлении минимизации;
- ✓  $\lambda^k$  может быть как положительным, так и отрицательным числом, меньшим единицы;
- ✓ размерности векторов  $x^k$  и  $\nabla f(x^k)$ , градиента функции  $f(x)$ , совпадают.

92. Методом градиентного поиска  $x^{k+1} = x^k - \lambda^k \frac{\nabla f(x^k)}{\|\nabla f(x^k)\|}$  можно найти:

- ✓ точку минимума;
- ✓ точку перегиба;
- ✓ стационарную точку;
- ✓ точку максимума.

93. Методом градиентного поиска  $x^{k+1} = x^k + \lambda^k \frac{\nabla f(x^k)}{\|\nabla f(x^k)\|}$  можно найти:

- ✓ точку максимума;
- ✓ стационарную точку;
- ✓ точку минимума;
- ✓ точку перегиба.

94. Если  $x^* = (x_1^*, x_2^*, \dots, x_n^*)$  – точка минимума функции  $f(x)$ , то:

- ✓  $\|\nabla f(x^k)\| \rightarrow 0$  при  $x^k \rightarrow x^*$ ,  $i = 1, 2, \dots, n$ ;
- ✓  $\frac{\partial f(x^k)}{\partial x_i^k}$  неограниченно убывает при  $x^k \rightarrow x^*$ ;
- ✓  $f(x^k) \rightarrow 0$  при  $x^k \rightarrow x^*$ ;

- ✓  $|\Gamma| = 0$ , где  $\Gamma = \frac{\partial^2 f(x^k)}{\partial x_i \partial x_j}$  – матрица Гессе.

95. В процедуре минимизации функции используется формула  $x^{k+1} = x^k - \lambda^k \frac{\nabla f(x^k)}{\|\nabla f(x^k)\|}$ .

Реализация такой процедуры может привести к аварийному останову вычислительного процесса, если (выберите верные утверждения):

- ✓ начиная из точки  $x^0$  ни для какого значения  $\lambda^k$  уменьшение функции в точке  $x^1$  не происходит;
- ✓  $f(x^k)$  имеет разрыв в точке  $x^k$ ;
- ✓  $x^k$  – стационарная точка функции  $f(x)$ ;
- ✓  $x^{k+1}$  – точка минимума функции  $f(x)$ .

96. Выберите возможные способы расчета параметра  $\lambda^k$  в формуле наискорейшего спуска

$$x^{k+1} = x^k - \lambda^k \frac{\nabla f(x^k)}{\|\nabla f(x^k)\|};$$

- ✓  $\lambda^k = \text{const} > 1$ ;
- ✓  $\lambda^k = \lambda^{k-1} \cdot \gamma$ ,  $\gamma < 1$ ;
- ✓  $\lambda^k = \lambda^{k-1} \cdot \gamma$ ,  $\gamma$  – возрастающая последовательность;
- ✓  $\lambda^k = \min_{\lambda} f(x^k + \lambda s^k)$ .

97. Выберите правильные утверждения:

- ✓ метод наискорейшего спуска при минимизации выпуклой функции сходится из любого начального приближения;
- ✓ метод наискорейшего спуска сходится к глобальному минимуму для любой дважды дифференцируемой функции;
- ✓ если функция имеет производные любого порядка и вогнута, то методом наискорейшего спуска можно найти ее максимум из любого начального приближения;
- ✓ для любой дифференцируемой функции метод наискорейшего спуска из любого начального приближения приведет в стационарную точку.

98. Выберите правильные утверждения:

- ✓ метод сопряженного градиента является методом нулевого порядка;
- ✓ на каждом шаге в методе сопряженного градиента выполняется минимизация функции по заданному направлению;
- ✓ условием окончания работы алгоритма поиска минимума функции по методу сопряженного градиента является равенство нулю всех частных производных функции;
- ✓ если все частных производные функции на  $(k+1)$ -м шаге ее минимизации по методу сопряженного градиента окажутся равными 0, то произойдет останов работы алгоритма.

99. Выберите случаи из предложенных, когда работа алгоритма по методу Ньютона для минимизации функции

$$x^{k+1} = x^k - [\nabla^2 f(x^k)]^{-1} \cdot \nabla f(x^k)$$

на  $(k + 1)$ -м шаге будет прервана:

- ✓  $\|\nabla f(x^{k+1})\| < \|\nabla f(x^k)\|$ ;
- ✓  $\det(\nabla^2 f(x^k)) = 0$ ;
- ✓  $[\nabla^2 f(x^k)]$  – плохо обусловленной матрицы;
- ✓  $\|\nabla f(x^k)\| = 0$ .

#### ПК-4.2

Выполняет работы по созданию инструментальных средств программирования

100. Из перечисленных выберите те задачи, которые можно решать методом Ньютона для минимизации функции.

- ✓ находить глобальный минимум любой дифференцируемой функции;
- ✓ решать систему линейных алгебраических уравнений;
- ✓ решать задачи нелинейного программирования без ограничений;
- ✓ находить минимумы квадратичных форм.

101. Каноническая форма записи существует (выберите правильные ответы):

- ✓ для задачи линейного программирования;
- ✓ для задачи нелинейного программирования;
- ✓ для задачи выпуклого программирования;
- ✓ для задачи поиска экстремума функции без ограничений.

102. Задача линейного программирования  $z = f(x, y) \rightarrow \min_{x,y}; \varphi(x, y) = 0$ , сводится к

задаче одномерной минимизации в случае (выберите правильные ответы):

- ✓ когда  $f(x, y)$  и  $\varphi(x, y)$  – дважды дифференцируемые функции;
- ✓ когда  $\varphi(x, y)$  можно преобразовать к виду  $x = g(y)$ ;
- ✓ когда  $\varphi(x, y)$  можно преобразовать к виду  $y = \varphi(x)$ ;
- ✓ когда  $x$  и  $y$  допускают параметрическое представление.

103. Для задачи нелинейного программирования  $z = f(x, y) \rightarrow \min_{x,y}; \varphi(x, y) = 0$ , и

функции  $\Phi(x, y) = f(x, y) + \mu\varphi(x, y)$  выберите правильные записи метода множителей Лагранжа:

- ✓ 
$$\begin{cases} f'_x(x, y) + \mu\varphi(x, y) = 0, \\ f'_y(x, y) + \mu\varphi(x, y) = 0, \\ \varphi(x, y) = 0. \end{cases}$$
- ✓ 
$$\begin{cases} \frac{f'_x}{\varphi'_x} = \frac{f'_y}{\varphi'_y} = -\mu, \\ \varphi(x, y) = 0. \end{cases}$$
- ✓  $\Phi'_x = \Phi'_y = \Phi'_\mu = 0$ .

$$\checkmark \quad \Phi'_x = \Phi'_y = \Phi'_z = 0.$$

104. Выберите правильные утверждения:

- ✓ в методе штрафных функций функция штрафа выбирается независимо от функции – критерия минимизации;
- ✓ для решения ЗНП по методу штрафных функций используются методы безусловной минимизации;
- ✓ штрафная функция в методе штрафных функций для решения ЗНП имеет в качестве своих аргументов ограничения в виде неравенств;
- ✓ методом итерационных функций любую ЗНП можно свести к задаче на отыскание безусловного экстремума.

105. Метод штрафных функций позволяет:

- ✓ свести ЗНП с ограничениями к задаче без ограничений;
- ✓ использовать функцию Лагранжа для решения ЗНП;
- ✓ минимизировать целевую функцию;
- ✓ преобразовать систему ограничений.

106. Методы итерационных функций включают в себя (выберите правильные ответы):

- ✓ метод внешней точки;
- ✓ метод внутренних ограничений;
- ✓ метод внешнего поиска;
- ✓ комбинированный метод внешних и внутренних прямых.

107. В качестве функции штрафа в методе внутренней точки выбрана функция

$$\Phi(x, r_k) = r_k \sum_{i=1}^m \frac{1}{\varphi_i(x)}.$$

Выберите тип ограничений на функции  $\varphi_i(x)$ , для которых

может быть использована такая функция штрафа:

- ✓  $\varphi_i(x) \leq 0 \quad i = 1, \dots, n;$
- ✓  $\varphi_{i_k}(x) \geq 0, i_k \in I_k; \varphi_{j_m}(x) \leq 0, j_m \in J_m; I_k \cup J_m = \{1, 2, \dots, n\};$
- ✓  $\varphi_{j_s}(x) = 0, j_s = J_s; \varphi_{i_e}(x) \geq 0, i_e \in I_e; J_s \cup I_e = \{1, 2, \dots, n\};$
- ✓  $\varphi_i(x) \geq 0 \quad i = 1, \dots, n.$

108. Выберите правильное утверждение:

- ✓ Если для реализации метода необходимо знать хотя бы одну точку из области допустимых значений ЗНП, то это – метод внешней точки.
- ✓ Метод внешней точки нельзя применять в комбинации с методом внутренней точки, так как они являются противоречивыми.
- ✓ В методе внешней точки штрафная функция обращается в 0 только внутри допустимой области ЗНП.
- ✓ В методе внешней точки штрафная функция всегда положительна.

109. В ЗНП ограничения присутствуют в виде неравенств  $\varphi_i(x) \geq 0, i = 1, \dots, n$ . Выберите возможную функцию штрафа (из предложенных) для реализации метода внешней точки:

$$\checkmark \quad \Phi(x, R) = r_k \sum_{i=1}^n (\varphi_i(x))^2;$$

- ✓  $\Phi(x, R) = r_k \sum_{i=1}^n (|\varphi_i(x)| - \varphi_i(x))^2$ ;
- ✓  $\Phi(x, R) = r_k \sum_{i=1}^n \left( \frac{|\varphi_i(x)|}{\varphi(x)} - 1 \right) (\varphi_i(x))^2$ ;
- ✓  $\Phi(x, R) = r_k \sum_{i=1}^n (|\varphi_i(x)| - \varphi_i(x)) (e^{\varphi_i(x)} - 1)$ .

110. ЗНП записана в виде:  $f(x) \rightarrow \min_x$ ;  $\varphi_i(x) \geq 0$ ,  $i = 1, \dots, n$ . Пусть в некоторой точке  $x_0$ , такой что  $\varphi_{i_k}(x) \geq 0$ ;  $\varphi_{i_e}(x) \leq 0$ ;  $i_k \in I_k$ ;  $i_e \in I_e$ ;  $I_k \cup I_e = \{1, 2, \dots, n\}$ .

Выберите правильно сформулированные функции для безусловной минимизации методом штрафных функций:

- ✓  $\Psi(x) = f^2(x) + \sum_{i_k \in I_k} \varphi_{i_k}^2(x) + \sum_{i_e \in I_e} (|\varphi_{i_e}(x)| - \varphi_{i_e}(x))^2$ ;
- ✓  $\Psi(x) = f^2(x) + \sum_{i_k \in I_k} \ln \varphi_{i_k}(x) + \sum_{i_e \in I_e} (|\varphi_{i_e}(x)| - \varphi_{i_e}(x))^2$ ;
- ✓  $\Psi(x) = f(x) + \sum_{i_k \in I_k} \frac{1}{\varphi_{i_k}(x)} + \sum_{i_e \in I_e} (|\varphi_{i_e}(x)| - \varphi_{i_e}(x))^2$ ;
- ✓  $\Psi(x) = f(x) + \sum_{i_k \in I_k} \ln \varphi_{i_k}(x) + \sum_{i_e \in I_e} \frac{1}{|\varphi_{i_e}(x)|}$ .

111. Какие из предложенных формулировок теоремы Куна – Таккера для ЗНП верны:

- ✓ оптимальное решение ЗНП всегда является точкой Куна – Таккера ЗНП?
- ✓ если все функции, участвующие в постановке ЗНП, дифференцируемы, то точка Куна – Таккера является точкой локального минимума ЗНП?
- ✓ для дифференцируемых функций ЗНП точка минимума целевой функции ЗНП является точкой Куна – Таккера?
- ✓ для того чтобы точка была точкой Куна – Таккера, достаточно чтобы она была решением ЗНП, если целевая функция и функции ограничений – дифференцируемые?

112. Найдите соответствие между методом поиска экстремума и его характеристикой:

- ✓ метод Ньютона – метод нулевого порядка;
- ✓ метод градиентного спуска – метод первого порядка;
- ✓ метод золотого сечения – метод второго порядка;
- ✓ метод половинного деления – не является методом оптимизации.

113. Метод Ньютона сходится при минимизации функции за  $n$  итераций, где  $n$  – количество переменных, для:

- ✓ линейной функции;
- ✓ квадратичной функции;
- ✓ экспоненциальной функции;
- ✓ дважды дифференцируемой функции.

114. Функция Лагранжа для ЗНП представляет собой:

- ✓ целевую функцию, умноженную на множитель Лагранжа;
- ✓ произведение множителя Лагранжа на функцию ограничения;
- ✓ сумму целевой функции и произведения множителя Лагранжа на функцию ограничения;
- ✓ двухмерную линейную комбинацию целевой функции и функции ограничения.

### 3. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания

Процедура проведения промежуточной аттестации и текущего контроля успеваемости регламентируется локальным нормативным актом, определяющим порядок осуществления текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся.

*3.1. Процедура оценивания при проведении промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине в форме экзамена и/или дифференцированного зачета (зачета с оценкой)*

Промежуточная аттестация по дисциплине в форме \_\_\_\_\_ проводится в \_\_\_ семестре.

Используются критерии и шкала оценивания, указанные в п. 1.2. Оценка выставляется преподавателем интегрально по всем показателям и критериям оценивания.

Ниже приведены правила оценивания формирования компетенций по показателю оценивания «Знания».

Критерий оценивания	Уровень освоения и оценка			
	«2» (неудовлетв.)	«3» (удовлетвор.)	«4» (хорошо)	«5» (отлично)

Ниже приведены правила оценивания формирования компетенций по показателю оценивания «Навыки начального уровня».

Критерий оценивания	Уровень освоения и оценка			
	«2» (неудовлетв.)	«3» (удовлетвор.)	«4» (хорошо)	«5» (отлично)

Ниже приведены правила оценивания формирования компетенций по показателю оценивания «Навыки основного уровня».

Критерий оценивания	Уровень освоения и оценка			
	«2» (неудовлетв.)	«3» (удовлетвор.)	«4» (хорошо)	«5» (отлично)

*3.2. Процедура оценивания при проведении промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине в форме зачета*

Промежуточная аттестация по дисциплине в форме зачёта проводится в 4-м семестре. Для оценивания знаний и навыков используются критерии и шкала, указанные п. 1.2.

Ниже приведены правила оценивания формирования компетенций по показателю оценивания «Знания».

Критерий оценивания	Уровень освоения и оценка	
	Не зачтено	Зачтено
<p><i>Знает:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– математический аппарат современных численных методов;</li> <li>– основные положения и методы численного дифференцирования и интегрирования, интерполирования и аппроксимации функций, численного решения дифференциальных уравнений, о приложениях теории в информатике, программировании и вычислительной технике.</li> </ul>	<p>Уровень знаний ниже минимальных требований. Имеют место грубые ошибки.</p>	<p>Уровень знаний минимально допустимый или выше. Имеет место несколько негрубых ошибок.</p>

Ниже приведены правила оценивания формирования компетенций по показателю оценивания «Навыки начального уровня».

Критерий оценивания	Уровень освоения и оценка	
	Не зачтено	Зачтено
<p><i>Демонстрация навыков начального уровня:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– осуществлять цепочку приближенных арифметических вычислений с заданной точностью, реализовывать численные методы решения задач на ПЭВМ;</li> <li>– решать стандартные профессиональные задачи с применением естественнонаучных и инженерных знаний, методов математического анализа и моделирования.</li> </ul>	<p>Не продемонстрированы навыки начального уровня при решении стандартных задач. Имеют место грубые ошибки.</p>	<p>Продемонстрированы навыки начального уровня при решении стандартных задач. Выполнены все задания, имеют место негрубые ошибки.</p>

Ниже приведены правила оценивания формирования компетенций по показателю оценивания «Навыки основного уровня».

Критерий оценивания	Уровень освоения и оценка	
	Не зачтено	Зачтено
<p><i>Демонстрация навыков основного уровня:</i></p>	<p>Не продемонстрированы навыки основного уровня</p>	<p>Продемонстрированы навыки основного уровня при решении</p>

<p>– теоретического и экспериментального исследования объектов профессиональной деятельности;</p> <p>– решения проблемных задач, требующих применения логико-математического аппарата.</p>	<p>при решении типовых задач. Имеют место грубые ошибки.</p>	<p>задач. Выполнены все задания, имеют место негрубые ошибки.</p>
--	--	---

*3.3. Процедура оценивания при проведении промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине в форме защиты курсовой работы (курсового проекта)*

Процедура защиты курсовой работы (курсового проекта) определена локальным нормативным актом, определяющим порядок осуществления текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся.

Промежуточная аттестация по дисциплине проводится в форме защиты \_\_\_\_\_ в \_\_\_\_ семестре.

Используется шкала и критерии оценивания, указанные в п.1.2. Процедура оценивания знаний и навыков приведена в п.3.1.

## Приложение 2 к рабочей программе

Шифр	Наименование дисциплины
Б1.В.05	Методы и модели многомерного анализа данных

Код направления подготовки / специальности	09.03.02
Направление подготовки / специальность	Информационные системы и технологии
Наименование ООП (направленность / профиль)	Информационные системы и технологии
Год начала реализации ООП	2019
Уровень образования	бакалавриат
Форма обучения	очная, заочная
Год разработки/обновления	2023

## Перечень учебных изданий и учебно-методических материалов

## Печатные учебные издания в НТБ ПГУАС:

№ п/п	Автор, название, место издания, издательство, год издания, количество страниц	Количество экземпляров в библиотеке ПГУАС
1	Кузина В.В. Численные методы и методы оптимизации [Текст]: учеб. пособие по направлению подготовки 09.03.02 «Информационные системы и технологии» / В.В. Кузина, А.Н. Кошев. – Пенза: ПГУАС, 2016. – 60 с.	80
2	Кошев А.Н. Численные методы решения задач оптимизации [Текст]: учеб. пособие / А.Н. Кошев, В.В. Кузина. – Пенза: ПГУАС, 2012. – 132 с.	80
3	Кузина В.В. Численные методы и методы оптимизации [Текст]: лабораторный практикум по направлению подготовки 09.03.02 «Информационные системы и технологии» / В.В. Кузина, А.Н. Кошев. – Пенза: ПГУАС, 2016. – 104 с.	80

## Электронные учебные издания в электронно-библиотечных системах (ЭБС):

№ п/п	Автор, название, место издания, год издания, количество страниц	Ссылка на учебное издание в ЭБС
1	Кузина В.В. Методы и модели многомерного анализа данных: учеб. пособие для направления подготовки 09.03.02 «Информационные системы и технологии» / В.В. Кузина, А.Н. Кошев. – Пенза: ПГУАС, 2023. – 60 с.	Режим доступа: <a href="https://dof3pp.pguas.ru/mod/resource/view.php?id=34371">https://dof3pp.pguas.ru/mod/resource/view.php?id=34371</a> , по паролю.

2	Кузина В.В. Методы и модели многомерного анализа данных: лабораторный практикум для направления подготовки 09.03.02 «Информационные системы и технологии» / В.В. Кузина, А.Н. Кошев. – Пенза: ПГУАС, 2023. – 104 с.	Режим доступа: <a href="https://dof3pp.pguas.ru/mod/resource/view.php?id=34378">https://dof3pp.pguas.ru/mod/resource/view.php?id=34378</a> , по паролю.
3	Губарь Ю.В. Введение в математическое программирование : учебное пособие / Губарь Ю.В.. — Москва : Интернет-Университет Информационных Технологий (ИНТУИТ), Ай Пи Ар Медиа, 2021. — 225 с. — ISBN 978-5-4497-0872-4. — Текст : электронный // IPR SMART : [сайт].	URL: <a href="https://www.iprbookshop.ru/101994.html">https://www.iprbookshop.ru/101994.html</a> . — Режим доступа: для авторизир. пользователей
4	Масягин В.Б. Математическое моделирование и информационные технологии при проектировании в среде Scilab : учебное пособие / Масягин В.Б., Скобелев С.Б., Серков А.С.. — Омск : Омский государственный технический университет, 2022. — 138 с. — ISBN 978-5-8149-3412-3. — Текст : электронный // IPR SMART : [сайт].	URL: <a href="https://www.iprbookshop.ru/131205.html">https://www.iprbookshop.ru/131205.html</a> . — Режим доступа: для авторизир. пользователей
5	Локтионов И.К. Численные методы : учебник / Локтионов И.К., Мироненко Л.П., Турупалов В.В.. — Москва, Вологда : Инфра-Инженерия, 2022. — 380 с. — ISBN 978-5-9729-0786-1. — Текст : электронный // IPR SMART : [сайт].	URL: <a href="https://www.iprbookshop.ru/124135.html">https://www.iprbookshop.ru/124135.html</a> . — Режим доступа: для авторизир. пользователей
6	Шмырин А.М. Компьютерные технологии моделирования систем в интегрированных математических пакетах : учебное пособие / Шмырин А.М., Мишачев Н.М., Сёмина В.В.. — Липецк : Липецкий государственный технический университет, ЭБС АСВ, 2022. — 160 с. — ISBN 978-5-00175-180-9. — Текст : электронный // IPR SMART : [сайт].	URL: <a href="https://www.iprbookshop.ru/128711.html">https://www.iprbookshop.ru/128711.html</a> . — Режим доступа: для авторизир. пользователей

7	<p>Балакин А.А. Численные методы и математическое моделирование : учебное пособие / Балакин А.А.. — Долгопрудный : Издательский Дом «Интеллект», 2022. — 287 с. — ISBN 978-5-91559-297-0. — Текст : электронный // IPR SMART : [сайт].</p>	<p>URL: <a href="https://www.iprbookshop.ru/119633.html">https://www.iprbookshop.ru/119633.html</a>. — Режим доступа: для авторизир. пользователей</p>
8	<p>Численные методы решения основных дифференциальных уравнений математической физики : учебное пособие / В.Б. Байбурин [и др.].. — Саратов : Саратовский государственный технический университет имени Ю.А. Гагарина, ЭБС АСВ, 2022. — 84 с. — ISBN 978-5-7433-3484-1. — Текст : электронный // IPR SMART : [сайт].</p>	<p>URL: <a href="https://www.iprbookshop.ru/128040.html">https://www.iprbookshop.ru/128040.html</a>. — Режим доступа: для авторизир. пользователей. - DOI: <a href="https://doi.org/10.23682/128040">https://doi.org/10.23682/128040</a></p>
9	<p>Аттетков А.В. Введение в методы оптимизации [Электронный ресурс]: учебное пособие/ Аттетков А.В., Зарубин В.С., Канатников А.Н.— Электрон. текстовые данные.— М.: Финансы и статистика, 2014.— 272 с.</p>	<p>Режим доступа: <a href="http://www.iprbookshop.ru/18794">http://www.iprbookshop.ru/18794</a>.— ЭБС «IPRbooks», по паролю.</p>
10	<p>Бахвалов Н.С. Численные методы [Электронный ресурс]/ Бахвалов Н.С., Жидков Н.П., Кобельков Г.М.— Электрон. текстовые данные.— М.: БИНОМ. Лаборатория знаний, 2012.— 635 с.</p>	<p>Режим доступа: <a href="http://www.iprbookshop.ru/6502">http://www.iprbookshop.ru/6502</a>.— ЭБС «IPRbooks», по паролю.</p>
11	<p>Бахвалов Н.С. Численные методы в задачах и упражнениях [Электронный ресурс]: учебное пособие/ Бахвалов Н.С., Лапин А.В., Чижонков Е.В.— Электрон. текстовые данные.— М.: БИНОМ. Лаборатория знаний, 2013.— 240 с.</p>	<p>Режим доступа: <a href="http://www.iprbookshop.ru/12282">http://www.iprbookshop.ru/12282</a>.— ЭБС «IPRbooks», по паролю.</p>
12	<p>Кондаков Н.С. Основы численных методов [Электронный ресурс]: практикум/ Кондаков Н.С.— Электрон. текстовые данные.— М.: Московский гуманитарный университет, 2014.— 92 с.</p>	<p>Режим доступа: <a href="http://www.iprbookshop.ru/39690">http://www.iprbookshop.ru/39690</a>.— ЭБС «IPRbooks», по паролю.</p>

13	Дьяконов В.П. MATLAB. Полный самоучитель [Электронный ресурс]/ Дьяконов В.П.— Электрон. текстовые данные.— М.: ДМК Пресс, 2014.— 768 с.	Режим доступа: <a href="http://www.iprbookshop.ru/7911">http://www.iprbookshop.ru/7911</a> .— ЭБС «IPRbooks», по паролю.
14	Седов Е.С. Основы работы в системе компьютерной алгебры Mathematica [Электронный ресурс]/ Седов Е.С.— Электрон. текстовые данные.— М.: Интернет-Университет Информационных Технологий (ИНТУИТ), 2016.— 401 с.	Режим доступа: <a href="http://www.iprbookshop.ru/16717">http://www.iprbookshop.ru/16717</a> .— ЭБС «IPRbooks», по паролю.

Перечень учебно-методических материалов в НТБ ПГУАС

№ п/п	Автор, название, место издания, издательство, год издания, количество страниц
1.	Численные методы и методы оптимизации [Текст]: метод. указания для выполнения расчетно-графической работы по направлению подготовки 09.03.02 «Информационные системы и технологии» / В.В. Кузина, А.Н. Кошев. – Пенза: ПГУАС, 2016. – 24 с.
2.	Численные методы и методы оптимизации [Текст]: метод. указания для выполнения самостоятельной работы по направлению подготовки 09.03.02 «Информационные системы и технологии» / В.В. Кузина, А.Н. Кошев. – Пенза: ПГУАС, 2016. – 28 с.
3.	Численные методы и методы оптимизации [Текст]: метод. указания для подготовки к зачету по направлению подготовки 09.03.02 «Информационные системы и технологии» / В.В. Кузина, А.Н. Кошев. – Пенза: ПГУАС, 2016. – 40 с.
4.	Численные методы и методы оптимизации [Текст]: учеб.-метод. пособие по подготовке к аттестации, контролю оценки качества освоения компетенций по направлению 09.03.02 «Информационные системы и технологии» / В.В. Кузина, А.Н. Кошев. – Пенза: ПГУАС, 2016. – 64 с.
5.	Контрольно-измерительные материалы по курсу «Численные методы и методы оптимизации» [Текст]: учебно-методическое пособие / В.В. Кузина, А.Н. Кошев. – Пенза: ПГУАС, 2013. – 60 с.

Согласовано:  
Директор НТБ

\_\_\_\_\_ /  
дата

\_\_\_\_\_ / Чернюк А.М. /  
Подпись, ФИО

## Приложение 3 к рабочей программе

Шифр	Наименование дисциплины
Б1.В.05	Методы и модели многомерного анализа данных

Код направления подготовки / специальности	09.03.02
Направление подготовки / специальность	Информационные системы и технологии
Наименование ООП (направленность / профиль)	Информационные системы и технологии
Год начала реализации ООП	2019
Уровень образования	бакалавриат
Форма обучения	очная, заочная
Год разработки/обновления	2023

**Перечень профессиональных баз данных и информационных справочных систем**

Наименование	Электронный адрес ресурса
Электронно-информационная обучающая система ПГУАС – ЭИОС	<a href="http://www.pguas.ru/eios">http://www.pguas.ru/eios</a>
Электронная библиотечная система IPRbooks	<a href="http://www.iprbookshop.ru/">http://www.iprbookshop.ru/</a>
Всероссийский методический интернет-портал - РОСМЕТОД	<a href="http://www.rosmetod.ru/">http://www.rosmetod.ru/</a>
Информационная система "Единое окно доступа к образовательным ресурсам"	<a href="http://window.edu.ru/">http://window.edu.ru/</a>
Научно-технический журнал по строительству и архитектуре «Вестник ПГУАС: Строительство, наука и образование»	<a href="http://www.vestnikpguas.ru/">http://www.vestnikpguas.ru/</a>
Справочно-правовая система СПС КонсультантПлюс-программа информационной поддержки российской науки и образования	<a href="http://www.edu.konsultant.ru">http://www.edu.konsultant.ru</a>
Интернет-Университет Информационных Технологий	<a href="http://www.intuit.ru/">http://www.intuit.ru/</a>
Портал по информационным технологиям	<a href="http://www.citforum.ru/">http://www.citforum.ru/</a>

## Приложение 4 к рабочей программе

Шифр	Наименование дисциплины
Б1.В.05	Методы и модели многомерного анализа данных

Код направления подготовки / специальности	09.03.02
Направление подготовки / специальность	Информационные системы и технологии
Наименование ООП (направленность / профиль)	Информационные системы и технологии
Год начала реализации ООП	2019
Уровень образования	бакалавриат
Форма обучения	очная, заочная
Год разработки/обновления	2023

**Материально-техническое и программное обеспечение дисциплины**

Наименование специальных помещений и помещений для самостоятельной работы	Оснащенность специальных помещений и помещений для самостоятельной работы	Перечень лицензионного программного обеспечения. Реквизиты подтверждающего документа
Лекционная аудитория (2326)	Столы, стулья, доска, ноутбук/компьютер с выходом в Интернет, проектор, проекционный экран, учебно-наглядный материал	<ul style="list-style-type: none"> <li>Программная система для обнаружения текстовых заимствований в учебных и научных работах "Антиплагиат.ВУЗ". Госконтракт №4 от 10.11.2014 г.</li> <li>Программное обеспечение Dreamweaver CS6 12 Multiple Platforms Russian AOO License CLP. Госконтракт №0355100008613000036-0034081-01 от 16.12.2013 г.</li> <li>Scilab, GNU Octave, ОС CentOS. Лицензия GNU General Public License (Универсальная общедоступная лицензия GNU).</li> <li>GanttProject, FreeMind. Лицензия GNU General Public License (Универсальная общедоступная лицензия GNU)</li> </ul>
Аудитория для практических занятий (2318)	Столы, стулья, интерактивная доска, материалы ЭИОС по дисциплине) Лабораторное оборудование: 10 компьютеров с выходом в Интернет	
Аудитория для самостоятельной работы, в том числе для консультаций (2323)	Столы, стулья, компьютеры с выходом в Интернет, материалы ЭИОС по дисциплине	

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования  
**«ПЕНЗЕНСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ  
АРХИТЕКТУРЫ И СТРОИТЕЛЬСТВА»**

**УТВЕРЖДАЮ**

Руководитель направления подготовки  
09.03.02 Информационные системы и технологии  
код и наименование направления подготовки



/ Л. А. Королева /  
« 01 » сентября 2023 г.

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА**

Шифр	Наименование дисциплины
Б1.В.06	Информационная безопасность и защита информации

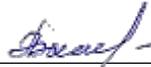
Код направления подготовки / специальности	09.03.02
Направление подготовки / специальность	Информационные системы и технологии
Наименование ООП (направленность / профиль)	Информационные системы и технологии
Год начала реализации ООП	2019
Уровень образования	бакалавриат
Форма обучения	очная, заочная
Год разработки/обновления	2023

Разработчики:

должность	ученая степень, ученое звание	ФИО
доцент	к.т.н., доцент	Васин Л.А.

Рабочая программа дисциплины разработана и одобрена кафедрой (структурным подразделением) «Информационно-вычислительные системы».

Заведующий кафедрой  
(руководитель структурного подразделения)

 / Васин Л.А. /  
Подпись, ФИО

Руководитель основной образовательной программы

 / Васин Л.А. /  
Подпись, ФИО

Рабочая программа утверждена методической комиссией ИЦУ (института/факультета) протокол № 1 от « 31 » августа 2023 г.

Председатель методической комиссии

 / Глебова Т.А. /  
Подпись, ФИО

## 1. Цель освоения дисциплины

Целью освоения дисциплины «Информационная безопасность и защита информации» является изучение теоретических основ проектирования и разработка систем защиты информации в вычислительных системах, сетях и платежных системах, включая защиту данных при вводе, преобразованиях, хранении, передаче, обработке и отображении её.

Программа составлена в соответствии с требованиями Федерального государственного образовательного стандарта высшего образования по направлению подготовки 09.03.02 – «Информационные системы и технологии» и уровню высшего образования «Бакалавриат», утвержденного приказом Минобрнауки России от 19.09.2017 г. № 926.

Программа составлена с учётом рекомендаций примерной основной образовательной программы высшего образования по направлению подготовки/специальности \_\_\_\_\_, утверждённой \_\_\_\_\_.

Дисциплина относится к части, формируемой участниками образовательных отношений основной профессиональной образовательной программы 09.03.02 «Информационные системы и технологии».

## 2. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы

Код и наименование компетенции (результат освоения)	Код и наименование индикатора достижения компетенции (знать, уметь, владеть)
<b>Общепрофессиональные компетенции</b>	
ПК-7 Способность проводить анализ требований к программному обеспечению, выполнять работы по проектированию программного обеспечения	ПК-7.1: Проводит анализ требований к программному обеспечению
	ПК-7.2: Выполняет работы по проектированию программного обеспечения

Код и наименование индикатора достижения компетенции	Результат обучения по дисциплине
ПК-7.1: Проводит анализ требований к программному обеспечению	<i>Знает:</i> технические и программные средства обеспечения безопасности информационных систем, способы разграничения доступа и средства их реализации
	<i>Имеет навыки (начального уровня):</i> использовать в практической деятельности существующие методы и средства контроля и защиты информации; применять программные пакеты для шифрования
	<i>Имеет навыки (основного уровня):</i> производит обработку информации различного вида
ПК-7.2: Выполняет работы по проектированию программ-	<i>Знает:</i> принципы, методы и средства решения стандартных задач профессиональной деятельности с применением информационно-коммуникационных технологий и с учетом основных требований информационной безопасности.

Код и наименование индикатора достижения компетенции	Результат обучения по дисциплине
ного обеспечения	<i>Имеет навыки (начального уровня):</i> решать стандартные задачи профессиональной деятельности с учетом основных требований информационной безопасности
	<i>Имеет навыки (основного уровня):</i> составления программного кода стандартных задач профессиональной деятельности с учетом основных требований информационной безопасности

Информация о формировании и контроле результатов обучения представлена в Фонде оценочных средств (Приложение 1).

### 3. Трудоёмкость дисциплины и видов учебных занятий по дисциплине

Общая трудоёмкость дисциплины составляет 6 зачётных единицы (216 академических часов).

*(1 зачетная единица соответствует 36 академическим часам)*

Видами учебных занятий и работы обучающегося по дисциплине могут являться.

Обозначение	Виды учебных занятий и работы обучающегося
Л	Лекции
ЛР	Лабораторные работы
ПЗ	Практические занятия
КРП	Групповые и индивидуальные консультации по курсовым работам (курсовым проектам)
СР	Самостоятельная работа обучающегося в период теоретического обучения
К	Самостоятельная работа обучающегося и контактная работа обучающегося с преподавателем в период промежуточной аттестации

*Структура дисциплины:*

Форма обучения – очная.

№	Наименование раздела дисциплины	Семестр	Количество часов по видам учебных занятий и работы обучающегося					КП	КР	Формы промежуточной аттестации, текущего контроля успеваемости
			Л	ЛР	ПЗ	СР	К			
1.	Раздел 1. Введение.	6	4			10			тест, зачет	
2.	Раздел 2. Общая проблема информационной безопасности информационных систем	6	6	4		28				
3.	Раздел 3. Защита информации при реализации информационных процессов (ввод, вывод, передача, обработка, накопление, хранение)	6	6	12		29				
4.	Раздел 4. Организационное	7	4	4		0,5			тест, экза-	

	обеспечение информационной безопасности; защита информации от несанкционированного доступа									мен
5.	Раздел 5. Математические и методические средства защиты	7	6	6		1				
6.	Раздел 6. Компьютерные средства реализации защиты в информационных системах	7	6	8		0,5				
7.	Зачет	6								9
8.	Экзамен	7								36
	Итого:		32	34		105				216

Форма обучения – заочная.

№	Наименование раздела Дисциплины	Семестр	Количество часов по видам учебных занятий и работы обучающегося					КП	КР	Формы промежуточной аттестации, текущего контроля успеваемости
			Л	ЛР	ПЗ	СР	К			
1.	Раздел 1. Введение.	4	1			8				Тест, зачет
2.	Раздел 2. Общая проблема информационной безопасности информационных систем	4	1	6		52				
3.	Раздел 3. Защита информации при реализации информационных процессов (ввод, вывод, передача, обработка, накопление, хранение)	5	1	4		60				Тест, экзамен
4.	Раздел 4. Организационное обеспечение информационной безопасности; защита информации от несанкционированного доступа	5	1	6		63				
5.	Зачет	4								4
6.	Экзамен	5								9
	Итого:		4	16		183				216

#### 4. Содержание дисциплины, структурированное по видам учебных занятий и разделам

При проведении аудиторных учебных занятий предусмотрено проведение текущего контроля успеваемости: в виде тестирования.

##### 4.1. Лекции

Содержание тем разделов для очной формы обучения.

№	Наименование раздела	Тема и содержание лекций
---	----------------------	--------------------------

	дисциплины	
1.	Раздел 1. Введение.	1.1 Роль защиты информации в повышении её ценности. 1.2 Исторические сведения о возникновении и развитии средств защиты информации. 1.3 Цели и задачи курса. Роль экономического фактора.
2.	Раздел 2. Общая проблема информационной безопасности информационных систем.	2.1 Структура систем защиты открытых вычислительных сетей (ВС). 2.2 Основные понятия и определения, применяемые в системах защиты информации. 2.3 Цели защиты информации в ВС. Способы защиты информации. 2.4 Стандарты по защите и управлению доступом к информации.
3.	Раздел 3. Защита информации при реализации информационных процессов (ввод, вывод, передача, обработка, накопление, хранение)	3.1 Симметричные и асимметричные системы шифрования. 3.2 Несанкционированный доступ к сетям и криптоанализ передаваемых данных злоумышленниками. 3.3 Блочное и поточное шифрование. 3.4 Шифрование по стандарту DES. 3.5 Система криптографической защиты RSA. 3.6 Система криптографической защиты Эль – Гамала.
4.	Раздел 4. Организационное обеспечение информационной безопасности; защита информации от несанкционированного доступа	4.1 Способы аутентификации. 4.2 Формирование электронной цифровой подписи. 4.3 Использование ХЭШ – функций в качестве эталонных характеристик сообщений. 4.4 Распределение ключей и аутентификация пользователей. 4.5 Генерация секретного сеансового ключа по алгоритму Диффи – Хеллмана. 4.6 Парольная аутентификация и взаимная проверка подлинности.
5.	Раздел 5. Математические и методические средства защиты	5.1 Система опознавания и разграничения доступа к информации в системах передачи данных. 5.2 Модели разграничения доступа к ресурсам вычислительных сетей. 5.3 Дискреционное управление доступом.
6.	Раздел 6. Компьютерные средства реализации защиты в информационных системах	6.1 Система показателей уязвимости информации в сетях. 6.2 Методика оценки уровня защищенности информации. 6.3 Оценка прочности систем опознавания и разграничения доступа к информации. 6.4 Основы функционирования электронных платежных систем. 6.5 Электронные пластиковые карты. 6.6 Обеспечение безопасности расчетов продавца и покупателя (Система POS – Point - of - Sale). 6.7 Обеспечение безопасности банкоматов. 6.8 Универсальная электронная платежная система. 6.9 Обеспечение безопасности электронных платежей через сеть Internet.

Содержание тем разделов для заочной формы обучения.

№	Наименование раздела дисциплины	Тема и содержание лекций
1.	Раздел 1. Введение.	1.1 Роль защиты информации в повышении её ценности. 1.2 Исторические сведения о возникновении и развитии средств защиты информации. 1.3 Цели и задачи курса. Роль экономического фактора.
2.	Раздел 2. Общая проблема информационной безопасности информационных систем.	2.1 Структура систем защиты открытых вычислительных сетей (ВС). 2.2 Основные понятия и определения, применяемые в системах защиты информации. 2.3 Цели защиты информации в ВС. Способы защиты информации. 2.4 Стандарты по защите и управлению доступом к информации.
3.	Раздел 3. Защита информации при реализации информационных процессов (ввод, вывод, передача, обработка, накопление, хранение)	3.1 Симметричные и асимметричные системы шифрования. 3.2 Несанкционированный доступ к сетям и криптоанализ передаваемых данных злоумышленниками. 3.3 Блочное и поточное шифрование. 3.4 Шифрование по стандарту DES. 3.5 Система криптографической защиты RSA. 3.6 Система криптографической защиты Эль – Гамала. 3.7 Система опознавания и разграничения доступа к информации в системах передачи данных. 3.8 Модели разграничения доступа к ресурсам вычислительных сетей. 3.9 Дискреционное управление доступом.
4.	Раздел 4. Организационное обеспечение информационной безопасности; защита информации от несанкционированного доступа	4.1 Способы аутентификации. 4.2 Формирование электронной цифровой подписи. 4.3 Использование ХЭШ – функций в качестве эталонных характеристик сообщений. 4.4 Распределение ключей и аутентификация пользователей. 4.5 Генерация секретного сеансового ключа по алгоритму Диффи – Хеллмана. 4.6 Парольная аутентификация и взаимная проверка подлинности. 4.7 Система показателей уязвимости информации в сетях. 4.8 Методика оценки уровня защищенности информации. 4.9 Оценка прочности систем опознавания и разграничения доступа к информации. 4.10 Основы функционирования электронных платежных систем. 4.11 Электронные пластиковые карты. 4.12 Обеспечение безопасности расчетов продавца и покупателя (Система POS – Point - of - Sale). 4.13 Обеспечение безопасности банкоматов. 4.14 Универсальная электронная платежная система. 4.15 Обеспечение безопасности электронных платежей через сеть Internet.

#### 4.2 Лабораторные работы

№	Наименование раздела дисциплины	Тема и содержание лабораторной работы
1	Раздел 2. Общая проблема информационной безопасности информационных систем.	Способы защиты информации. Стандарты по защите и управлению доступом к информации.
2	Раздел 3. Защита информации при реализации информационных процессов (ввод, вывод, передача, обработка, накопление, хранение)	Симметричные и асимметричные системы шифрования. Несанкционированный доступ к сетям и криптоанализ передаваемых данных злоумышленниками. Блочное и поточное шифрование. Шифрование по стандарту DES. Алгоритм шифрования по методу RSA.
3	Раздел 4. Организационное обеспечение информационной безопасности; защита информации от несанкционированного доступа	ХЭШ – функции в качестве эталонных характеристик сообщений. Формирование электронной цифровой подписи. Генерация ключей. Генерация секретного сеансового ключа по алгоритму Диффи – Хеллмана.
4	Раздел 5. Математические и методические средства защиты	Модели разграничения доступа к ресурсам вычислительных сетей. Дискреционное управление доступом.
5	Раздел 6. Компьютерные средства реализации защиты в информационных системах	Оценка прочности систем опознавания и разграничения доступа к информации. Обеспечение безопасности расчетов продавца и покупателя (Система POS – Point - of - Sale). Обеспечение безопасности банкоматов. Универсальная электронная платежная система. Обеспечение безопасности электронных платежей через сеть Internet.

#### 4.3 Практические занятия

Учебным планом не предусмотрены.

#### 4.4 Групповые и индивидуальные консультации по курсовым работам (курсовым проектам)

Учебным планом не предусмотрены.

#### 4.5 Самостоятельная работа обучающегося в период теоретического обучения

Самостоятельная работа обучающегося в период теоретического обучения включает в себя:

- самостоятельную подготовку к учебным занятиям, включая подготовку к аудиторным формам текущего контроля успеваемости;
- подготовка к зачету.

В таблице указаны темы для самостоятельного изучения обучающимся:

№	Наименование раздела дисциплины	Темы для самостоятельного изучения
1.	Раздел 1. Введение.	Роль защиты информации в повышении её ценности. Исторические сведения о возникновении и развитии средств защиты информации. Цели и задачи курса. Роль экономического фактора.
2.	Раздел 2. Общая проблема информационной безопасности информационных систем.	Структура систем защиты открытых вычислительных сетей (ВС). Основные понятия и определения, применяемые в системах защиты информации. Цели защиты информации в ВС. Способы защиты информации. Стандарты по защите и управлению доступом к информации.
3.	Раздел 3. Защита информации при реализации информационных процессов (ввод, вывод, передача, обработка, накопление, хранение)	Симметричные и асимметричные системы – шифрования. Несанкционированный доступ к сетям и криптоанализ передаваемых данных злоумышленниками. Блочное и поточное шифрование. Шифрование по стандарту DES. Система криптографической защиты RSA. Система криптографической защиты Эль – Гамала. Система опознавания и разграничения доступа к информации в системах передачи данных. Модели разграничения доступа к ресурсам вычислительных сетей. Дискреционное управление доступом.
4.	Раздел 4. Организационное обеспечение информационной безопасности; защита информации от несанкционированного доступа	Способы аутентификации. Формирование электронной цифровой подписи. Использование ХЭШ – функций в качестве эталонных характеристик сообщений. Распределение ключей и аутентификация пользователей. Генерация секретного сеансового ключа по алгоритму Диффи – Хеллмана. Парольная аутентификация и взаимная проверка подлинности. Система показателей уязвимости информации в сетях. Методика оценки уровня защищенности информации. Оценка прочности систем опознавания и разграничения доступа к информации. Основы функционирования электронных платежных систем. Электронные пластиковые карты. Обеспечение безопасности расчетов продавца и покупателя (Система POS – Point - of - Sale). Обеспечение безопасности банкоматов. Универсальная электронная платежная система. Обеспечение безопасности электронных платежей через сеть Internet.

4.6 Самостоятельная работа обучающегося и контактная работа обучающегося с преподавателем в период промежуточной аттестации

Работа обучающегося в период промежуточной аттестации включает в себя подготовку к формам промежуточной аттестации (зачет, экзамен), а также саму промежуточную аттестацию.

4.7 Воспитательная работа

№	Направление воспитательной работы	Наименование раздела дисциплины	Тема и содержание занятия
1	Саморазвитие студентов	Введение. Общая проблема информационной безопасности информационных систем.	Структура систем защиты открытых вычислительных сетей (ВС). Основные понятия и определения, применяемые в системах защиты информации. Цели защиты информации в ВС. Способы защиты информации. Стандарты по защите и управлению доступом к информации. Структура систем защиты открытых вычислительных сетей (ВС). Основные понятия и определения, применяемые в системах защиты информации. Цели защиты информации в ВС. Способы защиты информации. Стандарты по защите и управлению доступом к информации.
2	Ориентация их на будущую профессиональную деятельность	Защита информации при реализации информационных процессов (ввод, вывод, передача, обработка, накопление, хранение)	Симметричные и асимметричные системы –шифрования. Несанкционированный доступ к сетям и криптоанализ передаваемых данных злоумышленниками. Блочное и поточное шифрование. Шифрование по стандарту DES. Система криптографической защиты RSA. Система криптографической защиты Эль – Гамала. Система опознавания и разграничения доступа к информации в системах передачи данных. Модели разграничения доступа к ресурсам вычислительных сетей. Дискреционное управление доступом.
3	Формирование не только личностных, но и профессионально значимых качеств	Организационное обеспечение информационной безопасности; защита информации от несанкционированного доступа	Способы аутентификации. Формирование электронной цифровой подписи. Использование ХЭШ – функций в качестве эталонных характеристик сообщений. Распределение ключей и аутентификация пользователей. Генерация секретного сеансового ключа по алгоритму Диффи – Хеллмана. Парольная аутентификация и взаимная проверка

			<p>подлинности. Система показателей уязвимости информации в сетях. Методика оценки уровня защищенности информации. Оценка прочности систем опознавания и разграничения доступа к информации. Основы функционирования электронных платежных систем. Электронные пластиковые карты. Обеспечение безопасности расчетов продавца и покупателя (Система POS – Point - of - Sale). Обеспечение безопасности банкоматов. Универсальная электронная платежная система. Обеспечение безопасности электронных платежей через сеть Internet.</p>
--	--	--	---

## **5. Оценочные материалы по дисциплине**

Фонд оценочных средств по дисциплине приведён в Приложении 1 к рабочей программе дисциплины.

Оценочные средства для проведения промежуточной аттестации, а также текущего контроля по дисциплине хранятся на кафедре (структурном подразделении), ответственной за преподавание данной дисциплины.

## **6. Учебно-методическое и материально-техническое обеспечение дисциплины**

Основные принципы осуществления учебной работы обучающихся изложены в локальных нормативных актах, определяющих порядок организации контактной работы и порядок самостоятельной работы обучающихся. Организация учебной работы обучающихся на аудиторных учебных занятиях осуществляется в соответствии с п. 3.

### *6.1 Перечень учебных изданий и учебно-методических материалов для освоения дисциплины*

Для освоения дисциплины обучающийся может использовать учебные издания и учебно-методические материалы, имеющиеся в научно-технической библиотеке ПГУАС и/или размещённые в Электронных библиотечных системах.

Актуальный перечень учебных изданий и учебно-методических материалов представлен в Приложении 2 к рабочей программе дисциплины.

### *6.2 Перечень профессиональных баз данных и информационных справочных систем*

При осуществлении образовательного процесса по дисциплине используются профессиональные базы данных и информационных справочных систем, перечень которых указан в Приложении 3 к рабочей программе дисциплины.

### *6.3 Перечень материально-технического, программного обеспечения освоения дисциплины*

Учебные занятия по дисциплине проводятся в помещениях, оснащенных соответствующим оборудованием и программным обеспечением.

Перечень материально-технического и программного обеспечения дисциплины приведен в Приложении 4 к рабочей программе дисциплины.

Шифр	Наименование дисциплины
Б1.В.06	Информационная безопасность и защита информации

Код направления подготовки / Специальности	09.03.02
Направление подготовки / Специальность	Информационные системы и технологии
Наименование ООП (направленность / профиль)	Информационные системы и технологии
Год начала реализации ООП	2019
Уровень образования	бакалавриат
Форма обучения	очная, заочная
Год разработки/обновления	2019/2022

### ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

#### 1. Описание показателей и критериев оценивания компетенций, описание шкал оценивания

Оценивание формирования компетенций производится на основе показателей оценивания, указанных в п.2. рабочей программы и в п.1.1 ФОС.

Связь компетенций, индикаторов достижения компетенций и показателей оценивания приведена в п.2 рабочей программы.

##### 1.1. Описание формирования и контроля показателей оценивания

Оценивание уровня освоения обучающимся компетенций осуществляется с помощью форм промежуточной аттестации и текущего контроля. Формы промежуточной аттестации и текущего контроля успеваемости по дисциплине, с помощью которых производится оценивание, указаны в учебном плане и в п.3 рабочей программы.

В таблице приведена информация о формировании результатов обучения по дисциплине разделами дисциплины, а также о контроле показателей оценивания компетенций формами оценивания.

Наименование показателя оценивания (результата обучения по дисциплине)	Номера разделов дисциплины	Формы оценивания (формы промежуточной аттестации, текущего контроля успеваемости)
<i>Знает:</i> технические и программные средства обеспечения безопасности информационных систем, способы разграничения доступа и средства их реализации; принципы, методы и средства решения стандартных задач профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры с применением информационно-коммуникационных технологий и с учетом основных требований информационной безопасности.	1-6	Тестирование, зачет, экзамен
<i>Имеет навыки (начального уровня):</i> использовать в практической деятельности существующие методы	1-6	Тестирование, зачет, экзамен

и средства контроля и защиты информации; применять программные пакеты для шифрования ; решать стандартные задачи профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры с применением информационно-коммуникационных технологий и с учетом основных требований информационной безопасности		
<i>Имеет навыки (основного уровня):</i> производит обработку информации различного вида ; составления программного кода стандартных задач профессиональной деятельности с учетом основных требований информационной безопасности.	1-6	Тестирование, зачет, экзамен

### 1.2. Описание критериев оценивания компетенций и шкалы оценивания

При проведении промежуточной аттестации в форме экзамен используется шкала оценивания: «отлично», «хорошо», «удовлетворительно», «неудовлетворительно».

Показателями оценивания являются знания и навыки обучающегося, полученные при изучении дисциплины.

Критериями оценивания достижения показателей являются:

Показатель оценивания	Критерий оценивания
Знания	технические и программные средства обеспечения безопасности информационных систем, способы разграничения доступа и средства их реализации; принципы, методы и средства решения стандартных задач профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры с применением информационно-коммуникационных технологий и с учетом основных требований информационной безопасности.
Навыки начального уровня	использовать в практической деятельности существующие методы и средства контроля и защиты информации; применять программные пакеты для шифрования ; решать стандартные задачи профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры с применением информационно-коммуникационных технологий и с учетом основных требований информационной безопасности
Навыки основного уровня	производит обработку информации различного вида; составления программного кода стандартных задач профессиональной деятельности с учетом основных требований информационной безопасности.

## 2. Типовые контрольные задания для оценивания формирования компетенций

### 2.1. Промежуточная аттестация

2.1.1. Промежуточная аттестация в форме экзамена, дифференцированного зачета (зачета с оценкой), зачета

Форма промежуточной аттестации: зачет и экзамен.

Перечень типовых вопросов для проведения зачета в 6 семестре (очная форма обучения) и 4 семестре (заочная форма обучения):

1. Роль защиты информации в повышении её ценности.
2. Исторические сведения о возникновении и развитии средств защиты информации.
3. Цели и задачи курса. Роль экономического фактора.
4. Структура систем защиты открытых вычислительных сетей (ВС).

5. Основные понятия и определения, применяемые в системах защиты информации.
6. Цели защиты информации в ВС. Способы защиты информации.
7. Стандарты по защите и управлению доступом к информации.
8. Симметричные и асимметричные системы шифрования.
9. Несанкционированный доступ к сетям и криптоанализ передаваемых данных злоумышленниками.
10. Блочное и поточное шифрование.
11. Шифрование по стандарту DES.
12. Система криптографической защиты RSA.
13. Система криптографической защиты Эль – Гамала.

*Перечень типовых вопросов для проведения зачета в 7 семестре (очная форма обучения) и 5 семестре (заочная форма обучения):*

1. Система опознавания и разграничения доступа к информации в системах передачи данных.
2. Модели разграничения доступа к ресурсам вычислительных сетей.
3. Дискреционное управление доступом.
4. Способы аутентификации.
5. Формирование электронной цифровой подписи.
6. Использование ХЭШ – функций в качестве эталонных характеристик сообщений.
7. Распределение ключей и аутентификация пользователей.
8. Генерация секретного сеансового ключа по алгоритму Диффи – Хеллмана.
9. Парольная аутентификация и взаимная проверка подлинности.
10. Система показателей уязвимости информации в сетях.
11. Методика оценки уровня защищенности информации.
12. Оценка прочности систем опознавания и разграничения доступа к информации.
13. Основы функционирования электронных платежных систем.
14. Электронные пластиковые карты.
15. Обеспечение безопасности расчетов продавца и покупателя (Система POS Point - of - Sale).
16. Обеспечение безопасности банкоматов.
17. Универсальная электронная платежная система.
18. Обеспечение безопасности электронных платежей через сеть Internet.

## *2.2. Текущий контроль*

### *2.2.1. Перечень форм текущего контроля.*

Форма текущей аттестации: тестирование.

### *2.2.2. Типовые контрольные задания форм текущего контроля.*

Тест:

1) К правовым методам, обеспечивающим информационную безопасность, относятся:

- Разработка аппаратных средств обеспечения правовых данных

- Разработка и установка во всех компьютерных правовых сетях журналов учета действий

+ Разработка и конкретизация правовых нормативных актов обеспечения безопасности

2) Основными источниками угроз информационной безопасности являются все указанное в списке:

- Хищение жестких дисков, подключение к сети, инсайдерство

- + Перехват данных, хищение данных, изменение архитектуры системы
- Хищение данных, подкуп системных администраторов, нарушение регламента работы

3) Виды информационной безопасности:

- + Персональная, корпоративная, государственная
- Клиентская, серверная, сетевая
- Локальная, глобальная, смешанная

4) Цели информационной безопасности – своевременное обнаружение, предупреждение:

- + несанкционированного доступа, воздействия в сети
- инсайдерства в организации
- чрезвычайных ситуаций

5) Основные объекты информационной безопасности:

- + Компьютерные сети, базы данных
- Информационные системы, психологическое состояние пользователей
- Бизнес-ориентированные, коммерческие системы

6) Основными рисками информационной безопасности являются:

- Искажение, уменьшение объема, перекодировка информации
- Техническое вмешательство, выведение из строя оборудования сети
- + Потеря, искажение, утечка информации

7) К основным принципам обеспечения информационной безопасности относятся:

- + Экономической эффективности системы безопасности
- Многоплатформенной реализации системы
- Усиления защищенности всех звеньев системы

8) Основными субъектами информационной безопасности являются:

- руководители, менеджеры, администраторы компаний
- + органы права, государства, бизнеса
- сетевые базы данных, фаерволлы

9) К основным функциям системы безопасности можно отнести все перечисленное:

- + Установление регламента, аудит системы, выявление рисков
- Установка новых офисных приложений, смена хостинг-компании
- Внедрение аутентификации, проверки контактных данных пользователей

10) Принципом информационной безопасности является принцип недопущения:

- + Неоправданных ограничений при работе в сети (системе)
- Рисков безопасности сети, системы
- Презумпции секретности

11) Принципом политики информационной безопасности является принцип:

- + Невозможности миновать защитные средства сети (системы)
- Усиления основного звена сети, системы
- Полного блокирования доступа при риск-ситуациях

12) Принципом политики информационной безопасности является принцип:

- + Усиления защищенности самого незащищенного звена сети (системы)
- Перехода в безопасное состояние работы сети, системы
- Полного доступа пользователей ко всем ресурсам сети, системы

13) Принципом политики информационной безопасности является принцип:

- + Разделения доступа (обязанностей, привилегий) клиентам сети (системы)
- Одноуровневой защиты сети, системы
- Совместимых, однотипных программно-технических средств сети, системы

14) К основным типам средств воздействия на компьютерную сеть относятся:

- Компьютерный сбой
- + Логические закладки («мины»)
- Аварийное отключение питания

- 15) Когда получен спам по e-mail с приложенным файлом, следует:
- Прочитать приложение, если оно не содержит ничего ценного – удалить
  - Сохранить приложение в парке «Спам», выяснить затем IP-адрес генератора спама
- + Удалить письмо с приложением, не раскрывая (не читая) его
- 16) Принцип Кирхгофа:
- Секретность ключа определена секретностью открытого сообщения
  - Секретность информации определена скоростью передачи данных
- + Секретность закрытого сообщения определяется секретностью ключа
- 17) ЭЦП – это:
- Электронно-цифровой преобразователь
- + Электронно-цифровая подпись
- Электронно-цифровой процессор
- 18) Наиболее распространены угрозы информационной безопасности корпоративной системы:
- Покупка нелицензионного ПО
- + Ошибки эксплуатации и неумышленного изменения режима работы системы
- Сознательного внедрения сетевых вирусов
- 19) Наиболее распространены угрозы информационной безопасности сети:
- Распределенный доступ клиент, отказ оборудования
  - Моральный износ сети, инсайдерство
- + Сбой (отказ) оборудования, нелегальное копирование данных
- 20) Наиболее распространены средства воздействия на сеть офиса:
- Слабый трафик, информационный обман, вирусы в интернет
- + Вирусы в сети, логические мины (закладки), информационный перехват
- Компьютерные сбои, изменение администрирования, топологии
- 21) Утечкой информации в системе называется ситуация, характеризующаяся:
- + Потерей данных в системе
  - Изменением формы информации
  - Изменением содержания информации
- 22) Свойствами информации, наиболее актуальными при обеспечении информационной безопасности являются:
- + Целостность
  - Доступность
  - Актуальность
- 23) Угроза информационной системе (компьютерной сети) – это:
- + Вероятное событие
  - Детерминированное (всегда определенное) событие
  - Событие, происходящее периодически
- 24) Информация, которую следует защищать (по нормативам, правилам сети, системы) называется:
- Регламентированной
  - Правовой
- + Защищаемой
- 25) Разновидностями угроз безопасности (сети, системы) являются все перечисленное в списке:
- + Программные, технические, организационные, технологические
  - Серверные, клиентские, спутниковые, наземные
  - Личные, корпоративные, социальные, национальные
- 26) Окончательно, ответственность за защищенность данных в компьютерной сети несет:
- + Владелец сети

- Администратор сети

- Пользователь сети

27) Политика безопасности в системе (сети) – это комплекс:

+ Руководств, требований обеспечения необходимого уровня безопасности

- Инструкций, алгоритмов поведения пользователя в сети

- Нормы информационного права, соблюдаемые в сети

28) Наиболее важным при реализации защитных мер политики безопасности является:

- Аудит, анализ затрат на проведение защитных мер

- Аудит, анализ безопасности

+ Аудит, анализ уязвимостей, риск-ситуаций.

### 3. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания

Процедура проведения промежуточной аттестации и текущего контроля успеваемости регламентируется локальным нормативным актом, определяющим порядок осуществления текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся.

*3.1. Процедура оценивания при проведении промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине в форме экзамена и/или дифференцированного зачета (зачета с оценкой)*

Промежуточная аттестация по дисциплине в форме экзамена проводится в 7 семестре.

Используются критерии и шкала оценивания, указанные в п.1.2. Оценка выставляется преподавателем интегрально по всем показателям и критериям оценивания.

Ниже приведены правила оценивания формирования компетенций по показателю оценивания «Знания».

Критерий оценивания	Уровень освоения и оценка			
	«2» (неудовлетв.)	«3» (удовлетвор.)	«4» (хорошо)	«5» (отлично)
технические и программные средства обеспечения безопасности информационных систем, способы разграничения доступа и средства их реализации; принципы, методы и средства решения стандартных задач профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры с применением информационно-коммуникационных технологий и с учетом основных требований информационной безопасности.	Уровень знаний ниже минимальных требований. Имеют место грубые ошибки	Минимально допустимый уровень знаний. Имеет место несколько грубых ошибок.	Уровень знаний в объеме, соответствующем программе подготовки. Имеет место несколько существенных ошибок.	Уровень знаний в объеме, соответствующем программе подготовки.

Ниже приведены правила оценивания формирования компетенций по показателю оценивания «Навыки начального уровня».

Критерий оценивания	Уровень освоения и оценка			
	«2» (неудовлетв.)	«3» (удовлетвор.)	«4» (хорошо)	«5» (отлично)
<i>Имеет навыки (начального уровня):</i> использовать в практической деятельности существующие методы и средства контроля и защиты информации; применять программные пакеты для шифрования ; решать стандартные задачи профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры с применением информационно-коммуникационных технологий и с учетом основных требований информационной безопасности	Не продемонстрированы навыки начального уровня при решении стандартных задач. Имеют место грубые ошибки	Продемонстрированы навыки начального уровня при решении стандартных задач. Выполнены все задания, но не в полном объеме или с негрубыми ошибками	Продемонстрированы навыки начального уровня при решении стандартных задач. Выполнены все задания, в полном объеме с некоторыми недочетами	Продемонстрированы навыки начального уровня при решении стандартных задач. Выполнены все задания, в полном объеме с без недочетов

Ниже приведены правила оценивания формирования компетенций по показателю оценивания «Навыки основного уровня».

Критерий оценивания	Уровень освоения и оценка			
	«2» (неудовлетв.)	«3» (удовлетвор.)	«4» (хорошо)	«5» (отлично)
<i>Имеет навыки (основного уровня):</i> производит обработку информации различного вида ; составления программного кода стандартных задач профессиональной деятельности с учетом основных требо-	Не продемонстрированы навыки основного уровня при решении типовых задач. Имеют место грубые ошибки	Продемонстрированы навыки основного уровня при решении задач. Выполнены все задания, но не в полном объеме или с негрубыми ошибками	Продемонстрированы навыки основного уровня при решении задач. Выполнены все задания, в полном объеме с некоторыми недочетами	Продемонстрированы навыки основного уровня при решении задач. Выполнены все задания, в полном объеме с без недочетов

ваний информа- ционной безопас- ности.				
--	--	--	--	--

*3.2. Процедура оценивания при проведении промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине в форме защиты курсовой работы (курсового проекта)*  
Учебным планом не предусмотрено.

Шифр	Наименование дисциплины
Б1.В.06	Информационная безопасность и защита информации

Код направления подготовки / специальности	09.03.02
Направление подготовки / специальность	Информационные системы и технологии
Наименование ООП (направленность / профиль)	Информационные системы и технологии
Год начала реализации ООП	2019
Уровень образования	бакалавриат
Форма обучения	очная, заочная
Год разработки/обновления	2019/2022

### Перечень учебных изданий и учебно-методических материалов

Электронные учебные издания в электронно-библиотечных системах (ЭБС):

№ п/п	Автор, название, место издания, год издания, количество страниц	Ссылка на учебное издание в ЭБС
1.	Артемов А.В. Информационная безопасность : курс лекций / Артемов А.В.. — Орел : Межрегиональная Академия безопасности и выживания (МАБИБ), 2014. — 256 с. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. — URL: <a href="https://www.iprbookshop.ru/33430.html">https://www.iprbookshop.ru/33430.html</a> (дата обращения: 26.09.2021). — Режим доступа: для авторизир. пользователей	Режим доступа: <a href="https://www.iprbookshop.ru/33430.html">https://www.iprbookshop.ru/33430.html</a>
2.	Фаронов А.Е. Основы информационной безопасности при работе на компьютере : учебное пособие / Фаронов А.Е.. — Москва, Саратов : Интернет-Университет Информационных Технологий (ИНТУИТ), Ай Пи Ар Медиа, 2020. — 154 с. — ISBN 978-5-4497-0338-5. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. — URL: <a href="https://www.iprbookshop.ru/89453.html">https://www.iprbookshop.ru/89453.html</a> (дата обращения: 26.09.2021). — Режим доступа: для авторизир. пользователей	Режим доступа: <a href="https://www.iprbookshop.ru/89453.html">https://www.iprbookshop.ru/89453.html</a>

3.	<p>Галатенко В.А. Основы информационной безопасности : учебное пособие / Галатенко В.А.. — Москва : Интернет-Университет Информационных Технологий (ИНТУИТ), Ай Пи Ар Медиа, 2020. — 266 с. — ISBN 978-5-4497-0675-1. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. — URL: <a href="https://www.iprbookshop.ru/97562.html">https://www.iprbookshop.ru/97562.html</a> (дата обращения: 26.09.2021). — Режим доступа: для авторизир. пользователей</p>	<p>Режим доступа: <a href="https://www.iprbookshop.ru/97562.html">https://www.iprbookshop.ru/97562.html</a></p>
4.	<p>Нестеров С.А. Основы информационной безопасности : учебное пособие / Нестеров С.А.. — Санкт-Петербург : Санкт-Петербургский политехнический университет Петра Великого, 2014. — 322 с. — ISBN 978-5-7422-4331-1. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. — URL: <a href="https://www.iprbookshop.ru/43960.html">https://www.iprbookshop.ru/43960.html</a> (дата обращения: 26.09.2021). — Режим доступа: для авторизир. пользователей</p>	<p>Режим доступа: <a href="https://www.iprbookshop.ru/43960.html">https://www.iprbookshop.ru/43960.html</a></p>
5.	<p>Учебно-методическое пособие по написанию курсовой работы по дисциплине Теория информационной безопасности и методология защиты инфокоммуникаций / . — Москва : Московский технический университет связи и информатики, 2016. — 24 с. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. — URL: <a href="https://www.iprbookshop.ru/61560.html">https://www.iprbookshop.ru/61560.html</a> (дата обращения: 26.09.2021). — Режим доступа: для авторизир. пользователей</p>	<p>Режим доступа: <a href="https://www.iprbookshop.ru/61560.html">https://www.iprbookshop.ru/61560.html</a></p>

Согласовано:

НТБ

\_\_\_\_\_ /  
дата

\_\_\_\_\_ /  
Подпись, ФИО

Шифр	Наименование дисциплины
Б1.В.06	Информационная безопасность и защита информации

Код направления подготовки / специальности	09.03.02
Направление подготовки / специальность	Информационные системы и технологии
Наименование ООП (направленность / профиль)	Информационные системы и технологии
Год начала реализации ООП	2019
Уровень образования	бакалавриат
Форма обучения	очная, заочная
Год разработки/обновления	2019/2022

**Перечень профессиональных баз данных и информационных справочных систем**

Наименование	Электронный адрес ресурса
Электронно-информационная обучающая система ПГУАС - ЭИОС	<a href="http://www.pguas.ru/eios">http://www.pguas.ru/eios</a>
Электронная библиотечная система IPRbooks	<a href="http://www.iprbookshop.ru/">http://www.iprbookshop.ru/</a>
Всероссийский методический интернет-портал - РОСМЕТОД	<a href="http://www.rosmethod.ru/">http://www.rosmethod.ru/</a>
Информационная система "Единое окно доступа к образовательным ресурсам"	<a href="http://window.edu.ru/">http://window.edu.ru/</a>
Справочно-правовая система СПС КонсультантПлюс-программа информационной поддержки российской науки и образования	<a href="http://www.edu.konsultant.ru">http://www.edu.konsultant.ru</a>

Шифр	Наименование дисциплины
Б1.В.06	Информационная безопасность и защита информации

Код направления подготовки / специальности	09.03.02
Направление подготовки / специальность	Информационные системы и технологии
Наименование ООП (направленность / профиль)	Информационные системы и технологии
Год начала реализации ООП	2019
Уровень образования	бакалавриат
Форма обучения	очная, заочная
Год разработки/обновления	2019/2022

#### Материально-техническое и программное обеспечение дисциплины

Наименование специальных помещений и помещений для самостоятельной работы	Оснащенность специальных помещений и помещений для самостоятельной работы	Перечень лицензионного программного обеспечения. Реквизиты подтверждающего документа
Лекционная аудитория (2326)	Столы, стулья, доска, ноутбук/компьютер с выходом в Интернет, проектор, проекционный экран, учебно-наглядный материал	
Аудитория для практических занятий (2134)	Столы, стулья, доска. Лабораторное оборудование: 10 компьютеров с выходом в Интернет	Свободно распространяемое программное обеспечение OnlyOffice, PyCharm.
Аудитория для самостоятельной работы, в том числе для консультаций (2134)	Столы, стулья, компьютеры с выходом в Интернет, материалы ЭИОС по дисциплине	

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования  
«ПЕНЗЕНСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ АРХИТЕКТУРЫ И  
СТРОИТЕЛЬСТВА»

УТВЕРЖДАЮ  
Руководитель направления подготовки  
09.03.02 «Информационные системы и системы»  
код и наименование направления подготовки



/ Л.А. Королева /  
2023 г.

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА**

Шифр	Наименование дисциплины
Б1.В.08	Социально-экономическое прогнозирование и статистика

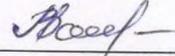
Код направления подготовки / специальности	09.03.02
Направление подготовки / специальность	Информационные системы и технологии
Наименование ООП (направленность / профиль)	Информационные системы и технологии
Год начала реализации ООП	2019
Уровень образования	Бакалавриат
Форма обучения	Очная, заочная
Год разработки/обновления	2023

Разработчики:

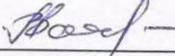
должность	ученая степень, ученое звание	ФИО
Доцент	К.т.н., доцент	Чиркина Марина Александровна

Рабочая программа дисциплины разработана и одобрена кафедрой «Информационно-вычислительные системы».

Заведующий кафедрой ИВС  
(руководитель структурного подразделения)

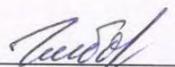
 / Васин Л.А. /  
Подпись, ФИО

Руководитель основной образовательной программы

 / Васин Л.А. /  
Подпись, ФИО

Рабочая программа утверждена методической комиссией института цифрового управления протокол № 1\_ от « 31\_ » \_\_ 08\_\_ 2023\_ г.

Председатель методической комиссии

 / Глебова Т.А. /  
Подпись, ФИО

## 2. Цель освоения дисциплины

Целью изучения дисциплины является формирование представлений о методах, моделях и приемах, позволяющих описывать явления и процессы, между которыми существует особый тип связей – стохастический (случайный) и, которые, можно установить для однородных массовых (многочисленных) случайных событий.

Программа составлена в соответствии с требованиями Федерального государственного образовательного стандарта высшего образования по направлению подготовки 09.03.02 «Информационные системы и технологии» и уровню высшего образования Бакалавриат, утвержденного приказом Минобрнауки России от 19.09.2017 г. № 926.

Программа составлена с учётом рекомендаций примерной основной образовательной программы высшего образования по направлению подготовки/специальности \_\_\_\_\_, утверждённой \_\_\_\_\_.

Дисциплина относится к части, формируемой участниками образовательных отношений, Блока 1 «Дисциплины (модули)» основной профессиональной образовательной программы 09.03.02 «Информационные системы и технологии».

## 3. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы

Код и наименование компетенции (результат освоения)	Код и наименование индикатора достижения компетенции
ПК-6 Способность выполнять работы по повышению эффективности работы персонала, участию в подборе кадров и по обучению пользователей	ПК-6.1 Выполняет работы по повышению эффективности работы персонала, участию в подборе кадров и по обучению пользователей

Код и наименование индикатора достижения компетенции	Результат обучения по дисциплине
ПК-6.1 Выполняет работы по повышению эффективности работы персонала, участию в подборе кадров и по обучению пользователей	<i>Знает:</i> принципы структурирования организации; методологии структурного анализа и современные методологии моделирования; инструментальные системы, используемые для описания бизнес-процессов; <i>Имеет навыки (начального уровня):</i> моделировать, анализировать и совершенствовать бизнес-процессы; анализировать организационную структуру и разрабатывать предложения по ее совершенствованию; анализировать возможности и перспективы реинжиниринга в организации; <i>Имеет навыки (основного уровня):</i> описания бизнес-процессов предприятия; использования программных средств, предназначенных для моделирования бизнес-процессов;

Информация о формировании и контроле результатов обучения представлена в Фонде оценочных средств (Приложение 1).

## 4. Трудоемкость дисциплины и видов учебных занятий по дисциплине

Общая трудоемкость дисциплины составляет 3 зачётных единиц (108 академических часов).

(1 зачетная единица соответствует 36 академическим часам)

Видами учебных занятий и работы обучающегося по дисциплине могут являться.

Обозначение	Виды учебных занятий и работы обучающегося
Л	Лекции
ЛР	Лабораторные работы
ПЗ	Практические занятия
КРП	Групповые и индивидуальные консультации по курсовым работам (курсовым проектам)
СР	Самостоятельная работа обучающегося в период теоретического обучения
К	Самостоятельная работа обучающегося и контактная работа обучающегося с преподавателем в период промежуточной аттестации

Структура дисциплины:

Форма обучения – очная.

№	Наименование раздела дисциплины	Семестр	Количество часов по видам учебных занятий и работы обучающегося					КП	КР	Формы промежуточной аттестации, текущего контроля успеваемости
			Л	ЛР	ПЗ	СР	К			
1	Раздел 1. Общесметодологические проблемы социально-экономического прогнозирования систем.	2	8	16		26				
2	Понятийный аппарат дисциплины и объекты социально-экономического прогнозирования.	2	2	4		6			<i>Тест Опрос</i>	
3	Классификация прогнозов и методов прогнозирования.	2	2	4		12			<i>Тест Опрос</i>	
4	Организация прогнозных исследований.	2	2	4		4			<i>Тест Опрос</i>	
5	Основы статистических исследований	2	2	4		4			<i>Контрольная работа</i>	
6	Раздел 2. Фактографические методы прогнозирования развития систем.	2	8	16		25				
7	Методы анализа временных рядов и факторные статистические модели прогнозирования.	2	2	4		7			<i>Тест</i>	
8	Адаптивные методы прогнозирования.	2	2	4		6			<i>Тест</i>	
9	Методы и модели макро-экономического прогнозирования.	2	2	4		6			<i>Тест</i>	
10	Статические имитационные модели прогнозирования.	2	2	4		6			<i>Контрольная работа</i>	
						9			<i>зачет</i>	
	Итого:		16	32		51	9			

Форма обучения – заочная.

№	Наименование раздела дисциплины	Семестр	Количество часов по видам учебных занятий и работы обучающегося					КП	КР	Формы промежуточной аттестации, текущего контроля успеваемости
			Л	ЛР	ПЗ	СР	К			
1	Раздел 1. Общесметодологические проблемы социально-экономического прогнозирования систем.	2				6				
2	Понятийный аппарат дисциплины и объекты социально-экономического прогнозирования.	2				6				
3	Классификация прогнозов и методов прогнозирования.	2				8				
4	Организация прогнозных исследований.	2				10				
5	Основы статистических исследований	2	2			10			<i>Контрольная работа, тест</i>	
6	Раздел 2. Фактографические методы прогнозирования развития систем.	2				10				
7	Методы анализа временных рядов и факторные статистические модели прогнозирования.	2	2	2		14				
8	Адаптивные методы прогнозирования.	2				10				
9	Методы и модели макро-экономического прогнозирования.	2		2		10				
10	Статические имитационные модели прогнозирования.	2		2		10			<i>Контрольная работа, тест</i>	
						4			<i>зачет</i>	
	Итого:		4	6		94	4			

### 5. Содержание дисциплины, структурированное по видам учебных занятий и разделам

При проведении аудиторных учебных занятий предусмотрено проведение текущего контроля успеваемости: тестирование, опрос, контрольные работы

#### 4.1 Лекции

№	Наименование раздела дисциплины	Тема и содержание лекций
1	<b>Раздел 1</b> Общесметодологические проблемы социально-экономического	<b>Тема 1.</b> Понятийный аппарат дисциплины и объекты социально-экономического прогнозирования. Понятие "прогноз" в системе понятий науки об управлении. "Прогноз" и "план". Место прогноза в процессе управления. Понятие "развитие".

	<p>прогнозирования систем.</p>	<p>Объекты социально-экономического прогнозирования и их особенности. Экономическое развитие как объект прогнозирования. Особенности развития социально-экономических объектов: эволюционный и революционный подходы.</p> <p>Задачи и основные функции социально-экономического прогнозирования развития систем.</p> <p>Источники прогнозной информации. Количественные и качественные аспекты оценки исходных данных.</p> <p>Процедура составления прогноза.</p> <p>Характеристики качества прогноза, методы его оценки.</p> <p><b>Тема 2. Классификация прогнозов и методов прогнозирования.</b></p> <p>Типология прогнозов. Классификация социально-экономических прогнозов по целям и периоду упреждения. Нормативные и поисковые прогнозы. Прогнозы на основе фактографической и экспертной информации.</p> <p>Базовые методы прогнозирования развития и их классификация. Комбинированные методы составления прогнозов. Понятие об адаптивном прогнозировании.</p> <p><b>Тема 3. Организация прогнозных исследований.</b></p> <p>Принципы построения прогнозирующих систем.</p> <p>Система показателей социально-экономического развития страны.</p> <p><b>Тема 4. Основы статистического измерения.</b></p> <p>Индивидуальные, групповые и общие статистические показатели. Виды обобщающих статистических показателей.</p> <p><i>Абсолютные статистические величины, их значение, виды, единицы измерения.</i></p> <p><i>Относительные величины, их значение и направления использования в финансово-экономическом анализе. Виды и способы выражения относительных статистических показателей.</i></p> <p><i>Средние величины.</i></p> <p><i>Показатели вариации.</i> Значение показателей вариации в статистическом анализе. Абсолютные и относительные показатели вариации. Дисперсия альтернативного признака.</p> <p>Виды дисперсии (частные, средняя из групповых, межгрупповая, общая). Эмпирический коэффициент детерминации. Эмпирическое корреляционное отношение.</p>
2	<p><b>Раздел 2.</b> Фактографические методы прогнозирования развития систем.</p>	<p><b>Тема 1.</b> Методы анализа временных рядов и факторные статистические модели прогнозирования.</p> <p>Сущность и условия применения методов прогнозирования на основе экономико-статистических методов и моделей.</p> <p>Методы выявления тенденций во временных рядах. Проверка статистических гипотез. Сглаживание.</p> <p>Линейные (регрессионные) модели. Методы оценки параметров линейной регрессии. Оценка точности прогноза на основе регрессионной модели. Оценка тесноты связи между переменными в регрессионной модели. Дисперсионный анализ регрессионной модели. Оценка параметров наиболее употребительных нелинейных трендов и факторных статистических моделей.</p> <p>Уточнение спецификации статистической модели.</p> <p>Прогнозирование на основе эконометрических моделей. Оценка параметров эконометрической модели при помощи двухшагового метода наименьших квадратов.</p> <p><b>Тема 2. Адаптивные методы прогнозирования.</b></p> <p>Цели адаптивного моделирования. Виды механизмов адаптации систем.</p> <p>Показатели качества адаптации. Методы и модели адаптации.</p> <p>Моделирование на нейронных сетях. Основные понятия нейрокомпьютерной техники вычислений. Виды функций активации. Топология сетей. Обучение сети. Использование сетей в прогнозировании.</p> <p><b>Тема 3. Методы и модели макроэкономического прогнозирования.</b></p> <p>Задачи и объекты макроэкономического прогнозирования.</p> <p>Показатели экономического роста, деловой активности, инфляции и</p>

		<p>безработицы.</p> <p>Среднесрочное прогнозирование на основе предельно агрегированных моделей экономического роста. Виды типовых кривых экономического роста. Построение моделей экономического роста. Восстановление лага капитальных вложений.</p> <p>Прогнозирование на основе межотраслевых моделей. Методы оценки прогнозных значений коэффициентов прямых затрат.</p> <p>Среднесрочное прогнозирование на основе эконометрических моделей.</p> <p>Краткосрочное прогнозирование на основе экономических барометров и индексов.</p> <p>Проблемы долгосрочного макроэкономического прогнозирования.</p> <p><b>Тема 4. Статические имитационные модели прогнозирования.</b></p> <p>Признаки ситуаций, требующих применения статических имитационных моделей прогнозирования. Целенаправленность поведения социально-экономического объекта и оптимизационный характер статической имитационной модели.</p> <p>Методика построения и использования оптимизационной имитационной модели. Частные и результирующий критерии оптимальности.</p> <p>Структура и элементы статической имитационной модели планирования на промышленном предприятии.</p> <p>Задача восстановления критерия оптимальности социально-экономического объекта по принятым решениям.</p> <p>Прогнозирование поведения объекта с использованием статической имитационной модели.</p> <p>Прогнозирование отклика объекта на изменение экзогенных факторов.</p>
--	--	---

#### 4.2 Лабораторные работы

№	Наименование раздела дисциплины	Тема и содержание лабораторной работы
1	<b>Раздел 1</b> Общеметодологические проблемы социально-экономического прогнозирования систем.	<p><i>Тема 1.2. Анализ временных рядов и прогноз их развития</i> Общая постановка задачи. Выявление аномальных уровней. Определение наличия тренда. Подбор моделей. Проверка адекватности модели. Проверка точности модели</p> <p><i>Тема 1.3. Основы статистического измерения</i> Индивидуальные, групповые и общие статистические показатели. Виды обобщающих статистических показателей. Абсолютные статистические величины, их значение, виды, единицы измерения. Относительные величины, их значение и направления использования в финансово-экономическом анализе. Виды и способы выражения относительных статистических показателей. Средние величины. Показатели вариации.</p> <p><i>Тема 1.4. Идентификация сезонной составляющей временного ряда</i> Определение сезонной составляющей. Проверка адекватности модели.</p>
2	<b>Раздел 2.</b> Фактографические методы прогнозирования развития систем.	<p><i>Тема 2.1. Прогнозирование состояния социально-экономического объекта на основе восстановления весовых критериев оптимальности</i> Решение задач методом скользящей средней. Решение задач методом скользящей средней взвешанной. Решение задач методом экспоненциального сглаживания.</p> <p><i>Тема 2.2. Прогнозирование коэффициентов матрицы прямых затрат</i> Основные понятия и определения. Условие баланса. Вычисление коэффициентов матрицы прямых, косвенных и полных затрат.</p> <p><i>Раздел 2.4. Статические имитационные модели прогнозирования</i> Признаки ситуаций, требующих применения статических имитационных моделей прогнозирования. Оптимизационный</p>

	характер статической имитационной модели. Методика построения и использования оптимизационной имитационной модели. Частные и результирующие критерии оптимальности
--	--

#### 4.3 Практические занятия

Учебным планом не предусмотрено.

№	Наименование раздела дисциплины	Тема и содержание занятия

#### 4.4 Групповые и индивидуальные консультации по курсовым работам (курсовым проектам)

Учебным планом не предусмотрены.

#### 4.5 Самостоятельная работа обучающегося в период теоретического обучения

Самостоятельная работа обучающегося в период теоретического обучения включает в себя:

- самостоятельную подготовку к учебным занятиям, включая подготовку к аудиторным формам текущего контроля успеваемости;
- выполнение расчетно-графической работы;
- прохождение тестирования.

В таблице указаны темы для самостоятельного изучения обучающимся:

№	Наименование раздела дисциплины	Темы для самостоятельного изучения
1	<b>Раздел 2. Фактографические методы прогнозирования развития систем.</b>	Аппарат прогнозирования
		Методы и технологии социального проектирования, оценка последствий
		Экспертные методы прогнозирования
		Построение сценариев и прогнозные графы
		Прогнозирование базовых условий социально-экономического развития
		Прогнозирование развития материального производства

#### 4.6 Самостоятельная работа обучающегося и контактная работа обучающегося с преподавателем в период промежуточной аттестации

Работа обучающегося в период промежуточной аттестации включает в себя подготовку к формам промежуточной аттестации (зачету), а также саму промежуточную аттестацию.

#### 4.7 Воспитательная работа

##### 4.7.1 Направления воспитательной работы

№	Направление воспитательной работы	Наименование раздела дисциплины	Тема и содержание занятия
1.	Научно-образовательное		

##### 4.7.2 Механизмы реализации воспитательной компетенции во внеучебной деятельности

	Направления воспитательной работы	Соответствующие компетенции	Механизмы реализации	
			Дисциплины/ Форма контроля	Внеучебная деятельность
1.	Научно-образовательное	ПК-6 Способность выполнять работы по повышению эффективности работы персонала, участию в подборе кадров и по обучению пользователей	Социально-экономическое прогнозирование и статистика / Зачет	Тематические лекции, конференции, кураторские часы, круглые столы, олимпиады, научные кружки, научные форумы

## 6. Оценочные материалы по дисциплине

Фонд оценочных средств по дисциплине приведён в Приложении 1 к рабочей программе дисциплины.

Оценочные средства для проведения промежуточной аттестации, а также текущего контроля по дисциплине хранятся на кафедре (структурном подразделении), ответственной за преподавание данной дисциплины.

## 7. Учебно-методическое и материально-техническое обеспечение дисциплины

Основные принципы осуществления учебной работы обучающихся изложены в локальных нормативных актах, определяющих порядок организации контактной работы и порядок самостоятельной работы обучающихся. Организация учебной работы обучающихся на аудиторных учебных занятиях осуществляется в соответствии с п. 3.

### 6.1 Перечень учебных изданий и учебно-методических материалов для освоения дисциплины

Для освоения дисциплины обучающийся может использовать учебные издания и учебно-методические материалы, имеющиеся в научно-технической библиотеке ПГУАС и/или размещённые в Электронных библиотечных системах.

Актуальный перечень учебных изданий и учебно-методических материалов представлен в Приложении 2 к рабочей программе дисциплины.

### 6.2 Перечень профессиональных баз данных и информационных справочных систем

При осуществлении образовательного процесса по дисциплине используются профессиональные базы данных и информационных справочных систем, перечень которых указан в Приложении 3 к рабочей программе дисциплины.

### 6.3 Перечень материально-технического, программного обеспечения освоения дисциплины

Учебные занятия по дисциплине проводятся в помещениях, оснащенных соответствующим оборудованием и программным обеспечением.

Перечень материально-технического и программного обеспечения дисциплины приведен в Приложении 4 к рабочей программе дисциплины.

## Приложение 1 к рабочей программе

Шифр	Наименование дисциплины
Б1.В.08	Социально-экономическое прогнозирование и статистика

Код направления подготовки / специальности	09.03.02
Направление подготовки / специальность	Информационные системы и технологии
Наименование ООП (направленность / профиль)	Информационные системы и технологии
Год начала реализации ООП	2019
Уровень образования	Бакалавриат
Форма обучения	Очная, заочная
Год разработки/обновления	2023

**ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ****1. Описание показателей и критериев оценивания компетенций, описание шкал оценивания**

Оценивание формирования компетенций производится на основе показателей оценивания, указанных в п.2. рабочей программы и в п.1.1 ФОС.

Связь компетенций, индикаторов достижения компетенций и показателей оценивания приведена в п.2 рабочей программы.

*1.1. Описание формирования и контроля показателей оценивания*

Оценивание уровня освоения обучающимся компетенций осуществляется с помощью форм промежуточной аттестации и текущего контроля. Формы промежуточной аттестации и текущего контроля успеваемости по дисциплине, с помощью которых производится оценивание, указаны в учебном плане и в п.3 рабочей программы.

В таблице приведена информация о формировании результатов обучения по дисциплине разделами дисциплины, а также о контроле показателей оценивания компетенций формами оценивания.

Наименование показателя оценивания (результата обучения по дисциплине)	Номера разделов дисциплины	Формы оценивания (формы промежуточной аттестации, текущего контроля успеваемости)
<p><i>Знает:</i> принципы структурирования организации; методологии структурного анализа и современные методологии моделирования; инструментальные системы, используемые для описания бизнес-процессов;</p> <p><i>Имеет навыки (начального уровня):</i> моделировать, анализировать и совершенствовать бизнес-процессы; анализировать организационную структуру и разрабатывать предложения по ее совершенствованию; анализировать возможности и перспективы реинжиниринга в организации;</p> <p><i>Имеет навыки (основного уровня):</i> описания бизнес-</p>	1,2	<p>Тесты</p> <p>Контрольная работа</p> <p>Зачет</p>

процессов предприятия; использования программных средств, предназначенных для моделирования бизнес-процессов		
--	--	--

## 1.2. Описание критериев оценивания компетенций и шкалы оценивания

При проведении промежуточной аттестации в форме зачета используется шкала оценивания: «Не зачтено», «Зачтено».

Показателями оценивания являются знания и навыки обучающегося, полученные при изучении дисциплины.

Критериями оценивания достижения показателей являются:

Показатель оценивания	Критерий оценивания
Знания	Знание принципов структурирования организации; методологии структурного анализа и современные методологии моделирования; инструментальные системы, используемые для описания бизнес-процессов;
Навыки начального уровня	Навыки (начального уровня): моделировать, анализировать и совершенствовать бизнес-процессы; анализировать организационную структуру и разрабатывать предложения по ее совершенствованию; анализировать возможности и перспективы реинжиниринга в организации;
Навыки основного уровня	Навыки (основного уровня): описания бизнес-процессов предприятия; использования программных средств, предназначенных для моделирования бизнес-процессов;

## 2. Типовые контрольные задания для оценивания формирования компетенций

### 2.1. Промежуточная аттестация

2.1.1. Промежуточная аттестация в форме экзамена, дифференцированного зачета (зачета с оценкой), зачета

Форма(ы) промежуточной аттестации: зачет.

Перечень типовых вопросов/заданий для проведения зачета во 2 семестре (очная форма обучения):

№	Наименование раздела дисциплины	Типовые вопросы/задания
1	Раздел 1 Общеметодологические проблемы социально-экономического прогнозирования систем.	Моделирование в экономике и его использование в экономической теории.
		Модель управления товарными запасами.
		Модель потребительского выбора.
		Модель прогнозирования спроса с помощью марковских процессов.
		Виды временных рядов. Требования, предъявляемые к исходной информации.
		Компоненты временных рядов.
		Основные показатели динамики экономических явлений.
		Сглаживание временных рядов. Простая скользящая

		средняя.
		Взвешенная скользящая средняя.
		Применение моделей кривых роста в экономическом прогнозировании.
2	Раздел 2. Фактографические методы прогнозирования развития систем.	Сформулируйте задачу выбора решений в условиях неопределенности.
		Методы выбора кривых роста.
		Доверительные интервалы прогноза.
		Проверка адекватности выбранных моделей. Тест Дарбина-Уотсена.
		Характеристики точности прогнозных моделей.
		Сущность адаптивных методов прогнозирования.
		Экспоненциальное сглаживание.
		Полиномиальные адаптивные модели.
		Поясните экономическое содержание уравнений статической многопродуктовой балансовой модели.
		Дайте определение коэффициентов прямых материальных затрат.
		Что показывают коэффициенты прямой фондоемкости и трудоемкости?
		Поясните роль матрицы коэффициентов прямых материальных затрат.
		Поясните роль матрицы коэффициентов прямых материальных затрат.
Как используется статическая балансовая модель Леонтьева для прогнозирования межотраслевых потоков продукции?		

*2.1.2. Промежуточная аттестация в форме защиты курсовой работы (курсового проекта)*

Учебным планом не предусмотрено.

*2.2. Текущий контроль*

*2.2.1. Перечень форм текущего контроля: тесты, контрольные работы.*

*2.2.2. Типовые контрольные задания форм текущего контроля:*

1. Статистика – это наука, изучающая:

- а) количественную сторону массовых социально-экономических явлений общественной жизни
- б) качественную сторону массовых социально-экономических явлений общественной жизни
- в) количественную сторону массовых социально-экономических явлений в неразрывной связи с их качественной стороной**

2. Группировочные интервалы, изучаемые в статистике, могут быть:

- а) открытыми и закрытыми

б) равными и неравными

**в) вышеперечисленное верно**

3. Выполнение плана определяется как отношение:

**а) факта к плану**

б) плана к факту

в) факта отчетного года к факту предыдущего года

4. Относительный показатель динамики показывает:

**а) изменение явления во времени**

б) изменение явления в пространстве

в) все вышеперечисленное неверно

5. Проценты определяются как:

**а) отношение двух показаний, умноженных на сто**

б) произведение двух показателей, умноженных на сто

в) отношение части и целого

6. Чем меньше дисперсия, тем:

**а) более однородна совокупность**

б) менее однородна совокупность

в) все вышеизложенное неверно

7. Связь экономических явлений может быть:

а) функциональной

б) корреляционной

**в) все вышеперечисленное верно**

8. Темпы роста определяются как отношение:

**а) текущего уровня к предыдущему**

б) предыдущего уровня к текущему

в) все вышеперечисленное неверно

9. Темпы прироста показывают:

**а) на сколько увеличилась/уменьшилась совокупность**

б) во сколько раз увеличилась/уменьшилась совокупность

в) все вышеперечисленное неверно

10. Показатели, изучаемые в статистике, могут выражаться в:

а) натуральных и относительных показателях

б) процентах и промиллях

**в) все вышеперечисленное неверно**

11. В чем состоит проблема идентификации модели?

а) получение однозначно определенных параметров модели, заданной системой одновременных уравнений;

б) выбор и реализация методов статистического оценивания неизвестных параметров модели по исходным статистическим данным;

в) проверка адекватности модели.

12. Какой метод применяется для оценивания параметров сверхидентифицированного уравнения?

- в) ДМНК, КМНК;
- б) КМНК;
- в) ДМНК.

13. Если качественная переменная имеет  $k$  альтернативных значений, то при моделировании используются:

- а)  $(k-1)$  фиктивная переменная;
- б)  $k$  фиктивных переменных;
- в)  $(k+1)$  фиктивная переменная.

14. Анализ тесноты и направления связей двух признаков осуществляется на основе:

- а) парного коэффициента корреляции;
- б) коэффициента детерминации;
- в) множественного коэффициента корреляции.

15. В линейном уравнении  $\bar{Y}_x = a_0 + a_1x$  коэффициент регрессии показывает:

- а) тесноту связи;
- б) долю дисперсии "Y", зависимую от "X";
- в) на сколько в среднем изменится "Y" при изменении "X" на одну единицу;
- г) ошибку коэффициента корреляции.

16. Какой показатель используется для определения части вариации, обусловленной изменением величины изучаемого фактора?

- а) коэффициент вариации;
- б) коэффициент корреляции;
- в) коэффициент детерминации;
- г) коэффициент эластичности.

17. Коэффициент эластичности показывает:

- а) на сколько % изменится значение  $y$  при изменении  $x$  на 1 %;
- б) на сколько единиц своего измерения изменится значение  $y$  при изменении  $x$  на 1 %;
- в) на сколько % изменится значение  $y$  при изменении  $x$  на ед. своего измерения.

18. В общей производственной модели Леонтьева элемент  $\alpha_{ij}$  производственной матрицы обозначает

- а) количество  $i$ -го продукта, потребляемое  $j$ -м процессом при единичном выпуске
- б) количество  $j$ -го продукта, потребляемое  $i$ -м процессом при единичном выпуске
- с) количество  $i$ -го продукта, выпускаемое  $j$ -м процессом
- д) количество  $j$ -го продукта, выпускаемое  $i$ -м процессом

19. В общей производственной модели Леонтьева

- а) число технологических процессов больше числа продуктов
- б) число технологических процессов меньше числа продуктов
- с) число технологических процессов совпадает с числом продуктов
- д) число технологических процессов не связано с числом продуктов

20. В простой производственной модели Леонтьева

- а) число технологических процессов больше числа продуктов
- б) число технологических процессов меньше числа продуктов

- с) число технологических процессов совпадает с числом продуктов  
число технологических процессов не связано с числом продуктов

### 3. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания

Процедура проведения промежуточной аттестации и текущего контроля успеваемости регламентируется локальным нормативным актом, определяющим порядок осуществления текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся.

*3.1. Процедура оценивания при проведении промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине в форме экзамена и/или дифференцированного зачета (зачета с оценкой)*

Учебным планом не предусмотрено.

*3.2. Процедура оценивания при проведении промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине в форме зачета*

Промежуточная аттестация по дисциплине в форме зачёта проводится в 2 семестре. Для оценивания знаний и навыков используются критерии и шкала, указанные п.1.2.

Ниже приведены правила оценивания формирования компетенций по показателю оценивания «Знания».

Критерий оценивания	Уровень освоения и оценка	
	Не зачтено	Зачтено
Знание принципов структурирования организации; методологии структурного анализа и современные методологии моделирования; инструментальные системы, используемые для описания бизнес-процессов	Уровень знаний ниже минимальных требований. Имеют место грубые ошибки	Уровень знаний минимально допустимый или выше. Имеет место несколько негрубых ошибок.

Ниже приведены правила оценивания формирования компетенций по показателю оценивания «Навыки начального уровня».

Критерий оценивания	Уровень освоения и оценка	
	Не зачтено	Зачтено
Навыки (начального уровня): моделировать, анализировать и совершенствовать бизнес-процессы; анализировать организационную структуру и разрабатывать предложения по ее совершенствованию;	Не продемонстрированы навыки начального уровня при решении стандартных задач. Имеют место грубые ошибки	Продемонстрированы навыки начального уровня при решении стандартных задач. Выполнены все задания, имеют место негрубые ошибки

анализировать возможности и перспективы реинжиниринга в организации		
---	--	--

Ниже приведены правила оценивания формирования компетенций по показателю оценивания «Навыки основного уровня».

Критерий оценивания	Уровень освоения и оценка	
	Не зачтено	Зачтено
Навыки (основного уровня): описания бизнес-процессов предприятия; использования программных средств, предназначенных для моделирования бизнес-процессов	Не продемонстрированы навыки основного уровня при решении типовых задач. Имеют место грубые ошибки	Продемонстрированы навыки основного уровня при решении задач. Выполнены все задания, имеют место негрубые ошибки

*3.3. Процедура оценивания при проведении промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине в форме защиты курсовой работы (курсового проекта)*

Процедура защиты курсовой работы (курсового проекта) определена локальным нормативным актом, определяющим порядок осуществления текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся.

Промежуточная аттестация по дисциплине проводится в форме защиты \_\_\_\_\_ в \_\_\_ семестре.

Используется шкала и критерии оценивания, указанные в п.1.2. Процедура оценивания знаний и навыков приведена в п.3.1.

## Приложение 2 к рабочей программе

Шифр	Наименование дисциплины
Б1.В.08	Социально-экономическое прогнозирование и статистика

Код направления подготовки / специальности	09.03.02
Направление подготовки / специальность	Информационные системы и технологии
Наименование ООП (направленность / профиль)	Информационные системы и технологии
Год начала реализации ООП	2019
Уровень образования	Бакалавриат
Форма обучения	Очная, заочная
Год разработки/обновления	2023

**Перечень учебных изданий и учебно-методических материалов**

## Печатные учебные издания в НТБ ПГУАС:

№ п/п	Автор, название, место издания, издательство, год издания, количество страниц	Количество экземпляров в библиотеке ПГУАС
1.	Глебова Т.А., Чиркина М.А., Пышкина И.С. Социально-экономическое прогнозирование и статистика, — Пенза, ПГУАС, 2021.— 112 с.	80

## Электронные учебные издания в электронно-библиотечных системах (ЭБС):

№ п/п	Автор, название, место издания, год издания, количество страниц	Ссылка на учебное издание в ЭБС
1.	Дубина И.Н. Математико-статистические методы в эмпирических социально-экономических исследованиях, Финансы и статистика, 2013	<a href="http://www.iprbookshop.ru/29703">http://www.iprbookshop.ru/29703</a> .— ЭБС «IPRbooks», по паролю
2.	Киселёва А.М. Исследование социально-экономических и политических процессов (книга),- Омский государственный университет, 2014	ЭБС «IPRbooks», по паролю

## Перечень учебно-методических материалов в НТБ ПГУАС

№ п/п	Автор, название, место издания, издательство, год издания, количество страниц
1	Глебова Т.А., Пышкина И.С., Чиркина М.А. Социально-экономическое прогнозирование и статистика [Электронный ресурс]: Учебно-методическое пособие. Пенза, ПГУАС, 2021
2	[Электронный ресурс]: Методические указания к выполнению лабораторных работ Пенза, ПГУАС, 2016— Глебова Т.А., Пышкина И.С., Чиркина М.А. Социально-экономическое прогнозирование и статистика [Электронный ресурс]: Методические указания к выполнению самостоятельной работы. Пенза, ПГУАС, 2021

3	Глебова Т.А., Пышкина И.С., Чиркина М.А. Социально-экономическое прогнозирование и статистика [Электронный ресурс]: Методические указания к выполнению расчетно-графической работе. Пенза, ПГУАС, 2021
---	--

Согласовано:  
Директор НТБ Чернюк А.М.

\_\_\_\_\_ /  
*дата*

\_\_\_\_\_ / \_\_\_\_\_ /  
*Подпись, ФИО*

## Приложение 3 к рабочей программе

Шифр	Наименование дисциплины
Б1.В.08	Социально-экономическое прогнозирование и статистика

Код направления подготовки / специальности	09.03.02
Направление подготовки / специальность	Информационные системы и технологии
Наименование ООП (направленность / профиль)	Информационные системы и технологии
Год начала реализации ООП	2019
Уровень образования	Бакалавриат
Форма обучения	Очная, заочная
Год разработки/обновления	2023

**Перечень профессиональных баз данных и информационных справочных систем**

Наименование	Электронный адрес ресурса
Электронно-информационная обучающая система ПГУАС - ЭИОС	<a href="http://www.pguas.ru/eios">http://www.pguas.ru/eios</a>
Электронная библиотечная система IPR smart	<a href="http://www.iprbookshop.ru/">http://www.iprbookshop.ru/</a>
Всероссийский методический интернет-портал - РОСМЕТОД	<a href="http://www.rosmetod.ru/">http://www.rosmetod.ru/</a>
Информационная система "Единое окно доступа к образовательным ресурсам"	<a href="http://window.edu.ru/">http://window.edu.ru/</a>
Научно-технический журнал по строительству и архитектуре «Вестник ПГУАС: Строительство, наука и образование»	<a href="http://www.vestnikpguas.ru/">http://www.vestnikpguas.ru/</a>
Справочно-правовая система СПС КонсультантПлюс-программа информационной поддержки российской науки и образования	<a href="http://www.edu.konsultant.ru">http://www.edu.konsultant.ru</a>

## Приложение 4 к рабочей программе

Шифр	Наименование дисциплины
Б1.В.08	Социально-экономическое прогнозирование и статистика

Код направления подготовки / специальности	09.03.02
Направление подготовки / специальность	Информационные системы и технологии
Наименование ООП (направленность / профиль)	Информационные системы и технологии
Год начала реализации ООП	2019
Уровень образования	Бакалавриат
Форма обучения	Очная, заочная
Год разработки/обновления	2023

**Материально-техническое и программное обеспечение дисциплины**

Наименование специальных помещений и помещений для самостоятельной работы	Оснащенность специальных помещений и помещений для самостоятельной работы	Перечень лицензионного программного обеспечения. Реквизиты подтверждающего документа
Аудитории для проведения лабораторных занятий (а.2315, 2316, 2318, 2323, 2324)	2315 – компьютеров с выходом в Интернет – 11, столов – 20, стульев – 20, доска меловая; 2316 – компьютеров с выходом в Интернет – 11, столов – 20, стульев – 20, доска меловая; 2318 – компьютеров с выходом в Интернет – 11, столов – 20, стульев – 20, интерактивная доска; 2323 – компьютеров с выходом в Интернет – 13, столов – 20, стульев – 20, доска меловая; 2324 – компьютеров с выходом в Интернет – 11, столов – 20, стульев – 20, доска меловая	Microsoft Office Professional Plus 2013 Номер лицензии 62780623 Дата выдачи лицензии 06.12.2013  Microsoft Windows Professional 8.1 Номер лицензии 62780595 Дата выдачи лицензии 06.12.2013
Аудитории для лекционных занятий (а. 2318, 2326)	2318 – компьютеров с выходом в Интернет – 11, столов – 20, стульев – 20, интерактивная доска; 2326 – столов – 45, стульев – 90, доска меловая, ноутбук, проектор, проекционный экран	Microsoft Office Professional Plus 2013 Номер лицензии 62780623 Дата выдачи лицензии 06.12.2013  Microsoft Windows Professional 8.1 Номер лицензии 62780595 Дата выдачи лицензии 06.12.2013
Аудитория для групповых и индивидуальных консультаций (а. 2323)	2323 – компьютеров с выходом в Интернет – 13, столов – 20, стульев – 20,	Microsoft Office Professional Plus 2013 Номер лицензии 62780623

	доска меловая	Дата выдачи лицензии 06.12.2013 Microsoft Windows Professional 8.1 Номер лицензии 62780595 Дата выдачи лицензии 06.12.2013
--	---------------	--

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования  
«ПЕНЗЕНСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ АРХИТЕКТУРЫ И  
СТРОИТЕЛЬСТВА»

УТВЕРЖДАЮ

Руководитель направления подготовки

09.03.02 «Информационные системы и технологии»

код и наименование направления подготовки

/Л.А. Королева/

2023 г.



РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

Шифр	Наименование дисциплины
Б1.В.09	Автоматизированные системы проектирования

Код направления подготовки / специальности	09.03.02
Направление подготовки / специальность	Информационные системы и технологии
Наименование ООП (направленность / профиль)	Информационные системы и технологии
Год начала реализации ООП	2019
Уровень образования	Бакалавриат
Форма обучения	Очная, заочная
Год разработки/обновления	2023

Разработчики:

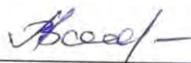
должность	ученая степень, ученое звание	ФИО
доцент кафедры «Информационные системы и технологии»	к.т.н., доцент	Чиркина М.А.

Рабочая программа дисциплины разработана и одобрена кафедрой (структурным подразделением) «Информационные системы и технологии».

Заведующий кафедрой  
(руководитель структурного подразделения)

 / Васин Л.А. /  
Подпись, ФИО

Руководитель основной образовательной программы

 / Васин Л.А. /  
Подпись, ФИО

Рабочая программа утверждена методической комиссией института цифрового управления протокол № 1 от « 31 » 08 2023 г.

Председатель методической комиссии

 / Глебова Т.А. /  
Подпись, ФИО

## 1. Цель освоения дисциплины

Целью освоения дисциплины «Автоматизированные системы проектирования» является формирование у студентов общих методологических основ и практических навыков в области разработки и применения в САПР геометрических моделей плоских и трехмерных объектов проектирования, их визуализации и работы с моделью с помощью специализированных программных средств.

Программа составлена в соответствии с требованиями Федерального государственного образовательного стандарта высшего образования по направлению подготовки 09.03.02 «Информационные системы и технологии» и уровню высшего образования Бакалавриат, утвержденного приказом Минобрнауки России от 19.09.2017 г. № 926.

Программа составлена с учётом рекомендаций примерной основной образовательной программы высшего образования по направлению подготовки/специальности \_\_\_\_\_, утверждённой \_\_\_\_\_.

Дисциплина относится к обязательной части Блока 1 «Дисциплины (модули)» основной профессиональной образовательной программы 09.03.02 «Информационные системы и технологии».

## 2. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы

Код и наименование компетенции (результат освоения)	Код и наименование индикатора достижения компетенции
ПК-7 Способность проводить анализ требований к программному обеспечению, выполнять работы по проектированию программного обеспечения	ПК-7.1 Проводит анализ требований к программному обеспечению
	ПК-7.2 Выполняет работы по проектированию программного обеспечения

Код и наименование индикатора достижения компетенции	Результат обучения по дисциплине
ПК-7.1 Проводит анализ требований к программному обеспечению	<i>Знает:</i> методологии структурного анализа, и современные методологии моделирования <i>Имеет навыки (начального уровня):</i> анализировать организационную структуру и разрабатывать предложения по ее совершенствованию
ПК-7.2 Выполняет работы по проектированию программного обеспечения	<i>Имеет навыки (основного уровня):</i> использования программных средств, предназначенных для проектирования программного обеспечения

Информация о формировании и контроле результатов обучения представлена в Фонде оценочных средств (Приложение 1).

## 3. Трудоемкость дисциплины и видов учебных занятий по дисциплине

Общая трудоемкость дисциплины составляет 7 зачётных единиц (252 академических часов).

(1 зачетная единица соответствует 36 академическим часам)

Видами учебных занятий и работы обучающегося по дисциплине могут являться.

Обозначение	Виды учебных занятий и работы обучающегося
Л	Лекции
ЛР	Лабораторные работы
ПЗ	Практические занятия
КРП	Групповые и индивидуальные консультации по курсовым работам (курсовым проектам)
СР	Самостоятельная работа обучающегося в период теоретического обучения
К	Самостоятельная работа обучающегося и контактная работа обучающегося с преподавателем в период промежуточной аттестации

*Структура дисциплины:*

Форма обучения – очная.

№	Наименование раздела дисциплины	Семестр	Количество часов по видам учебных занятий и работы обучающегося					КП	КР	Формы промежуточной аттестации, текущего контроля успеваемости
			Л	ЛР	ПЗ	СР	К			
1	Введение. Основные понятия	7	2	2		6			Опрос	
2	Принципы проектирования	7	2	4		6			Опрос	
3	Методология автоматизированного проектирования	7	2	4		6			Опрос, тест	
4	Задачи принятия решений в САПР	7	2	4		6			Контрольная работа, тест	
5	Состав и структура САПР	7	2	4		6			Опрос, тест	
6	Техническое обеспечение САПР	7	2	4		6			Опрос, тест	
7	Математическое обеспечение	7	2	4		6			Контрольная работа, тест	
8	Методы получения математических моделей	7	2	4		6			Опрос	
9	Использование математических моделей в процедурах анализа и синтеза объектов проектирования	7	2	4		6			Контрольная работа, тест	
							9		Зачет	
1	Геометрическое моделирование	8	2	4		6			Опрос	
2	Информационное обеспечение САПР	8	2	4		6			Опрос	
3	Программное обеспечение САПР	8	2	4		6			Опрос, тест	
4	Лингвистическое, методическое и	8	2	4		6			Опрос	

	организационное обеспечение									
5	Краткий обзор существующих САПР	8	2	4		4				Опрос
6	Базовая САПР AutoCAD	8	2	4		5				Опрос, тест
7	Программирование в AutoCAD	8	2	8		10				Контрольная работа, тест
8	Заключение	8	2	4		4				Опрос
							36			экзамен
Итого:			36	70		101	45		КР	

Форма обучения – заочная.

№	Наименование раздела дисциплины	Семестр	Количество часов по видам учебных занятий и работы обучающегося					КП	КР	Формы промежуточной аттестации, текущего контроля успеваемости
			Л	ЛР	ПЗ	СР	К			
1	Введение. Основные понятия	7				10				
2	Принципы проектирования	7				10				
3	Методология автоматизированного проектирования	7	2			10				
4	Задачи принятия решений в САПР	7		2		10				
5	Состав и структура САПР	7				10				
6	Техническое обеспечение САПР	7				10				
7	Математическое обеспечение	7		2		10				
8	Методы получения математических моделей	7	2	2		10				
9	Использование математических моделей в процедурах анализа и синтеза объектов проектирования	7	2	2		10				Контрольная работа, тест
							4			Зачет
1	Геометрическое моделирование	8				16				
2	Информационное обеспечение САПР	8				14				
3	Программное обеспечение САПР	8	2			16				
4	Лингвистическое, методическое и организационное обеспечение	8				14				
5	Краткий обзор существующих	8				14				

	САПР								
6	Базовая САПР AutoCAD	8	2	2		14			
7	Программирование в AutoCAD	8	2	8		20			Контрольная работа, тест
8	Заключение	8				11			
							9		экзамен
Итого:			12	18		209	13		КР

#### 4. Содержание дисциплины, структурированное по видам учебных занятий и разделам

При проведении аудиторных учебных занятий предусмотрено проведение текущего контроля успеваемости: тестирование, опрос, контрольные работы, курсовая работа.

##### 4.1 Лекции

№	Наименование раздела дисциплины	Тема и содержание лекций
1	Введение. Основные понятия	Понятие АИС. Общие сведения о проектировании. Понятие автоматизированного проектирования (АП). Определение систем автоматизированного проектирования (САПР).
2	Принципы проектирования	Декомпозиция и иерархичность описаний объектов; многоэтапность и итерационность проектирования; типизация и унификация проектных решений и средств проектирования. Блочный-иерархический подход к процессу проектирования. Разбиение объектов проектирования по иерархическим уровням и аспектам проектирования. Функциональный, конструкторский, алгоритмический, технологический и др. аспекты. Составные части процесса проектирования: стадии, этапы, проектные процедуры и операции.
3	Методология автоматизированного проектирования	Виды описаний проектируемых объектов и классификация их параметров. Формализация описаний проектируемых объектов, технического задания и процессов проектирования. Типовые проектные процедуры: анализ, синтез, одновременный анализ, многоанализ, многовариантный анализ, параметрический синтез, структурный синтез. Схема процесса проектирования.
4	Задачи принятия решений в САПР	Выбор критериев оптимальности. Частные и интегральные критерии. Аддитивные, мультипликативные и минимаксные критерии. Методы задания предпочтения на множестве частных критериев. Виды обеспечения и классификация САПР. Системный подход к автоматизации проектирования. Принципы построения САПР.
5	Состав и структура САПР	Понятие подсистем САПР (проектирующие и обслуживающие). Мониторной системы, программно-методического и программно-технического комплексов (ПМК и ПТК).
6	Техническое обеспечение САПР	Автоматизированные рабочие места, рабочие станции. Уровни САПР, Вычислительные сети САПР. Характеристики АРМ и рабочих станций. Средства машинной графики (чертежные автоматы, дисплеи, плоттеры, сканеры и др.), аппаратура передачи данных в САПР. Структура технических

		средств САПР.
7	Математическое обеспечение	Классификация математических моделей. Функциональные и структурные модели. Иерархия математических моделей (микро-, макро- и метауровни). Формы представления моделей. Требования к математическим моделям. Адекватность, универсальность, экономичность.
8	Методы получения математических моделей	Методы получения моделей элементов. Методика макро моделирования, методы планирования экспериментов, регрессионный анализ, диалоговое моделирование. Математические модели микроуровня. Формализация получения ММ. Дискретизация и алгебраизация ММ микроуровня. Метод конечных разностей (МКР). Метод конечных элементов (МКЭ). Математические модели макро- и метауровня.
9	Использование математических моделей в процедурах анализа и синтеза объектов проектирования	Требования к методам анализа. Методы одновариантного и многовариантного анализа. Постановка задачи синтеза. Структурный синтез и параметрическая оптимизация. Разновидности задач оптимизации, методы поиска экстремумов. Оптимизация допусков и технических требований Классификация и подходы к решению задач структурного синтеза. Алгоритмизация структурного синтеза.
10	Геометрическое моделирование	Методы двухмерного и трехмерного моделирования.
11	Информационное обеспечение САПР	Структура ИО САПР. Информационный фонд и его составные части в САПР объектов строительства. Основные способы ведения информационного фонда: -использование файловой системы; -построение библиотек; -использование баз данных (БД). Использование БД и баз знаний (БЗ) в САПР. Модели БД и основные промышленные СУБД.
12	Программное обеспечение САПР	Общесистемное ПО. Виды операционных систем. Алгоритмическое обеспечение. Базовое ПО. Примеры базового ПО. Прикладное ПО. Пакеты прикладных программ (ППП). Примеры существующих ППП.
13	Лингвистическое, методическое и организационное обеспечение	Языки САПР. Общие понятия и примеры.
14	Краткий обзор существующих САПР	AutoCAD-базовая система САПР. ArchiCAD-архитектурно-конструкторское. ArCon- проектирование. CADdy - САПИ для строительных задач. AutoPlant 97-проектирование и размещение заводов. TriForma- (США). Sysnoise-виброакустический анализ. Другие САПР объектов строительства (Allplan, ADT, Revit и др.).
15	Базовая САПР AutoCAD	Программирование в AutoCAD. Общие приемы программирования на языках AutoLISP и VBA. Создание программ пользователя, моделирование параметрических объектов, взаимодействие с AutoCAD.
16	Программирование в AutoCAD	Обмен чертежами в системе AutoCAD. Сопряжение с пользовательскими программами с помощью файлов обмена чертежами DXF. Программирование в AutoCAD параметрических объектов. Применение языка AutoLISP и VBA. Создание баз данных в AutoCAD.
17	Заключение	Работа с современными САПР в строительстве. Возможности современных САПР. Вопросы разработки САПР.

	Экономическое, социальное значение и перспективы развития САПР.
--	---

#### 4.2 Лабораторные работы

№	Наименование раздела дисциплины	Тема и содержание лабораторной работы
1	Базовая САПР AutoCAD	Работа с редактором чертежей AutoCAD. (Настройка основных параметров редактора чертежей AutoCAD, работа со строкой команд, создание изображений, графические примитивы. Редактирование плоскостных объектов AutoCAD).
2	Программирование в AutoCAD	Язык AutoLISP: типы, операторы, выражения. (Работа с выражениями языка AutoLISP в командной строке AutoCAD. Изучение основных встроенных функций AutoLISP).
3	Программирование в AutoCAD	Язык AutoLISP: списки. (Изучение функций, работающих со списками и точечными парами).
4	Программирование в AutoCAD	Язык AutoLISP: файлы. (Изучение функций ввода, печати, вывода сообщений и доступа к файлам).
5	Программирование в AutoCAD	Язык AutoLISP: примитивы AutoCAD. (Изучение функций доступа к примитивам AutoCAD).
6	Программирование в AutoCAD	Язык AutoLISP: наборы объектов. (Изучение функций работы с набором объектов. Создание функций пользователя и изучение способов их применения)

#### 4.3 Практические занятия

Учебным планом не предусмотрено.

№	Наименование раздела дисциплины	Тема и содержание занятия

#### 4.4 Групповые и индивидуальные консультации по курсовым работам (курсовым проектам)

Учебным планом не предусмотрено.

#### 4.5 Самостоятельная работа обучающегося в период теоретического обучения

Самостоятельная работа обучающегося в период теоретического обучения включает в себя:

- самостоятельную подготовку к учебным занятиям, включая подготовку к аудиторным формам текущего контроля успеваемости;
- выполнение КР;
- прохождение тестирования.

В таблице указаны темы для самостоятельного изучения обучающимся:

№	Наименование раздела дисциплины	Темы для самостоятельного изучения
1	Введение. Основные понятия	Изучение предмета АП.
2	Принципы проектирования	Изучение принципов проектирования и составных частей процесса проектирования.
3	Методология автоматизированного	Формализация описаний объектов проектирования и

	проектирования	процессов проектирования.
4	Задачи принятия решений в САПР	Изучение критериев оптимальности. Классификация САПР.
5	Состав и структура САПР	Структура и состав средств САПР
6	Техническое обеспечение САПР	Изучение основных технических средств САПР и их объединение в структурах САПР
7	Математическое обеспечение	Математические модели, применяемые в САПР; требования к ним и формы представления.
8	Методы получения математических моделей	Макромоделирование, планирование экспериментов, регрессионный анализ. Методы конечных разностей и конечных элементов.
9	Использование математических моделей в процедурах анализа и синтеза объектов проектирования	Анализ и синтез в САПР. Оптимизация в САПР.
10	Геометрическое моделирование	Изучить принципы построения 2- мерных и 3- мерных примитивов в Автокаде.
11	Информационное обеспечение САПР	Изучение ИО и БД в САПР.
12	Программное обеспечение САПР	Изучение ПО САПР.
13	Лингвистическое, методическое и организационное обеспечение	Ознакомление с применяемыми языками в САПР.
14	Краткий обзор существующих САПР	Промышленные ППП, используемые в САПР.
15	Базовая САПР AutoCAD	Общие сведения об AutoCAD.
16	Программирование в AutoCAD	Освоение языков AutoLISP и VBA.
17	Заключение	Перспективы развития САПР.

#### *4.6 Самостоятельная работа обучающегося и контактная работа обучающегося с преподавателем в период промежуточной аттестации*

Работа обучающегося в период промежуточной аттестации включает в себя подготовку к формам промежуточной аттестации (зачету и экзамену), а также саму промежуточную аттестацию.

#### *4.7 Воспитательная работа*

##### *4.7.1 Направления воспитательной работы*

№	Направление воспитательной работы	Наименование раздела дисциплины	Тема и содержание занятия
1.	Научно-образовательное	Краткий обзор существующих САПР	Лекция: ВМ-технологии в проектировании

##### *4.7.2 Механизмы реализации воспитательной компетенции во внеучебной деятельности*

	Направления воспитательной работы	Соответствующие компетенции	Механизмы реализации	
			Дисциплины/ Форма контроля	Внеучебная деятельность
1.	Научно-	УК-1. Способен	Автоматизирова	Тематические лекции,

	образовательное	осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач	нные системы проектирования / Экзамен	конференции, кураторские часы, круглые столы, олимпиады, научные кружки, научные форумы
--	-----------------	---	---------------------------------------	---

## 5. Оценочные материалы по дисциплине

Фонд оценочных средств по дисциплине приведён в Приложении 1 к рабочей программе дисциплины.

Оценочные средства для проведения промежуточной аттестации, а также текущего контроля по дисциплине хранятся на кафедре (структурном подразделении), ответственной за преподавание данной дисциплины.

## 6. Учебно-методическое и материально-техническое обеспечение дисциплины

Основные принципы осуществления учебной работы обучающихся изложены в локальных нормативных актах, определяющих порядок организации контактной работы и порядок самостоятельной работы обучающихся. Организация учебной работы обучающихся на аудиторных учебных занятиях осуществляется в соответствии с п. 3.

### 6.1 Перечень учебных изданий и учебно-методических материалов для освоения дисциплины

Для освоения дисциплины обучающийся может использовать учебные издания и учебно-методические материалы, имеющиеся в научно-технической библиотеке ПГУАС и/или размещённые в Электронных библиотечных системах.

Актуальный перечень учебных изданий и учебно-методических материалов представлен в Приложении 2 к рабочей программе дисциплины.

### 6.2 Перечень профессиональных баз данных и информационных справочных систем

При осуществлении образовательного процесса по дисциплине используются профессиональные базы данных и информационных справочных систем, перечень которых указан в Приложении 3 к рабочей программе дисциплины.

### 6.3 Перечень материально-технического, программного обеспечения освоения дисциплины

Учебные занятия по дисциплине проводятся в помещениях, оснащенных соответствующим оборудованием и программным обеспечением.

Перечень материально-технического и программного обеспечения дисциплины приведен в Приложении 4 к рабочей программе дисциплины.

Шифр	Наименование дисциплины
Б1.В.09	Автоматизированные системы проектирования

Код направления подготовки / специальности	09.03.02
Направление подготовки / специальность	Информационные системы и технологии
Наименование ООП (направленность / профиль)	Информационные системы и технологии
Год начала реализации ООП	2019
Уровень образования	Бакалавриат
Форма обучения	Очная, заочная
Год разработки/обновления	2023

### ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

#### 1. Описание показателей и критериев оценивания компетенций, описание шкал оценивания

Оценивание формирования компетенций производится на основе показателей оценивания, указанных в п.2. рабочей программы и в п.1.1 ФОС.

Связь компетенций, индикаторов достижения компетенций и показателей оценивания приведена в п.2 рабочей программы.

##### 1.1. Описание формирования и контроля показателей оценивания

Оценивание уровня освоения обучающимся компетенций осуществляется с помощью форм промежуточной аттестации и текущего контроля. Формы промежуточной аттестации и текущего контроля успеваемости по дисциплине, с помощью которых производится оценивание, указаны в учебном плане и в п.3 рабочей программы.

В таблице приведена информация о формировании результатов обучения по дисциплине разделами дисциплины, а также о контроле показателей оценивания компетенций формами оценивания.

Наименование показателя оценивания (результата обучения по дисциплине)	Номера разделов дисциплины	Формы оценивания (формы промежуточной аттестации, текущего контроля успеваемости)
<i>Знает:</i> методологии структурного анализа, и современные методологии моделирования <i>Имеет навыки (начального уровня):</i> анализировать организационную структуру и разрабатывать предложения по ее совершенствованию	1 – 10	Тесты Контрольная работа Зачет
<i>Имеет навыки (основного уровня):</i> использования программных средств, предназначенных для проектирования программного обеспечения	11 – 17	Тесты Контрольная работа Экзамен

##### 1.2. Описание критериев оценивания компетенций и шкалы оценивания

При проведении промежуточной аттестации в форме экзамена используется шкала оценивания: «2» (неудовлетворительно), «3» (удовлетворительно), «4» (хорошо), «5» (отлично).

При проведении промежуточной аттестации в форме зачёта используется шкала оценивания: «Не зачтено», «Зачтено».

Показателями оценивания являются знания и навыки обучающегося, полученные при изучении дисциплины.

Критериями оценивания достижения показателей являются:

Показатель оценивания	Критерий оценивания
Знания	Знание методологии структурного анализа, и современные методологии моделирования
Навыки начального уровня	Навыки начального уровня в анализировании организационной структуры и разработки предложений по ее совершенствованию
Навыки основного уровня	Навыки основного уровня в использовании программных средств, предназначенных для проектирования программного обеспечения

## 2. Типовые контрольные задания для оценивания формирования компетенций

### 2.1. Промежуточная аттестация

2.1.1. Промежуточная аттестация в форме экзамена, дифференцированного зачета (зачета с оценкой), зачета

Форма(ы) промежуточной аттестации: зачет, экзамен.

Перечень типовых вопросов (заданий) для проведения экзамена в 8 семестре (очная форма обучения):

№	Наименование раздела дисциплины	Типовые вопросы/задания
1	Задачи принятия решений в САПР	Задачи принятия решений в САПР.
2	Базовая САПР AutoCAD	Примитивы луч, прямая, мультилиния, редактирование MLINE.
3	Программное обеспечение САПР	Виды критериев оптимального проектирования.
4	Базовая САПР AutoCAD	Чертежные границы, режимы рисования (SNAP, GRID, ORTHO, OSNAP).
5	Методы получения математических моделей	Аддитивные и мультипликативные критерии оптимальности.
6	Программное обеспечение САПР	Объектная привязка OSNAP (приведите примеры).
7	Методы получения математических моделей	Минимаксные критерии.
8	Программное обеспечение САПР	Общие свойства объектов: цвет, тип линии, толщина линии, принадлежность слою. Системные переменные.

9	Методы получения математических моделей	Методы задания предпочтения на множестве частных критериев. Метод ранжирования.
10	Программное обеспечение САПР	Работа со слоями.
11	Методы получения математических моделей	Метод приписывания баллов. Статистический подход.
12	Программное обеспечение САПР	Построение изометрических изображений.
13	Состав и структура САПР	Основные принципы организации САПР. Достоинства САПР. САПР и смежные системы.
14	Состав и структура САПР	Классификация САПР.

Перечень типовых примерных вопросов/заданий для проведения зачёта в 7 семестре (очная форма обучения):

№	Наименование раздела дисциплины	Типовые вопросы/задания
1	Введение. Основные понятия	Понятие АИС, САПР. Предпосылки изучения дисциплины. Предметы исследования АП.
2	Базовая САПР AutoCAD	Интерфейс АВТОКАД. Понятие шаблонов чертежа.
3	Состав и структура САПР	Определение САПР по ГОСТу, обозначения САПР в мировой практике.
4	Принципы проектирования	Принципы проектирования.
5	Базовая САПР AutoCAD	Экранное меню. Командная строка. Статусная строка. Назначение функциональных клавиш.
6	Методология автоматизированного проектирования	Блочный-иерархический подход к процессу проектирования. Параметры проектируемых объектов.
7	Базовая САПР AutoCAD	Единицы измерения в АВТОКАД. Линейные и угловые размеры.
8	Методология автоматизированного проектирования	Составные части процесса проектирования. Типовые проектные процедуры.
9	Базовая САПР AutoCAD	Открытие чертежа. Построение примитивов POINT, LINE, LINETYPE.
10	Принципы проектирования	Схема процесса проектирования.
11	Базовая САПР AutoCAD	Стирание объектов ERASE, выбор объектов.

*2.1.2. Промежуточная аттестация в форме защиты курсовой работы (курсового проекта)*

Тематика курсовых работ и/или курсовых проектов:

1. Разработка программных модулей параметрических моделей объектов;
2. Разработка библиотек стандартных изображений объектов строительства;
3. Моделирование трехмерных объектов. Разработка специализированных САПР в

различных отраслях строительства;

Состав типового задания на выполнение курсовых работ и/или курсовых проектов:

Работа включает разработку, кодирование и отладку параметрической модели типового элемента чертежа (параметрического шаблона). Параметрическая модель составляется на языке AutoLisp и реализуется как команда в среде Автокада.

Входные данные, по которым выбираются данные для вычерчивания, задаются в диалоге в командной строке AutoCAD. Непосредственно информация о детали хранится в файле в текстовом формате.

Этапы выполнения работы:

1. Начертить в среде AutoCAD **эскиз объекта** (детали), для которого составляется параметрическая модель. Проставить на эскизе буквами (или числами, если они постоянны) все размеры, необходимые для построения изображения этого объекта. Показать на эскизе точку установки объекта в чертеж (точку привязки).
2. Определить **параметры модели**, т.е. те размеры, которые ваша команда будет запрашивать у пользователя. Определить области допустимых значений параметров, они будут использованы в Lisp программе для проверки допустимости вводимых значений.
3. Определить **производные размеры и константы**, необходимые для построения изображения. Производные размеры определяются в зависимости от параметров модели по формулам или таблицам. Необходимо в отчете привести соответствующие формулы и таблицы (указать ссылки на литературу: откуда взяты формулы и таблицы).
4. Определить **концепцию изображения объекта** средствами AutoCAD, т.е. в каком порядке и какими командами Автокада строится изображение объекта.
5. **Определение опорных точек.** Проставить на эскизе объекта все опорные точки, необходимые для вычерчивания объекта, согласно концепции изображения.
6. **Изображение объекта.** Описать порядок построения изображения средствами Автокада с указанием используемых примитивов (отрезок, дуга, отражение, выбор слоев и т.п.) и ответов на их запросы (опции, расстояния, точки).
7. **Ввод исходных данных.** Сформировать текстовым редактором файл с исходными данными. Под каждый параметр в строке (записи) должно быть отведено одинаковое количество символов
8. **Кодирование и отладка** Lisp программы до рабочего состояния. Выполняется на компьютере. Кодирование и отладку удобно проводить в Visual Lisp Программа считается отлаженной, если она корректно работает для всех исходных данных в пределах их области допустимых значений.

#### Содержание отчета

Отчет должен содержать:

- задание на разработку – формулировку задания и параметрический чертеж детали;
- текст Lisp программы;
- таблицу исходных данных;
- контрольный пример работы программы – чертеж конкретного экземпляра детали.

Перечень типовых примерных вопросов для защиты курсовой работы и/или курсового проекта:

1. Что такое САПР
2. Что такое проектирование
3. Что такое автоматизированное проектирование
4. Процесс проектирования с информационной точки зрения
5. Какие математические модели используются в САПР
6. Состав САПР
7. Виды обеспечения САПР
8. Техническое обеспечение САПР
9. Программное обеспечение САПР
10. Что такое САПР изделий
11. Что такое автоматизированная система научных исследований (АСНИ)
12. Что такое САПР технологий изготовления

13. Что такое автоматизированная система управления производственным оборудованием (АСУПР)
14. Что такое автоматизированная система управления производством (АСУП)
15. Изобразите схему компьютерно-интегрированного производства
16. Пути повышения качества и производительности проектирования.
17. Трехмерное проектирование в Компас 3D
18. Что такое системное проектирование технологических процессов
19. Что такое структура технологического процесса
20. Какие бывают стратегии проектирования технологических процессов
21. Адаптивная стратегия проектирования технологических процессов
22. Линейная стратегия проектирования технологических процессов
23. Циклическая стратегия проектирования технологических процессов
24. Стратегия случайного поиска
25. Управление стратегией проектирования технологических процессов
26. Главные особенности проектирования технологических процессов
27. Какие виды типовых решений для технологического процесса вы знаете
28. Локальные типовые решения
29. Полные типовые решения
30. Типовые технологические процессы
31. Система автоматизированного проектирования технологических процессов.
32. Функции подсистемы проектирования
33. Групповые технологические процессы
34. Совместная работа AutoCAD с другими системами CAD/CAM/CAE
35. Что такое системотехника
36. Перечислите основные понятия системотехники
37. САПР как объект системотехники
38. Открытые системы.
39. Методы оптимальных решений САПР.
40. Эффективность САПР.

## *2.2. Текущий контроль*

*2.2.1. Перечень форм текущего контроля: тесты, контрольные работы.*

*2.2.2. Типовые контрольные задания форм текущего контроля:*

### **1. Узкая специализация.**

- 1.2. Открытость системы.
- 1.3. Отсутствие доступа для осуществления специализации.
- 1.4. Понятность назначения команды по ее названию.
- 1.5. Простота команд.
- 1.6. Универсальность системы
- 1.7. Возможность создания новых команд.

### **2. Необходимость виртуального экрана в системе AutoCAD обусловлена:**

- 2.1. Одинаковостью методов описания объектов в САПР и на экране дисплея.
- 2.2. Векторным представлением рисунков на экране дисплея.
- 2.3. Различием в описании изображений в САПР и на экране дисплея.
- 2.4. Большим вниманием в последнее время к виртуальным объектам.
- 2.5. Обеспечением возможности создания "виртуальной реальности" во время работы в САПР.

### **3. Выберите возможные наименования способа представления объектов в среде AutoCAD при их создании:**

- 3.1. Арифметический.
- 3.2. Точечный.
- 3.3. Геометрический.
- 3.4. Растровый.
- 3.5. Векторный
- 3.6. Линейный.

3.7. Нелинейный.

3.8. Математический.

**4. Преимуществами геометрического представления объектов по сравнению с точечным являются:**

4.1. Удобство изображения любых криволинейных траекторий и в том числе не описываемых математически.

4.2. Совпадение с методом представления изображений на экране дисплея.

4.3. Компактность записи.

4.4. Легкость преобразования и перемещения объектов на экране.

4.5. Совпадение с методами описания объектов в автоматизированных системах технологической подготовки производства.

**5. Способ вывода изображения на экран дисплея можно назвать:**

5.1. Геометрическим.

5.2. Точечным.

5.3. Векторным.

5.4. Растровым.

5.5. Математическим.

5.6. Пиксельным.

5.7. Линейным.

**6. К свойствам примитивов относятся следующие понятия:**

6.1. Вид.

6.2. Оттенение.

6.3. Тип линии.

6.4. Панорамирование.

6.5. Перспектива.

6.6. Цвет.

6.7. Коэффициент масштабирования.

6.8. Прозрачность.

**7. Выбрать положения, относящиеся к особенностям нулевого слоя:**

7.1. Нельзя удалить.

7.2. Можно переименовать.

7.3. Предназначен для создания блоков.

7.4. Только этот слой можно заморозить.

7.5. Нельзя выключить.

**8. Укажите причину, по которой используется «замораживание» слоя вместо его отключения:**

8.1. Уничтожение содержимого слоя.

8.2. Ускорение регенерации остающейся на экране части рисунка.

8.3. Замедление регенерации чертежа.

8.4. Удаление слоя из файла чертежа.

8.5. Запрещение внесения в слой изменений.

**9. При вставке блока свойство входящего в него примитива, описанное понятием «bylayer» («по слою») примет:**

9.1. Значение этого свойства в текущем слое.

9.2. Текущее значение свойства в момент вставки.

9.3. Текущее значение свойства в момент создания блока.

**10. При вставке блока свойство входящего в него примитива, описанное понятием «по блоку» примет:**

10.1. Значение этого свойства в текущем слое.

10.2. Текущее значение свойства в момент вставки

10.3. Текущее значение свойства в момент создания блока.

**11. При использовании объектной привязки выполняется:**

11.1. Создание подобной фигуры.

11.2. Автоматическое определение характерных точек элементов чертежа.

11.3. Установление связи между объектами.

11.4. Автоматическое выполнение определенных действий (например, проведение из какой-либо точки касательной к окружности).

11.5. Создание общей базы при простановке размеров.

**12. Размеры в системе AutoCAD задаются в следующих единицах:**

12.1. В мм.

12.2. В дюймах.

12.3. В условных единицах.

12.4. В футах.

12.5. В метрах.

### 3. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания

Процедура проведения промежуточной аттестации и текущего контроля успеваемости регламентируется локальным нормативным актом, определяющим порядок осуществления текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся.

*3.1. Процедура оценивания при проведении промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине в форме экзамена и/или дифференцированного зачета (зачета с оценкой)*

Промежуточная аттестация по дисциплине в форме экзамена проводится в 8 семестре.

Используются критерии и шкала оценивания, указанные в п.1.2. Оценка выставляется преподавателем интегрально по всем показателям и критериям оценивания.

Ниже приведены правила оценивания формирования компетенций по показателю оценивания «Знания».

Критерий оценивания	Уровень освоения и оценка			
	«2» (неудовлетв.)	«3» (удовлетвор.)	«4» (хорошо)	«5» (отлично)
Знания методологии структурного анализа, и современные методологии моделирования	Уровень знаний ниже минимальных требований. Имеют место грубые ошибки	Минимально допустимый уровень знаний. Имеет место несколько негрубых ошибок.	Уровень знаний в объеме, соответствующем программе подготовки. Имеет место несколько несущественных ошибок.	Уровень знаний в объеме, соответствующем программе подготовки.

Ниже приведены правила оценивания формирования компетенций по показателю оценивания «Навыки начального уровня».

Критерий оценивания	Уровень освоения и оценка			
	«2» (неудовлетв.)	«3» (удовлетвор.)	«4» (хорошо)	«5» (отлично)
Навыки начального уровня анализировать организационную структуру и разрабатывать предложения по ее совершенствованию	Уровень знаний ниже минимальных требований. Имеют место грубые ошибки	Минимально допустимый уровень знаний. Имеет место несколько негрубых ошибок.	Уровень знаний в объеме, соответствующем программе подготовки. Имеет место несколько несущественных ошибок.	Уровень знаний в объеме, соответствующем программе подготовки.

Ниже приведены правила оценивания формирования компетенций по показателю оценивания «Навыки основного уровня».

Критерий оценивания	Уровень освоения и оценка			
	«2» (неудовлетв.)	«3» (удовлетвор.)	«4» (хорошо)	«5» (отлично)
Навыки основного уровня использования программных средств, предназначенных для проектирования программного обеспечения	Уровень знаний ниже минимальных требований. Имеют место грубые ошибки	Минимально допустимый уровень знаний. Имеет место несколько негрубых ошибок.	Уровень знаний в объеме, соответствующем программе подготовки. Имеет место несколько несущественных ошибок.	Уровень знаний в объеме, соответствующем программе подготовки.

*3.2. Процедура оценивания при проведении промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине в форме зачета*

Промежуточная аттестация по дисциплине в форме зачёта проводится в 7 семестре. Для оценивания знаний и навыков используются критерии и шкала, указанные п.1.2.

Ниже приведены правила оценивания формирования компетенций по показателю оценивания «Знания».

Критерий оценивания	Уровень освоения и оценка	
	Не зачтено	Зачтено
Знания методологии структурного анализа, и современные методологии моделирования	Уровень знаний ниже минимальных требований. Имеют место грубые ошибки	Уровень знаний минимально допустимый или выше. Имеет место несколько негрубых ошибок.

Ниже приведены правила оценивания формирования компетенций по показателю оценивания «Навыки начального уровня».

Критерий оценивания	Уровень освоения и оценка	
	Не зачтено	Зачтено
Навыки начального уровня анализировать организационную структуру и разрабатывать предложения по ее совершенствованию	Уровень знаний ниже минимальных требований. Имеют место грубые ошибки	Уровень знаний минимально допустимый или выше. Имеет место несколько негрубых ошибок.

Ниже приведены правила оценивания формирования компетенций по показателю оценивания «Навыки основного уровня».

Критерий оценивания	Уровень освоения и оценка	
	Не зачтено	Зачтено
Навыки основного	Уровень знаний ниже минимальных требований. Имеют	Уровень знаний минимально допустимый или выше. Имеет место

уровня использования программных средств, предназначенных для проектирования программного обеспечения	место грубые ошибки	несколько негрубых ошибок.
---	---------------------	----------------------------

*3.3. Процедура оценивания при проведении промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине в форме защиты курсовой работы (курсового проекта)*

Процедура защиты курсовой работы (курсового проекта) определена локальным нормативным актом, определяющим порядок осуществления текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся.

Промежуточная аттестация по дисциплине проводится в форме защиты курсовой работы в 8 семестре.

Используется шкала и критерии оценивания, указанные в п.1.2. Процедура оценивания знаний и навыков приведена в п.3.1.

## Приложение 2 к рабочей программе

Шифр	Наименование дисциплины
Б1.В.09	Автоматизированные системы проектирования

Код направления подготовки / специальности	09.03.02
Направление подготовки / специальность	Информационные системы и технологии
Наименование ООП (направленность / профиль)	Информационные системы и технологии
Год начала реализации ООП	2019
Уровень образования	Бакалавриат
Форма обучения	Очная, заочная
Год разработки/обновления	2023

**Перечень учебных изданий и учебно-методических материалов**

## Печатные учебные издания в НТБ ПГУАС:

№ п/п	Автор, название, место издания, издательство, год издания, количество страниц	Количество экземпляров в библиотеке ПГУАС
1	Чиркина М.А. Автоматизированные системы проектирования: учебное пособие. — Пенза, ПГУАС, 2023.— 128 с.	30

## Электронные учебные издания в электронно-библиотечных системах (ЭБС):

№ п/п	Автор, название, место издания, год издания, количество страниц	Ссылка на учебное издание в ЭБС

## Перечень учебно-методических материалов в НТБ ПГУАС

№ п/п	Автор, название, место издания, издательство, год издания, количество страниц
	Чиркина М.А. Автоматизированные системы проектирования [Электронный ресурс]: Методические указания к выполнению лабораторных работ – Пенза: ПГУАС, 2023. – Режим доступа: <a href="http://www.dof3pp.pguas.ru">http://www.dof3pp.pguas.ru</a> , по паролю
	Чиркина М.А. Автоматизированные системы проектирования [Электронный ресурс]: Методические указания к выполнению самостоятельной работы – Пенза: ПГУАС, 2023. – Режим доступа: <a href="http://www.dof3pp.pguas.ru">http://www.dof3pp.pguas.ru</a> , по паролю
	Чиркина М.А. Автоматизированные системы проектирования [Электронный ресурс]: Методические указания для подготовки к зачету – Пенза: ПГУАС, 2023. – Режим доступа: <a href="http://www.dof3pp.pguas.ru">http://www.dof3pp.pguas.ru</a> , по паролю
	Чиркина М.А. Автоматизированные системы проектирования [Электронный ресурс]: Методические указания к выполнению курсовой работы – Пенза: ПГУАС, 2023. – Режим доступа: <a href="http://www.dof3pp.pguas.ru">http://www.dof3pp.pguas.ru</a> , по паролю

Согласовано:  
Директор НТБ Чернюк А.М.

\_\_\_\_\_

*дата*

\_\_\_\_\_/\_\_\_\_\_/\_\_\_\_\_/

*Подпись, ФИО*

## Приложение 3 к рабочей программе

Шифр	Наименование дисциплины
Б1.В.09	Автоматизированные системы проектирования

Код направления подготовки / специальности	09.03.02
Направление подготовки / специальность	Информационные системы и технологии
Наименование ООП (направленность / профиль)	Информационные системы и технологии
Год начала реализации ООП	2019
Уровень образования	Бакалавриат
Форма обучения	Очная, заочная
Год разработки/обновления	2023

**Перечень профессиональных баз данных и информационных справочных систем**

Наименование	Электронный адрес ресурса
Электронно-информационная обучающая система ПГУАС - ЭИОС	<a href="http://www.pguas.ru/eios">http://www.pguas.ru/eios</a>
Электронная библиотечная система IPRbooks	<a href="http://www.iprbookshop.ru/">http://www.iprbookshop.ru/</a>
Всероссийский методический интернет-портал - РОСМЕТОД	<a href="http://www.rosmethod.ru/">http://www.rosmethod.ru/</a>
Информационная система "Единое окно доступа к образовательным ресурсам"	<a href="http://window.edu.ru/">http://window.edu.ru/</a>
Научно-технический журнал по строительству и архитектуре «Вестник ПГУАС: Строительство, наука и образование»	<a href="http://www.vestnikpguas.ru/">http://www.vestnikpguas.ru/</a>
Справочно-правовая система СПС КонсультантПлюс-программа информационной поддержки российской науки и образования	<a href="http://www.edu.konsultant.ru">http://www.edu.konsultant.ru</a>

## Приложение 4 к рабочей программе

Шифр	Наименование дисциплины
Б1.В.09	Автоматизированные системы проектирования

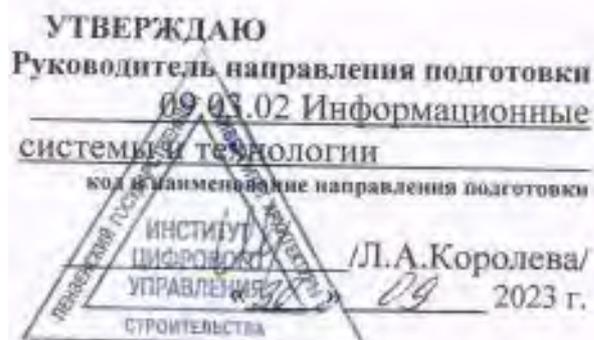
Код направления подготовки / специальности	09.03.02
Направление подготовки / специальность	Информационные системы и технологии
Наименование ООП (направленность / профиль)	Информационные системы и технологии
Год начала реализации ООП	2019
Уровень образования	Бакалавриат
Форма обучения	Очная, заочная
Год разработки/обновления	2023

**Материально-техническое и программное обеспечение дисциплины**

Наименование специальных помещений и помещений для самостоятельной работы	Оснащенность специальных помещений и помещений для самостоятельной работы	Перечень лицензионного программного обеспечения. Реквизиты подтверждающего документа
Аудитории для проведения лабораторных занятий (а.2315, 2316, 2318, 2323, 2324)	2315 – компьютеров с выходом в Интернет – 11, столов – 20, стульев – 20, доска меловая; 2316 – компьютеров с выходом в Интернет – 11, столов – 20, стульев – 20, доска меловая; 2318 – компьютеров с выходом в Интернет – 11, столов – 20, стульев – 20, интерактивная доска; 2323 – компьютеров с выходом в Интернет – 13, столов – 20, стульев – 20, доска меловая; 2324 – компьютеров с выходом в Интернет – 11, столов – 20, стульев – 20, доска меловая	Microsoft Office Professional Plus 2013 Номер лицензии 62780623 Дата выдачи лицензии 06.12.2013  Microsoft Windows Professional 8.1 Номер лицензии 62780595 Дата выдачи лицензии 06.12.2013
Аудитории для лекционных занятий (а. 2318, 2326)	2318 – компьютеров с выходом в Интернет – 11, столов – 20, стульев – 20, интерактивная доска; 2326 – столов – 45, стульев – 90, доска меловая, ноутбук, проектор, проекционный экран	Microsoft Office Professional Plus 2013 Номер лицензии 62780623 Дата выдачи лицензии 06.12.2013  Microsoft Windows Professional 8.1 Номер лицензии 62780595 Дата выдачи лицензии 06.12.2013
Аудитория для групповых и	2323 – компьютеров с	Microsoft Office Professional Plus

индивидуальных консультаций (а. 2323)	выходом в Интернет – 13, столов – 20, стульев – 20, доска меловая	2013 Номер лицензии 62780623 Дата выдачи лицензии 06.12.2013  Microsoft Windows Professional 8.1 Номер лицензии 62780595 Дата выдачи лицензии 06.12.2013
---------------------------------------	---	---

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования  
«ПЕНЗЕНСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ  
АРХИТЕКТУРЫ И СТРОИТЕЛЬСТВА»



### РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

Шифр	Наименование дисциплины
Б1.В.10	Теория принятия решений

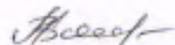
Код направления подготовки / специальности	09.03.02
Направление подготовки / специальность	Информационные системы и технологии
Наименование ООП (направленность / профиль)	Информационные системы и технологии
Год начала реализации ООП	2019
Уровень образования	Бакалавриат
Форма обучения	Очная, заочная
Год разработки/обновления	2023

#### Разработчики:

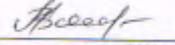
должность	ученая степень, ученое звание	ФИО
доцент кафедры ИВС	доцент	Глебова Т.А.

Рабочая программа дисциплины разработана и одобрена кафедрой (структурным подразделением) «Информационно-вычислительные системы».

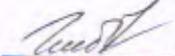
Заведующий кафедрой  
(руководитель структурного подразделения)

 / Васин Л.А./  
подпись/ФИО

Руководитель основной образовательной программы  
Рабочая программа утверждена методической комиссией ИЦУ(института/факультета)  
протокол № 1 от «31» августа 2023 г.

 / Васин Л.А./  
подпись/ФИО

Председатель методической комиссии

 / Глебова Т.А. /  
подпись/ФИО

## 1. Цель освоения дисциплины

Цель дисциплины “Теория принятия решения” – обучение методам и моделям количественного обоснования решений, принимаемых на этапах анализа предметных приложений, разработки и эксплуатации сложных организационных, экономических и технических систем, в том числе и автоматизированных систем обработки информации и управления различного масштаба и назначения. Изучение основ теории принятия решений, достаточных для выработки необходимых решений в отношении исследуемого объекта или явления в условиях дефицита информации.

Программа составлена в соответствии с требованиями Федерального государственного образовательного стандарта высшего образования по направлению подготовки 09.03.02 Информационные системы и технологии и уровню высшего образования Бакалавриат, утвержденного приказом Минобрнауки России от 19.09.2017 г. №926.

Программа составлена с учётом рекомендаций примерной основной образовательной программы высшего образования по направлению подготовки/специальности 09.03.02 Информационные системы и технологии, утверждённой \_\_\_\_\_.

Дисциплина относится к части, формируемой участниками образовательных отношений Блока 1 «Дисциплины (модули)» основной профессиональной образовательной программы 09.03.02 «Информационные системы и технологии».

## 2. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы

Код и наименование компетенции (результат освоения)	Код и наименование индикатора достижения компетенции
ПК-6. Способность выполнять работы по повышению эффективности работы персонала, участию в подборе кадров и по обучению пользователей;	<b>ПК-6.1</b> Выполняет работы по повышению эффективности работы персонала, участию в подборе кадров и по обучению пользователей

Код и наименование индикатора до- стижения компетенции	Наименование показателя оценивания (результата обучения по дисциплине)
<b>ПК-6.1</b>	<i>Знает:</i> классификацию задач теории принятия решений, этапы решения задач; классификацию, концептуальную и математическую постановку, методы и алгоритмы решения задач динамического программирования; классификацию и формальное описание конфликтных ситуаций с точки зрения теории игр.
	<i>Имеет навыки (начального уровня):</i> формулировать и решать детерминированные задачи методом динамического программирования; моделировать конфликтные ситуации в понятиях теории игр (теории принятия решений в конфликтных ситуациях); применять для решения игр аналитические и вычислительные методы; выбирать принцип оптимальности
	<i>Имеет навыки (основного уровня):</i> владения методами моделирования ситуации принятия решений в условиях неопределенности; методами построения структуры данных и алгоритмов решения задач теории игр; методами прикладного программного обеспечения для ав-

Код и наименование индикатора достижения компетенции	Наименование показателя оценивания (результата обучения по дисциплине)
	томатизации вычислений при поиске решений детерминированных задач.

Информация о формировании и контроле результатов обучения представлена в Фонде оценочных средств (Приложение 1).

### 3. Трудоемкость дисциплины и видов учебных занятий по дисциплине

Общая трудоемкость дисциплины составляет 6 зачётных единиц (216 академических часов).

*(1 зачетная единица соответствует 36 академическим часам)*

Видами учебных занятий и работы обучающегося по дисциплине могут являться.

Обозначение	Виды учебных занятий и работы обучающегося
Л	Лекции
ЛР	Лабораторные работы
ПЗ	Практические занятия
КРП	Групповые и индивидуальные консультации по курсовым работам (курсовым проектам)
СР	Самостоятельная работа обучающегося в период теоретического обучения
К	Самостоятельная работа обучающегося и контактная работа обучающегося с преподавателем в период промежуточной аттестации

*Структура дисциплины:*

Форма обучения – очная.

№	Наименование раздела дисциплины	Семестр	Количество часов по видам учебных занятий и работы обучающегося					КП	КР	Формы промежуточной аттестации, текущего контроля успеваемости
			Л	ЛР	ПЗ	СР	К			
1	Введение. Предмет курса, его цели и задачи.	4	2	4		14			Тесты	
2	Задача линейного программирования	3	2	2		12			Тесты, КП, контрольная работа	
3	Оптимизация в условиях неопределенности.	3	6	8		16			Тесты, КП	
4	Основные понятия многокритериальной оптимизации.	3	6	10		14			КП	
5	Поиск решения в динамических системах.	3	8	12		16			Тесты, КП	
6	Теория игр.	3	8	12		18			КП	
7	Современные способы и средства принятия решений	3	6	10		14				

№	Наименование раздела дисциплины	Семестр	Количество часов по видам учебных занятий и работы обучающегося					КП	КР	Формы промежуточной аттестации, текущего контроля успеваемости
			Л	ЛР	ПЗ	СР	К			
						9	36			Экзамен
	Итого:		36	54		90	36			

Форма обучения – заочная.

№	Наименование раздела дисциплины	Семестр	Количество часов по видам учебных занятий и работы обучающегося					КП	КР	Формы промежуточной аттестации, текущего контроля успеваемости
			Л	ЛР	ПЗ	СР	К			
1	Введение. Предмет курса, его цели и задачи.	4	0,5			26			Тесты	
2	Задача линейного программирования	4	0,5	2		26			Тесты, КП, контрольная работа	
3	Оптимизация в условиях неопределенности.	4	1	2		26			Тесты, КП	
4	Основные понятия многокритериальной оптимизации.	4	1	4		26			КП	
5	Поиск решения в динамических системах.	4	1	4		26			Тесты, КП	
6	Теория игр.	4	1	4		26			КП	
7	Современные способы и средства принятия решений	4	1	2		27				
						9			Экзамен	
	Итого:		6	18		183				

#### 4. Содержание дисциплины, структурированное по видам учебных занятий и разделам

При проведении аудиторных учебных занятий предусмотрено проведение текущего контроля успеваемости: тестирование, контрольные работы, КП.

##### 4.1 Лекции

№	Наименование раздела дисциплины	Тема и содержание лекций
1	Введение. Предмет курса, его цели и задачи.	Основные понятия. Основные определения. Общее представление о статических задачах принятия решения и выбора оптимального решения. История развития теории принятия решений. Задачи теории принятия решений. Элементы процесса принятия решений и классификация

№	Наименование раздела дисциплины	Тема и содержание лекций
		задач. Классификация моделей и методов принятия решений.
2	Задача линейного программирования	Общая постановка задачи линейного программирования. Общая постановка задачи линейного программирования. Примеры задач, решаемых с помощью составления и расчета линейных математических моделей. Каноническая и стандартная формы представления задачи ЛП и сведение к ним. Свойства ОДР и оптимального решения в задаче ЛП. Основные представления о методах решения задач ЛП, основанных на направленном переборе вершин ОДР (симплекс-метод, графический метод и др.) Двойственность в линейном программировании. Виды двойственных задач и правила составления их математических моделей. Теоремы двойственности и их применение. Интерпретация двойственных управляющих переменных. Анализ задач ЛП с использованием теории двойственности. Некоторые специальные задачи линейного программирования: транспортная, производственно-транспортная, задача о назначении и методы их решения.
3	Оптимизация в условиях неопределенности.	Задача выбора решений в условиях неопределенности. Задача выбора решений в условиях неопределенности. Основные критерии выбора решений в условиях неопределенности (принцип гарантированного результата, критерий Байеса-Лапласа, минимаксный критерий, критерий Сэвиджа, критерий Гурвица). Принятие решений при случайных параметрах. Вероятностная информация о параметрах. Принятие решений на основе математического ожидания. Случайность и риск. Матрица рисков. Учет склонности к риску
4	Основные понятия многокритериальной оптимизации.	Происхождение и постановка задачи многокритериальной оптимизации. Основные методы решения задач многокритериальной оптимизации. Множество достижимых векторных оценок исхода. Эффект несравнимости исходов. Доминирование и оптимальность по Парето. Эффективные решения и паретова граница. Методы аппроксимации паретовой границы.
5	Поиск решения в динамических системах.	Динамические задачи оптимизации. Примеры: простейшая динамическая модель производства, задача поиска оптимальной производственной программы, задача распределения инвестиций. Многошаговые и непрерывные динамические модели. Понятия управления и состояния в динамических моделях. Задание критерия в динамических задачах оптимизации. Динамическое

№	Наименование раздела дисциплины	Тема и содержание лекций
		программирование в многошаговых задачах оптимизации.
6	Теория игр.	Конфликт и его формальная модель. Классификация игр. Формы описания игры. Антагонистические игры. Платёжная матрица. Чистые стратегии. Смешанные стратегии. Седловая точка в смешанных стратегиях.
	Современные способы и средства принятия решений	Понятия о случайных событиях, величинах и функциях. Выбор теоретического закона распределения случайной величины. Основные понятия марковских процессов. Марковские цепи.

#### 4.2 Лабораторные работы

№	Наименование раздела дисциплины	Тема и содержание лабораторной работы
1	Введение. Предмет курса, его цели и задачи.	Общая постановка задачи линейного программирования
2	Задача линейного программирования	Основные представления о методах решения задач ЛП Виды двойственных задач
3	Оптимизация в условиях неопределенности.	Задача выбора решений в условиях неопределенности Принятие решений в условиях риска.
4	Основные понятия многокритериальной оптимизации.	Происхождение и постановка задачи многокритериальной оптимизации. Множество достижимых векторных оценок исхода. Доминирование и оптимальность по Парето.
5	Поиск решения в динамических системах.	Динамические задачи оптимизации. Многошаговые и непрерывные динамические модели
6	Теория игр.	Основные понятия и определения Антагонистические игры. Цена игры. Смешанные стратегии.
7	Современные способы и средства принятия решений	Марковские модели принятия решений

#### 4.3 Практические занятия

*Учебным планом не предусмотрено*

#### 4.4 Групповые и индивидуальные консультации по КП (курсовым проектам)

Перечень вопросов, подлежащих разработке в ходе выполнения курсового проекта:

- качественная, концептуальная и математическая постановки задачи поддержки принятия решения;
- алгоритмизация решения задачи;
- разработка, отладка и описание программной системы;
- численные эксперименты и качественная интерпретация полученных результатов.

#### 4.5 Самостоятельная работа обучающегося в период теоретического обучения

Самостоятельная работа обучающегося в период теоретического обучения включает в себя:

- самостоятельную подготовку к учебным занятиям, включая подготовку к аудиторным формам текущего контроля успеваемости;
- выполнение КП;
- прохождение тестирования.

В таблице указаны темы для самостоятельного изучения обучающимся:

№	Наименование раздела дисциплины	Темы для самостоятельного изучения
1	Введение. Предмет курса, его цели и задачи.	Основные понятия и определения: задача оптимизации, виды критериев и их свойства, оптимальное решение. Постановка задачи оптимизации. Типы оптимальных решений. Графическое решение.
2	Задача линейного программирования	Целочисленная задача линейного программирования. Методы отсечения. Метод Гомори. Понятие о методе ветвей и границ. Постановка и методы решения транспортной задачи.
3	Оптимизация в условиях неопределенности.	Принятие решений при случайных параметрах. Вероятностная информация о параметрах. Принятие решений на основе математического ожидания. Случайность и риск. Матрица рисков. Учет склонности к риску.
4	Основные понятия многокритериальной оптимизации.	Теорема Куна-Таккера в выпуклых задачах многокритериальной оптимизации. Основные методы решения задач многокритериальной оптимизации.
5	Поиск решения в динамических системах.	Принцип оптимальности и уравнение Беллмана. Задача о распределении средств между предприятиями. Общая схема применения метода динамического программирования. Задача о замене оборудования.
6	Теория игр.	Элементы теории игр. Решение матричных игр методами линейного программирования и графическим способом.
	Современные способы и средства принятия решений	Модели сетевого планирования и управления. Основные элементы сетевой модели. Порядок и правила построения сетевых графиков. Упорядочение и оптимизация сетевого графика. Модели управления запасами.

*4.6 Самостоятельная работа обучающегося и контактная работа обучающегося с преподавателем в период промежуточной аттестации*

Работа обучающегося в период промежуточной аттестации включает в себя подготовку к формам промежуточной аттестации (зачету и экзамену), а также саму промежуточную аттестацию.

*4.7. Воспитательная работа*

№	Направление воспитательной работы*	Наименование раздела дисциплины **	Тема и содержание занятия
1.	Научно-образовательное	Поиск решения в динамических системах.	Разбор примеров распределения средств между предприятиями. Общая схема применения метода

			динамического программирования. Задача о замене оборудования.
2.	Профессионально-трудовое	Современные способы и средства принятия решений	Разбор примеров упорядочения и оптимизации сетевого графика. Модели управления запасами

### 5. Оценочные материалы по дисциплине

Фонд оценочных средств по дисциплине приведён в Приложении 1 к рабочей программе дисциплины.

Оценочные средства для проведения промежуточной аттестации, а также текущего контроля по дисциплине хранятся на кафедре (структурном подразделении), ответственной за преподавание данной дисциплины.

### 6. Учебно-методическое и материально-техническое обеспечение дисциплины

Основные принципы осуществления учебной работы обучающихся изложены в локальных нормативных актах, определяющих порядок организации контактной работы и порядок самостоятельной работы обучающихся. Организация учебной работы обучающихся на аудиторных учебных занятиях осуществляется в соответствии с п. 3.

#### 6.1 Перечень учебных изданий и учебно-методических материалов для освоения дисциплины

Для освоения дисциплины обучающийся может использовать учебные издания и учебно-методические материалы, имеющиеся в научно-технической библиотеке ПГУАС и/или размещённые в Электронных библиотечных системах.

Актуальный перечень учебных изданий и учебно-методических материалов представлен в Приложении 2 к рабочей программе дисциплины.

#### 6.2 Перечень профессиональных баз данных и информационных справочных систем

При осуществлении образовательного процесса по дисциплине используются профессиональные базы данных и информационных справочных систем, перечень которых указан в Приложении 3 к рабочей программе дисциплины.

#### 6.3 Перечень материально-технического, программного обеспечения освоения дисциплины

Учебные занятия по дисциплине проводятся в помещениях, оснащенных соответствующим оборудованием и программным обеспечением.

Перечень материально-технического и программного обеспечения дисциплины приведен в Приложении 4 к рабочей программе дисциплины.

## Приложение 1 к рабочей программе

Шифр	Наименование дисциплины
Б1.В.10	Теория принятия решений

Код направления подготовки / специальности	09.03.02
Направление подготовки / специальность	Информационные системы и технологии
Наименование ООП (направленность / профиль)	Информационные системы и технологии
Год начала реализации ООП	2019
Уровень образования	Бакалавриат
Форма обучения	Очная, заочная
Год разработки/обновления	2023

### ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

#### 1. Описание показателей и критериев оценивания компетенций, описание шкал оценивания

Оценивание формирования компетенций производится на основе показателей оценивания, указанных в п.2. рабочей программы и в п.1.1 ФОС.

Связь компетенций, индикаторов достижения компетенций и показателей оценивания приведена в п.2 рабочей программы.

##### 1.1. Описание формирования и контроля показателей оценивания

Оценивание уровня освоения обучающимся компетенций осуществляется с помощью форм промежуточной аттестации и текущего контроля. Формы промежуточной аттестации и текущего контроля успеваемости по дисциплине, с помощью которых производится оценивание, указаны в учебном плане и в п.3 рабочей программы.

В таблице приведена информация о формировании результатов обучения по дисциплине разделами дисциплины, а также о контроле показателей оценивания компетенций формами оценивания.

Результат обучения по дисциплине	Номера разделов дисциплины	Формы оценивания (формы промежуточной аттестации, текущего контроля успеваемости)
<p><b>знает:</b> основы математики, физики, вычислительной техники и программирования</p> <p><b>умеет:</b> решать стандартные профессиональные задачи с применением естественнонаучных и общеинженерных знаний, методов математического анализа и моделирования</p> <p><b>имеет навыки:</b> теоретического и эксперименталь-</p>	1, 2, 4	Тесты Экзамен

Результат обучения по дисциплине	Номера разделов дисциплины	Формы оценивания (формы промежуточной аттестации, текущего контроля успеваемости)
ного исследования объектов профессиональной деятельности		
<p>Знает: классификацию задач теории принятия решений, этапы решения задач; классификацию, концептуальную и математическую постановку, методы и алгоритмы решения задач динамического программирования; классификацию и формальное описание конфликтных ситуаций с точки зрения теории игр.</p> <p>Умеет: формулировать и решать детерминированные задачи методом динамического программирования;</p> <p>моделировать конфликтные ситуации в понятиях теории игр (теории принятия решений в конфликтных ситуациях); применять для решения игр аналитические и вычислительные методы; выбирать принцип оптимальности;</p> <p>Имеет навыки: владения методами моделирования ситуации принятия решений в условиях неопределенности; методами построения структуры данных и алгоритмов решения задач теории игр; методами прикладного программного обеспечения для автоматизации вычислений при поиске решений детерминированных задач.</p>	3, 5, 6, 7	Тесты КП Экзамен

### 1.2. Описание критериев оценивания компетенций и шкалы оценивания

При проведении промежуточной аттестации в форме экзамена используется шкала оценивания: «2» (неудовлетворительно), «3» (удовлетворительно), «4» (хорошо), «5» (отлично).

Показателями оценивания являются знания и навыки обучающегося, полученные при изучении дисциплины.

Критериями оценивания достижения показателей являются:

Показатель оценивания	Критерий оценивания
Знания	основы математики, физики, вычислительной техники и программирования; классификацию задач теории принятия решений, этапы решения задач; классификацию, концептуальную и математическую постановку, методы и алгоритмы решения задач динамического программирования; классификацию и формальное описание конфликтных ситуаций с точки зрения теории игр.
Навыки (начального уровня)	решать стандартные профессиональные задачи с применением естественнонаучных и инженерных знаний, методов математического анализа и моделирования; формулировать и решать детерминированные задачи методом динамического программирования;

	моделировать конфликтные ситуации в понятиях теории игр (теории принятия решений в конфликтных ситуациях); применять для решения игр аналитические и вычислительные методы; выбирать принцип оптимальности;
Навыки (основного уровня)	теоретического и экспериментального исследования объектов профессиональной деятельности владения методами моделирования ситуации принятия решений в условиях неопределенности; методами построения структуры данных и алгоритмов решения задач теории игр; методами прикладного программного обеспечения для автоматизации вычислений при поиске решений детерминированных задач.

## 2. Типовые контрольные задания для оценивания формирования компетенций

### 2.1. Промежуточная аттестация

#### 2.1.1. Промежуточная аттестация в форме экзамена, дифференцированного зачета (зачета с оценкой), зачета

Форма(ы) промежуточной аттестации: экзамен

Перечень типовых примерных вопросов/заданий для проведения экзамена в 3 семестре (очная, заочная форма обучения):

№	Наименование раздела дисциплины	Типовые вопросы/задания
	Введение. Предмет курса, его цели и задачи.	Что такое инструментальные (управляющие) переменные и параметры математической модели? В чем состоит их принципиальное отличие?
2	Введение. Предмет курса, его цели и задачи.	Что такое допустимое множество (область допустимых решений)?
3	Введение. Предмет курса, его цели и задачи.	Что такое критерий оптимизации и целевая функция?
4	Введение. Предмет курса, его цели и задачи.	Назовите основные причины неопределенности в параметрах математической модели и объясните ее влияние на решение.
5	Введение. Предмет курса, его цели и задачи.	Что такое рациональное поведение с точки зрения теории оптимизации?
6	Задача линейного программирования	Использование оптимизации в задачах идентификации параметров математических моделей.
7	Задача линейного программирования	Что такое глобальный максимум критерия и оптимальное решение?
8	Задача линейного программирования	Назовите причины отсутствия оптимального решения.
9	Задача линейного программирования	Сформулируйте двойственную задачу линейного программирования.
10	Задача линейного программирования	Сформулируйте теоремы двойственности в задаче линейного программирования.
	Оптимизация в условиях неопределенности.	Дайте интерпретацию двойственных переменных в задаче линейного программирования.

0.	Оптимизация в условиях неопределенности.	Расскажите об анализе чувствительности в задаче линейного программирования.
1.	Оптимизация в условиях неопределенности.	Перечислите все операции графического метода решения задачи линейного программирования.
2.	Оптимизация в условиях неопределенности.	В чем состоят методы решения задач линейного программирования (симплекс-метод и др.)?
3.	Оптимизация в условиях неопределенности.	Сформулируйте задачу линейного программирования.
4.	Основные понятия многокритериальной оптимизации..	Что такое каноническая и стандартная (нормальная) формы записи задачи линейного программирования?
5.	Основные понятия многокритериальной оптимизации..	Какими свойствами обладает допустимое множество (область допустимых решений) задачи линейного программирования?
6.	Основные понятия многокритериальной оптимизации..	Какими свойствами обладает оптимальное решение в задаче линейного программирования?
7.	Основные понятия многокритериальной оптимизации.	Сформулируйте задачу выбора решений в условиях неопределенности.
8.	Основные понятия многокритериальной оптимизации.	Назовите и сформулируйте основные критерии выбора решений в условиях неопределенности (принцип гарантированного результата, критерий критерий Байеса-Лапласа, критерий Сэвиджа, критерий Гурвица).
9.	Поиск решения в динамических системах	Как используется вероятностная информация о параметрах в задачах принятия решений при случайных параметрах?
22	Поиск решения в динамических системах	В чем состоит принятие решений на основе математического ожидания?
23	Поиск решения в динамических системах	Как учитывается склонность к риску
24	Поиск решения в динамических системах	Сформулируйте постановку задачи многокритериальной оптимизации.
25	Поиск решения в динамических системах	Что такое множество достижимых критериальных векторов?
26	Теория игр..	Дайте определение доминирования и оптимальности по Парето.
27	Теория игр.	Что такое эффективные решения и паретова граница?
28	Теория игр.	Назовите основные подходы к построению методов поиска решений в задачах многокритериальной оптимизации.
29	Теория игр.	Приведите примеры многошаговых систем в экономике.
30	Теория игр.	В чем состоят особенности динамических задач оптимизации?
31	Современные способы и средства принятия решений	Приведите содержательные примеры динамической задачи оптимизации.
32	Современные способы и средства принятия реше-	Что такое многошаговые динамические модели?

	ний	
33	Современные способы и средства принятия решений	Что такое непрерывные динамические модели?
34	Современные способы и средства принятия решений	Что такое управление и состояние в динамических моделях?
35	Современные способы и средства принятия решений	Приведите примеры задания критерия в динамических задачах оптимизации.

### 2.1.2. Промежуточная аттестация в форме защиты курсового проекта

Тематика КП:

#### Типовые задания

Решить задачи по разделам ТПР:

- математическое программирование (линейное программирование, нелинейное программирование);
- динамическое программирование;
- сетевое планирование;
- потоки в сетях;
- принятие решений в условиях неопределённости (теория игр).

Состав типового задания на выполнение курсовых работ и/или курсовых проектов.

Перечень типовых примерных вопросов для защиты курсовой работы и/или курсового проекта:

1. В моделировании условия, сужающие область допустимых решений, называются ограничениями.
2. Модель ЛП не обязательно содержит ограничения.
3. Любая модель, содержащая целевую функцию, ограничения и переменные решения, является моделью линейного программирования.
4. Ограничения задаются неравенствами типа " $\geq$ ".
5. Условия неотрицательности означают, что все переменные решения должны быть положительными.
6. Поскольку дробные значения переменных решения могут не иметь физического смысла, на практике оптимальное решение задачи ЛП часто округляется до целочисленных значений.
7. Все ограничения в линейных моделях являются неравенствами.
8. Правильное определение переменных решения является ключевым этапом формирования модели.
9. Целевая функция модели минимизации затрат должна учитывать только переменные затраты.
10. Организатор должен знать, каким образом реальная ситуация формализована в модели ЛП, поскольку рано или поздно ему придется оценить правильность данной модели.

## 2.2. Текущий контроль

2.2.1. Перечень форм текущего контроля: тесты, КП, контрольные работы.

2.2.2. Типовые контрольные задания форм текущего контроля:

### Тесты.

1. Решение - выбор не зависящих от человека параметров:
  - ложно
  - истинно
2. Решения бывают удачными и неудачными:
  - да
  - нет
3. Специфическая задача теории принятия решений - выбор решения в условиях неопределенности:
  - да
  - нет
4. Статистические модели операций охватывают минимальное число входных параметров:
  - неверно
  - верно
5. Теория принятия решений имеет ограниченное число областей применения:
  - неверно
  - верно
6. Теория принятия решений как наука возникла в:
  - Англии
  - России
  - США
  - Японии
7. Требования к математической модели всегда противоречивы:
  - да
  - нет
8. Удачная математическая модель может применяться за пределами круга явлений, для которых она создана:
  - верно
  - неверно
9. Хорошо организованная операция более эффективна:
  - верно
  - неверно
10. Цель теории принятия решений - помощь в выработке решений:
  - верно
  - неверно
11. Чем отличаются задачи безусловной и условной оптимизации числом переменных;
  - наличием ограничений;
  - учетом фактора времени
12. Объясните разницу между задачами линейного и нелинейного программирования
  - линейные ограничения
    - линейная целевая функция
    - Линейные и то и другое
    - хотя бы что то нелинейно
13. Задача математического программирования не имеет допустимых решений. Выберите ситуацию, возможную при данном условии

- В задаче отсутствуют ограничения
  - Система ограничений задачи несовместна
  - Целевая функция неограниченна на допустимой области
14. Расставьте в порядке значимости условия решения задачи одномерной оптимизации целевая функция
- ограничения на решение целевой функции
  - наличие ограничений на диапазон независимых факторов
  - наличие мощной вычислительной техники
15. Стационарная точка выпуклой функции является
- седловой точкой
  - точкой локального максимума
  - точкой локального минимума
16. Стационарная точка вогнутой функции является
- седловой точкой
  - точкой максимума
  - точкой минимума
17. Графический анализ функции позволяет
- определить характер функции
  - выявить точки локального экстремума
  - определить точки глобального экстремума
18. Задача проектирования контейнера заданного объема относится к задачам:
- безусловной оптимизации
  - условной оптимизации
  - динамического программирования
19. Вектор градиента функции  $f(x)$  в точке  $x^{(k)}$  направлен в сторону
- минимума функции
  - наискорейшего возрастания функции
  - наискорейшего убывания функции
  - максимума функции
  - седловой точки

### 3. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания

Процедура проведения промежуточной аттестации и текущего контроля успеваемости регламентируется локальным нормативным актом, определяющим порядок осуществления текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся.

*3.1. Процедура оценивания при проведении промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине в форме экзамена и/или дифференцированного зачета (зачета с оценкой)*

Промежуточная аттестация по дисциплине в форме экзамена проводится в 3 семестре.

Используются критерии и шкала оценивания, указанные в п.1.2. Оценка выставляется преподавателем интегрально по всем показателям и критериям оценивания.

Ниже приведены правила оценивания формирования компетенций по показателю оценивания «Знания».

Критерий оценивания	Уровень освоения и оценка			
	«2» (неудовлетв.)	«3» (удовлетвор.)	«4» (хорошо)	«5» (отлично)
Знания	Уровень знаний	Минимально до-	Уровень знаний в	Уровень знаний в

Критерий оценивания	Уровень освоения и оценка			
	«2» (неудовлетв.)	«3» (удовлетвор.)	«4» (хорошо)	«5» (отлично)
	ниже минимальных требований. Имеют место грубые ошибки	пустимый уровень знаний. Имеет место несколько негрубых ошибок.	объеме, соответствующем программе подготовки. Имеет место несколько несущественных ошибок.	объеме, соответствующем программе подготовки.
Знания основы математики, физики, вычислительной техники и программирования	Уровень знаний ниже минимальных требований. Имеют место грубые ошибки	Минимально допустимый уровень знаний. Имеет место несколько негрубых ошибок.	Уровень знаний в объеме, соответствующем программе подготовки. Имеет место несколько несущественных ошибок.	Уровень знаний в объеме, соответствующем программе подготовки.
Знания классификацию задач теории принятия решений, этапы решения задач; классификацию, концептуальную и математическую постановку, методы и алгоритмы решения задач динамического программирования; классификацию и формальное описание конфликтных ситуаций с точки зрения теории игр.	Уровень знаний ниже минимальных требований. Имеют место грубые ошибки	Минимально допустимый уровень знаний. Имеет место несколько негрубых ошибок.	Уровень знаний в объеме, соответствующем программе подготовки. Имеет место несколько несущественных ошибок.	Уровень знаний в объеме, соответствующем программе подготовки.

Ниже приведены правила оценивания формирования компетенций по показателю оценивания «Умения».

Критерий оценивания	Уровень освоения и оценка			
	«2» (неудовлетв.)	«3» (удовлетвор.)	«4» (хорошо)	«5» (отлично)
Умения решать стандартные профессиональные задачи с применением естественнонаучных и об-	Не продемонстрированы навыки начального уровня при решении стандартных задач. Имеют место	Продемонстрированы навыки начального уровня при решении стандартных задач. Выполнены все задания, но не в	Продемонстрированы навыки начального уровня при решении стандартных задач. Выполнены все задания, в полном	Продемонстрированы навыки начального уровня при решении стандартных задач. Выполнены все задания, в полном объеме с

инженерных знаний, методов математического анализа и моделирования	грубые ошибки	полном объеме или с негрубыми ошибками	объеме с некоторыми недочетами	без недочетов
Умения формулировать и решать детерминированные задачи методом динамического программирования; моделировать конфликтные ситуации в понятиях теории игр (теории принятия решений в конфликтных ситуациях); применять для решения игр аналитические и вычислительные методы; выбирать принцип оптимальности	Не продемонстрированы навыки начального уровня при решении стандартных задач. Имеют место грубые ошибки	Продемонстрированы навыки начального уровня при решении стандартных задач. Выполнены все задания, но не в полном объеме или с негрубыми ошибками	Продемонстрированы навыки начального уровня при решении стандартных задач. Выполнены все задания, в полном объеме с некоторыми недочетами	Продемонстрированы навыки начального уровня при решении стандартных задач. Выполнены все задания, в полном объеме с без недочетов

Ниже приведены правила оценивания формирования компетенций по показателю оценивания «Навыки».

Критерий оценивания	Уровень освоения и оценка			
	«2» (неудовлетв.)	«3» (удовлетвор.)	«4» (хорошо)	«5» (отлично)
Навыки теоретического и экспериментального исследования объектов профессиональной деятельности	Не продемонстрированы навыки основного уровня при решении типовых задач. Имеют место грубые ошибки	Продемонстрированы навыки основного уровня при решении задач. Выполнены все задания, но не в полном объеме или с негрубыми ошибками	Продемонстрированы навыки основного уровня при решении задач. Выполнены все задания, в полном объеме с некоторыми недочетами	Продемонстрированы навыки основного уровня при решении задач. Выполнены все задания, в полном объеме с без недочетов
Навыки владения методами моделирования ситуации принятия решений в условиях не-	Не продемонстрированы навыки основного уровня при решении типовых задач. Имеют место	Продемонстрированы навыки основного уровня при решении задач. Выполнены все задания, но не в полном	Продемонстрированы навыки основного уровня при решении задач. Выполнены все задания, в полном объеме с	Продемонстрированы навыки основного уровня при решении задач. Выполнены все задания, в полном объеме с

определенности; методами построения структуры данных и алгоритмов решения задач теории игр; методами прикладного программного обеспечения для автоматизации вычислений при поиске решений детерминированных задач.	грубые ошибки	объеме или с негрубыми ошибками	некоторыми недочетами	без недочетов
--	---------------	---------------------------------	-----------------------	---------------

*3.2. Процедура оценивания при проведении промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине в форме зачета*

*Не предусмотрена*

*3.3. Процедура оценивания при проведении промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине в форме защиты курсовой работы (курсового проекта)*

Процедура защиты расчетно-графической работы (курсового проекта) определена локальным нормативным актом, определяющим порядок осуществления текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся.

Промежуточная аттестация по дисциплине проводится в форме защиты курсового проекта во 3 семестре.

Используется шкала и критерии оценивания, указанные в п.1.2. Процедура оценивания знаний и навыков приведена в п.3.1.

## Приложение 2к рабочей программе

Шифр	Наименование дисциплины
Б1.В.10	Теория принятия решений

Код направления подготовки / специальности	09.03.02
Направление подготовки / специальность	Информационные системы и технологии
Наименование ООП (направленность / профиль)	Информационные системы и технологии
Год начала реализации ООП	2019
Уровень образования	Бакалавриат
Форма обучения	Очная, заочная
Год разработки/обновления	2023

**Перечень учебных изданий и учебно-методических материалов**

## Печатные учебные издания в НТБПГУАС:

№ п/п	Автор, название, место издания, издательство, год издания, количество страниц	Количество экземпляров в библиотеке ПГУАС
1	Глебова Т.А., Строганов Д.В., Чиркина М.А, Юранов В.С. Теория принятия решений: учебное пособие, гриф УМО по университетскому политехническому образованию — Пенза, ПГУАС, 2015.— 137 с. <a href="http://do.pguas.ru/http://do.pguas.ru">http://do.pguas.ru/http://do.pguas.ru</a> по паролю	50

## Электронные учебные издания в электронно-библиотечных системах (ЭБС):

№ п/п	Автор, название, место издания, год издания, количество страниц	Ссылка на учебное издание в ЭБС
1	учебно-методический комплекс по специальности 080801 «Прикладная информатика (в информационной сфере)», специализации «Информационные сети и системы», квалификация «информатик-аналитик»/ — Электрон. текстовые данные.— Кемерово: Кемеровский государственный университет культуры и искусств, 2013.— 56 с	Режим доступа: <a href="http://www.iprbookshop.ru/29703">http://www.iprbookshop.ru/29703</a> — ЭБС «IPRbooks», по паролю

2	Н.В. Акамсина [и др.]. Методы принятия решений [Электронный ресурс]: лабораторный практикум/— Электрон. текстовые данные.— Воронеж: Воронежский государственный архитектурно-строительный университет, ЭБС АСВ, 2013.— 102 с.	Режим доступа: <a href="http://www.iprbookshop.ru/30840">http://www.iprbookshop.ru/30840</a> — ЭБС «IPRbooks», по паролю
---	---	---

Перечень учебно-методических материалов в НТБ ПГУАС

№ п/п	Автор, название, место издания, издательство, год издания, количество страниц
1	Глебова Т.А., Пышкина И.С., Чиркина М.А. Теория принятия решений [Электронный ресурс]: Методические указания к выполнению лабораторных работ Пенза, ПГУАС, 2020 <a href="http://do.pguas.ru">http://do.pguas.ru</a> по паролю
2	Глебова Т.А., Пышкина И.С., Чиркина М.А. Теория принятия решений [Электронный ресурс]: Методические указания к выполнению самостоятельной работы. Пенза, ПГУАС, 2020 <a href="http://do.pguas.ru">http://do.pguas.ru/</a> по паролю
3	Глебова Т.А., Пышкина И.С., Чиркина М.А. Теория принятия решений [Электронный ресурс]: Методические указания к выполнению РГР. Пенза, ПГУАС, 2020 <a href="http://do.pguas.ru/">http://do.pguas.ru/</a> по паролю
4	Глебова Т.А., Пышкина И.С., Чиркина М.А. Теория принятия решений [Электронный ресурс]: Методические указания по подготовке к экзамену Пенза, ПГУАС, 2020 <a href="http://do.pguas.ru/">http://do.pguas.ru/</a> по паролю

Согласовано:

НТБ

\_\_\_\_\_ /  
дата

\_\_\_\_\_ /  
Подпись, ФИО

## Приложение 3 к рабочей программе

Шифр	Наименование дисциплины
Б1.В.10	Теория принятия решений

Код направления подготовки / специальности	09.03.02
Направление подготовки / специальность	Информационные системы и технологии
Наименование ООП (направленность / профиль)	Информационные системы и технологии
Год начала реализации ООП	2019
Уровень образования	Бакалавриат
Форма обучения	Очная, заочная
Год разработки/обновления	2023

**Перечень профессиональных баз данных и информационных справочных систем**

Наименование	Электронный адрес ресурса
Электронно-информационная обучающая система ПГУАС - ЭИОС	<a href="http://www.pguas.ru/eios">http://www.pguas.ru/eios</a>
Электронная библиотечная система IPRbooks	<a href="http://www.iprbookshop.ru/">http://www.iprbookshop.ru/</a>
Всероссийский методический интернет-портал - РО-СМЕТОД	<a href="http://www.rosmetod.ru/">http://www.rosmetod.ru/</a>
Информационная система "Единое окно доступа к образовательным ресурсам"	<a href="http://window.edu.ru/">http://window.edu.ru/</a>
Сайт по базам данных и информационным технологиям	<a href="http://www.citforum.ru">http://www.citforum.ru</a>
Справочно-правовая система СПС КонсультантПлюс-программа информационной поддержки российской науки и образования	<a href="http://www.edu.konsultant.ru">http://www.edu.konsultant.ru</a>
Лекции по базам данных	<a href="http://global-july.com/">http://global-july.com/</a>
Информация по базам данных	<a href="http://sdb.su/bd/">sdb.su/bd/</a>

## Приложение 4 к рабочей программе

Шифр	Наименование дисциплины
Б1.В.10	Теория принятия решений

Код направления подготовки / специальности	09.03.02
Направление подготовки / специальность	Информационные системы и технологии
Наименование ООП (направленность / профиль)	Информационные системы и технологии
Год начала реализации ООП	2019
Уровень образования	Бакалавриат
Форма обучения	Очная, заочная
Год разработки/обновления	2023

**Материально-техническое и программное обеспечение дисциплины**

Наименование специальных помещений и помещений для самостоятельной работы	Оснащенность специальных помещений и помещений для самостоятельной работы	Перечень лицензионного программного обеспечения. Реквизиты подтверждающего документа
Аудитория для лекционных занятий (2326)	Столы, стулья, доска, ноутбук/компьютер с выходом в Интернет, проектор, проекционный экран	Microsoft Windows Professional 8.1 Номер лицензии 62780595 Дата выдачи лицензии 06.12.2013
Аудитории для лабораторных занятий (2315, 2316)	Столы, стулья, компьютеры с выходом в Интернет, материалы ЭИОС по дисциплине	Microsoft Windows Professional 8.1 Номер лицензии 62780595 Дата выдачи лицензии 06.12.2013 Microsoft Office Professional Plus 2013 Номер лицензии 62780623 Дата выдачи лицензии 06.12.2013 CentOS Linux (бесплатная лицензия) Fedora linux (бесплатная лицензия) Libreoffice (бесплатная лицензия)
Аудитория для консультаций (2323)	Столы, стулья, компьютеры с выходом в Интернет, материалы ЭИОС по дисциплине	Microsoft Windows Professional 8.1 Номер лицензии 62780595 Дата выдачи лицензии 06.12.2013 Microsoft Office Professional Plus 2013 Номер лицензии 62780623 Дата выдачи лицензии 06.12.2013 CentOS Linux (бесплатная лицензия) Fedora linux (бесплатная лицензия) Libreoffice (бесплатная лицензия)г.)
Аудитория для текущего контроля и промежуточной аттестации (2324)	Столы, стулья, компьютеры с выходом в Интернет, материалы ЭИОС по дисциплине	Microsoft Windows Professional 8.1 Номер лицензии 62780595 Дата выдачи лицензии 06.12.2013 Microsoft Office Professional Plus 2013 Номер лицензии 62780623 Дата выдачи лицензии 06.12.2013 CentOS Linux (бесплатная лицензия) Fedora linux (бесплатная лицензия)

		Libreoffice (бесплатная лицензия)
Аудитория для самостоятельной работы и консультаций (2323 2324)	Столы, стулья, ноутбук/компьютер с выходом в Интернет, материалы ЭИОС по дисциплине	Microsoft Windows Professional 8.1 Номер лицензии 62780595 Дата выдачи лицензии 06.12.2013 Microsoft Office Professional Plus 2013 Номер лицензии 62780623 Дата выдачи лицензии 06.12.2013 CentOS Linux (бесплатная лицензия) Fedora linux (бесплатная лицензия) Libreoffice (бесплатная лицензия)

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования  
«ПЕНЗЕНСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ АРХИТЕКТУРЫ И  
СТРОИТЕЛЬСТВА»

УТВЕРЖДАЮ  
Руководитель направления подготовки  
09.03.02 Информационные системы и технологии  
код и наименование направления подготовки



/ Л.А. Королева /  
« 01 » 09 2023 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

Шифр	Наименование дисциплины
Б1.В.11	Сети и графы в теории информационных систем

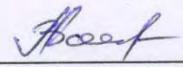
Код направления подготовки / специальности	09.03.02
Направление подготовки / специальность	Информационные системы и технологии
Наименование ООП (направленность / профиль)	Информационные системы и технологии
Год начала реализации ООП	2019
Уровень образования	бакалавриат
Форма обучения	очная, заочная
Год разработки/обновления	2023

Разработчики:

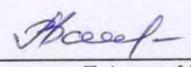
должность	ученая степень, ученое звание	ФИО
доцент	к.т.н., доцент	Кузина В.В.

Рабочая программа дисциплины разработана и одобрена кафедрой (структурным подразделением) «Информационно-вычислительные системы».

Заведующий кафедрой  
(руководитель структурного подразделения)

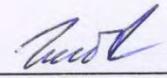
 / Васин Л.А. /  
Подпись, ФИО

Руководитель основной образовательной программы

 / Васин Л.А. /  
Подпись, ФИО

Рабочая программа утверждена методической комиссией ИЦУ (института/факультета) протокол № 1 от « 31 » 08 2023 г.

Председатель методической комиссии

 /Т.А. Глебова/  
Подпись, ФИО

### 1. Цель освоения дисциплины

Целью освоения дисциплины «Сети и графы в теории информационных систем» является углубление уровня освоения компетенций обучающегося в области теории графов и сетей и их применения для анализа и моделирования информационных систем.

Программа составлена в соответствии с требованиями Федерального государственного образовательного стандарта высшего образования по направлению подготовки 09.03.02 – «Информационные системы и технологии» и уровню высшего образования «Бакалавриат», утвержденного приказом Минобрнауки России от 19.09.2017 г. № 926.

Программа составлена с учётом рекомендаций примерной основной образовательной программы высшего образования по направлению подготовки/специальности \_\_\_\_\_, утверждённой \_\_\_\_\_.

Дисциплина относится к части, формируемой участниками образовательных отношений, Блока 1 «Дисциплины (модули)» основной профессиональной образовательной программы 09.03.02 «Информационные системы и технологии».

### 2. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы

Код и наименование компетенции (результат освоения)	Код и наименование индикатора достижения компетенции
<b>ПК-1.</b> Способность проводить исследования на всех этапах жизненного цикла программных средств	ПК-1.1. Проводит исследования на всех этапах жизненного цикла программных средств.

Код и наименование индикатора достижения компетенции	Наименование показателя оценивания (результата обучения по дисциплине)
ПК-1.1. Проводит исследования на всех этапах жизненного цикла программных средств.	<i>Знает:</i> – способы задания множеств, отношений, функций, отображений и операций над ними; – специальную математическую символику для выражения количественных и качественных отношений между объектами; – способы решения комбинаторных задач; – методы осуществления операций над графами; – алгоритмы решения прикладных задач на графах и сетях; – методы проведения исследования на всех этапах жизненного цикла программных средств.
	<i>Имеет навыки (начального уровня):</i> – задавать множества, отношения, функции отображения и выполнять операции над ними; – составлять графовые и сетевые модели для прикладных задач и исследовать их с применением компьютера.
	<i>Имеет навыки (основного уровня):</i> – решения комбинаторных задач; – решения прикладных задач на графах и сетях;

Код и наименование индикатора достижения компетенции	Наименование показателя оценивания (результата обучения по дисциплине)
	– проведения исследований на всех этапах жизненного цикла программных средств.

Информация о формировании и контроле результатов обучения представлена в Фонде оценочных средств (Приложение 1).

### 3. Трудоемкость дисциплины и видов учебных занятий по дисциплине

Общая трудоемкость дисциплины составляет 3 зачётные единицы (108 академических часов).

(1 зачетная единица соответствует 36 академическим часам)

Видами учебных занятий и работы обучающегося по дисциплине могут являться.

Обозначение	Виды учебных занятий и работы обучающегося
Л	Лекции
ЛР	Лабораторные работы
ПЗ	Практические занятия
КРП	Групповые и индивидуальные консультации по курсовым работам (курсовым проектам)
СР	Самостоятельная работа обучающегося в период теоретического обучения
К	Самостоятельная работа обучающегося и контактная работа обучающегося с преподавателем в период промежуточной аттестации

*Структура дисциплины:*

Форма обучения – очная.

№	Наименование раздела дисциплины	Семестр	Количество часов по видам учебных занятий и работы обучающегося						Формы промежуточной аттестации, текущего контроля успеваемости	
			Л	ЛР	ПЗ	СР	К	КП		КР
1	Множества. Отношения. Алгебраические структуры	1	6	6		18				Устный опрос, лабораторные работы
2	Элементы комбинаторики	1	6	6		18				Устный опрос, лабораторные работы
3	Графы. Деревья. Сети	1	6	6		27				<b>зачет</b>
	Итого:		18	18		63	9			<b>108</b>

Форма обучения – заочная.

№	Наименование раздела дисциплины	Курс	Количество часов по видам учебных занятий и работы обучающегося						Формы промежуточной аттестации, текущего контроля успеваемости
			Л	ЛР	ПЗ	СР	К	КП	
1	Множества. Отношения. Алгебраические структуры	1	2	2		30			Устный опрос, лабораторные работы
2	Элементы комбинаторики	1	2	2		20			Устный опрос, лабораторные работы
3	Графы. Деревья. Сети	1	2	2		42			<b>зачет</b>
	Итого:		4	6		92	9		<b>108</b>

#### 4. Содержание дисциплины, структурированное по видам учебных занятий и разделам

При проведении аудиторных учебных занятий предусмотрено проведение текущего контроля успеваемости:

в виде компьютерного тестирования.

##### 4.1 Лекции

№	Наименование раздела дисциплины	Тема и содержание лекций
1.	Множества. Отношения. Алгебраические структуры	<p><i>Тема 1. Введение.</i> Предмет и задачи курса, введение в теорию множеств: множества и их спецификации; способы задания множеств; диаграммы Эйлера – Венна; характеристическая функция множества; подмножества; тождественные преобразования.</p> <p><i>Тема 2. Отношения.</i> Свойства отношений; разбиения и отношение эквивалентности; отношение порядка; законы композиции, свойства внутренних законов композиции.</p> <p><i>Тема 3. Алгебраические структуры.</i> Операции и алгебры; полугруппы, группы, кольца и поля, решетки; элементы теории групп, циклические группы, группы подстановок.</p>
2.	Элементы комбинаторики	<p><i>Тема 4. Элементы комбинаторики.</i> Основные правила комбинаторики (произведения и суммы); принцип включения и исключения; неупорядоченные подмножества конечного множества (сочетания с повторениями и без повторений); упорядоченные подмножества конечного множества (перестановки и размещения с повторениями и без повторений); свойства выборки элементов.</p> <p><i>Тема 5. Рекуррентные соотношения.</i> Биномиальные коэффициенты, бином Ньютона; производящие полиномы (эnumераторы), полиномиальная формула;</p>

		разбиения; метод рекуррентных соотношений; метод производящих функций; метод траекторий.
3.	Графы. Деревья. Сети	<p><i>Тема 6. Графы.</i> Элементы и виды графов, операции над графами. Маршруты; циклы, инцидентность, связность, делимость, планарность графов. Алгоритмы на графах.</p> <p><i>Тема 7. Деревья графов.</i> Символ дерева, основные типы деревьев, операции над деревьями. Маршруты в графе. Расстояния в графе. Разрезы. Контур. Пространство суграфов.</p> <p><i>Тема 8. Сети. Алгоритмы на сетях.</i> Упорядочение элементов графа. Потоки на сетях. Разрез на сети. Теорема Форда – Фалкерсона. Задача о максимальном потоке.</p>

#### 4.2 Лабораторные работы

№	Наименование раздела дисциплины	Тема и содержание лабораторной работы
1.	Множества. Отношения. Алгебраические структуры	<p><i>Тема 1. Операции над множествами</i> Перечень заданий, задач, выносимых на лабораторную работу:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– задание множеств различными способами;</li> <li>– определение характеристической функции множества;</li> <li>– операции над множествами;</li> <li>– тождественные преобразования множеств;</li> <li>– доказательства тождеств в алгебре множеств;</li> <li>– представление множеств в ЭВМ.</li> </ul> <p><i>Тема 2. Отношения на множествах</i> Перечень заданий, задач, выносимых на лабораторную работу:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– задание отношений, функций и отображений;</li> <li>– определение декартова произведения множеств;</li> <li>– операции над отношениями, функциями и отображениями;</li> <li>– построение композиции отношений;</li> <li>– составление матриц эквивалентности и толерантности.</li> </ul> <p><i>Тема 3. Алгебраические структуры</i> Перечень заданий, задач, выносимых на лабораторную работу:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– анализ и классификация алгебраических структур;</li> <li>– операции над алгебрами с одной операцией, группами, алгебрами с двумя операциями, кольцами и полями, решетками.</li> </ul>
2.	Элементы комбинаторики	<p><i>Тема 4. Комбинаторика</i> Перечень заданий, задач, выносимых на лабораторную работу:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– создание выборки элементов, решение комбинаторных задач;</li> <li>– подсчет числа сочетаний с повторениями и без повторений;</li> <li>– подсчет числа перестановок и размещений с повторениями и без повторений.</li> </ul>

		<p><i>Тема 5. Рекуррентные соотношения</i> Перечень заданий, задач, выносимых на лабораторную работу:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– использование рекуррентных соотношений для подсчета числа сочетаний с повторениями и без повторений;</li> <li>– использование рекуррентных соотношений для подсчета числа перестановок и размещений с повторениями и без повторений;</li> <li>– определение разбиений числа.</li> </ul>
3.	Графы. Деревья. Сети	<p><i>Тема 6. Операции над графами</i> Перечень заданий, задач, выносимых на лабораторную работу:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– задание графов различными способами;</li> <li>– операции над графами;</li> <li>– составление графовых моделей для прикладных задач и анализ их с помощью графов;</li> <li>– решение прикладных задач на графах.</li> </ul> <p><i>Тема 7. Операции над деревьями</i> Перечень заданий, задач, выносимых на лабораторную работу:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– задание деревьев;</li> <li>– операции над деревьями;</li> <li>– определение символа дерева;</li> <li>– построение корневых форм.</li> </ul> <p><i>Тема 8. Алгоритмы на сетях</i> Перечень заданий, задач, выносимых на лабораторную работу:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– упорядочение графа по вершинам и дугам;</li> <li>– определение максимального потока на сети;</li> <li>– решение транспортной задачи по критерию времени.</li> </ul>

#### 4.3 Практические занятия

Учебным планом не предусмотрены.

#### 4.4 Групповые и индивидуальные консультации по курсовым работам (курсовым проектам)

Учебным планом не предусмотрены.

#### 4.5 Самостоятельная работа обучающегося в период теоретического обучения

Самостоятельная работа обучающегося в период теоретического обучения включает в себя:

- самостоятельную подготовку к учебным занятиям, включая подготовку к аудиторным формам текущего контроля успеваемости;
- опережающая самостоятельная работа;
- выполнение домашних заданий; изучение тем, вынесенных на самостоятельную проработку;
- подготовка к компьютерному тестированию, зачету.

В таблице указаны темы для самостоятельного изучения обучающимся:

№	Наименование раздела дисциплины	Темы для самостоятельного изучения
1	Множества. Отношения. Алгебраические структуры	Доказательство тождеств, тождественные преобразования, свойства внутренних законов композиции. Алгебраические структуры
2	Элементы комбинаторики	Энумераторы. Разбиения.
3	Графы. Деревья. Сети	Раскраска графа.

*4.6 Самостоятельная работа обучающегося и контактная работа обучающегося с преподавателем в период промежуточной аттестации*

Работа обучающегося в период промежуточной аттестации включает в себя подготовку к формам промежуточной аттестации (зачету), а также саму промежуточную аттестацию.

*4.7 Воспитательная работа*

№	Направление воспитательной работы	Наименование раздела дисциплины	Тема и содержание занятия
1	Саморазвитие студентов	Множества. Отношения. Алгебраические структуры	Доказательство тождеств, тождественные преобразования, свойства внутренних законов композиции.
2	Ориентация их на будущую профессиональную деятельность	Элементы комбинаторики	Основные правила комбинаторики свойства выборки элементов.
3	Формирование не только личностных, но и профессионально значимых качеств	Графы. Деревья. Сети	Алгоритмы на графах. Упорядочение элементов графа. Потоки на сетях. Задача о максимальном потоке.

## 5. Оценочные материалы по дисциплине

Фонд оценочных средств по дисциплине приведён в Приложении 1 к рабочей программе дисциплины.

Оценочные средства для проведения промежуточной аттестации, а также текущего контроля по дисциплине хранятся на кафедре (структурном подразделении), ответственной за преподавание данной дисциплины.

## 6. Учебно-методическое и материально-техническое обеспечение дисциплины

Основные принципы осуществления учебной работы обучающихся изложены в локальных нормативных актах, определяющих порядок организации контактной работы и порядок самостоятельной работы обучающихся. Организация учебной работы обучающихся на аудиторных учебных занятиях осуществляется в соответствии с п. 3.

### *6.1 Перечень учебных изданий и учебно-методических материалов для освоения дисциплины*

Для освоения дисциплины обучающийся может использовать учебные издания и учебно-методические материалы, имеющиеся в научно-технической библиотеке ПГУАС и/или размещённые в Электронных библиотечных системах.

Актуальный перечень учебных изданий и учебно-методических материалов представлен в Приложении 2 к рабочей программе дисциплины.

### *6.2 Перечень профессиональных баз данных и информационных справочных систем*

При осуществлении образовательного процесса по дисциплине используются профессиональные базы данных и информационных справочных систем, перечень которых указан в Приложении 3 к рабочей программе дисциплины.

### *6.3 Перечень материально-технического, программного обеспечения освоения дисциплины*

Учебные занятия по дисциплине проводятся в помещениях, оснащенных соответствующим оборудованием и программным обеспечением.

Перечень материально-технического и программного обеспечения дисциплины приведен в Приложении 4 к рабочей программе дисциплины.

Шифр	Наименование дисциплины
Б1.В.11	Сети и графы в теории информационных систем

Код направления подготовки / специальности	09.03.02
Направление подготовки / специальность	Информационные системы и технологии
Наименование ООП (направленность / профиль)	Информационные системы и технологии
Год начала реализации ООП	2019
Уровень образования	бакалавриат
Форма обучения	очная, заочная
Год разработки/обновления	2023

### ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

#### 1. Описание показателей и критериев оценивания компетенций, описание шкал оценивания

Оценивание формирования компетенций производится на основе показателей оценивания, указанных в п.2. рабочей программы и в п.1.1 ФОС.

Связь компетенций, индикаторов достижения компетенций и показателей оценивания приведена в п.2 рабочей программы.

##### 1.1. Описание формирования и контроля показателей оценивания

Оценивание уровня освоения обучающимся компетенций осуществляется с помощью форм промежуточной аттестации и текущего контроля. Формы промежуточной аттестации и текущего контроля успеваемости по дисциплине, с помощью которых производится оценивание, указаны в учебном плане и в п.3 рабочей программы.

В таблице приведена информация о формировании результатов обучения по дисциплине разделами дисциплины, а также о контроле показателей оценивания компетенций формами оценивания.

Наименование показателя оценивания (результата обучения по дисциплине)	Номера разделов дисциплины	Формы оценивания (формы промежуточной аттестации, текущего контроля успеваемости)
<p><i>Знает:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– способы задания множеств, отношений, функций, отображений и операций над ними;</li> <li>– специальную математическую символику для выражения количественных и качественных отношений между объектами;</li> <li>– способы решения комбинаторных задач;</li> <li>– методы осуществления операций над графами;</li> <li>– алгоритмы решения прикладных задач на графах и сетях;</li> </ul>	1-3	Устный опрос, тестирование.

– методы проведения исследования на всех этапах жизненного цикла программных.		
<i>Имеет навыки (начального уровня):</i> – задавать множества, отношения, функции отображения и выполнять операции над ними; – составлять графовые и сетевые модели для прикладных задач и исследовать их с применением компьютера.	1-3	Лабораторные работы, тестирование.
<i>Имеет навыки (основного уровня):</i> – решения комбинаторных задач; – решения прикладных задач на графах и сетях. – проведения исследований на всех этапах жизненного цикла программных средств.	1-3	Лабораторные работы, тестирование.

### 1.2. Описание критериев оценивания компетенций и шкалы оценивания

При проведении промежуточной аттестации в форме зачёта используется шкала оценивания: «Не зачтено», «Зачтено».

Показателями оценивания являются знания и навыки обучающегося, полученные при изучении дисциплины.

Критериями оценивания достижения показателей являются:

Показатель оценивания	Критерий оценивания
Знания	оценки «зачтено» заслуживает обучающийся, обнаруживший знание основного программного материала в объёме, необходимом для дальнейшей учёбы и предстоящей подготовки квалификационной работы по выбранной теме, справляющийся с выполнением заданий, предусмотренных программой, знакомый с основной литературой, рекомендованной программой;
	оценки «не зачтено» заслуживает обучающийся, обнаруживший пробелы в знаниях основного программного материала, допустивший принципиальные ошибки в выполнении предусмотренных программой заданий.
Навыки начального уровня	оценки «зачтено» заслуживает обучающийся, обнаруживший умение использовать теоретические знания при выполнении и защите лабораторных работ;
	оценки «не зачтено» заслуживает обучающийся, допустивший принципиальные ошибки в выполнении предусмотренных программой заданий.
Навыки основного уровня	оценки «зачтено» заслуживает обучающийся, обнаруживший владение основным программным материалом в объёме, необходимом для выполнения заданий, предусмотренных программой, и выполнения теста;
	оценки «не зачтено» заслуживает обучающийся, допустивший принципиальные ошибки в выполнении предусмотренных программой заданий.

## 2. Типовые контрольные задания для оценивания формирования компетенций

### 2.1. Промежуточная аттестация

2.1.1. Промежуточная аттестация в форме экзамена, дифференцированного зачета (зачета с оценкой), зачета

Форма(ы) промежуточной аттестации: зачет.

Перечень типовых примерных вопросов/заданий для проведения зачёта в 1-м семестре ( очная, заочная форма обучения):

№	Наименование раздела дисциплины	Типовые вопросы/задания
1	Множества. Отношения. Алгебраические структуры	<p>Понятие о математической модели.            Обзор дискретных методов формализованного представления объектов и систем.            Примеры дискретизации процессов.            Множества.            Способы задания множеств. Мощность множества.            Подмножества.            Парадокс Рассела.            Операции над множествами.            Диаграммы Эйлера – Венна.            Характеристическая функция множества.            Представление множеств в ЭВМ.            Алгебра множеств.            Доказательство тождеств.            Метод тождественных преобразований.            Метод двух включений.            Метод характеристических функций.            Произведение множеств, декартово произведение.            Отношения: основные определения.            Бинарные отношения.            Отображения.            Сечения.            Матрица отношений. Граф отношения.            Симметричное (обратное) отношение.            Композиция отношений.            Общие свойства бинарных отношений.            Отношение эквивалентности.            Отношение толерантности.            Классы толерантности (толерантность на множестве объектов).            Законы композиции.            Свойства внутренних законов композиции.            Алгебраические структуры.            Изоморфизм групп. Свойства изоморфизма.            Циклические группы.            Группы подстановок.</p>
2	Элементы комбинаторики	<p>Комбинаторные функции.            Выборки элементов (подмножества некоторого множества элементов).            Правила суммы и произведения.            Свойства выборки элементов.            Размещения.            Перестановки.            Сочетания.            Рекуррентные соотношения.            Производящие полиномы (энумераторы).            Разбиения.</p>

3	Графы. Деревья. Сети	<p>Элементы и виды графов, операции над графами.          Представление графов в ЭВМ, графы и отношения.          Компоненты связности, делимость графов.          Инцидентность графов.          Планарность графов.          Деревья графов, основные типы деревьев.          Символ дерева. Построение дерева по символу.          Экстремальное дерево.          Построение стандартного представления корневого дерева.          Построение дерева по его стандартному представлению.          Идентификация деревьев.          Операции над деревьями.          Определение количества различных деревьев мультиграфа.          Формальный алгоритм построения дерева.          Выявление всех деревьев графа.          Поиск маршрута в графе. Алгоритм Терри.          Поиск путей минимальной длины.          Алгоритм фронта волны.          Расстояния в графе.          Анатолия графов.          Свойства матрицы инцидентности.          Формирование дерева графа посредством преобразования матрицы инцидентности.          Разрезы.          Сечения. Матрица сечений.          Контур. Матрица контуров.          Связь между топологическими матрицами.          Пространство суграфов.          Граф матрицы. Определитель графа.          Упорядочение элементов графа.          Графический способ упорядочения вершин графа.          Алгоритм Фалкерсона.          Потоки на сетях.          Задача о максимальном потоке.          Разрез на сети.          Теорема Форда и Фалкерсона.          Транспортная задача по критерию времени.</p>
---	----------------------	--

*2.1.2. Промежуточная аттестация в форме защиты курсовой работы (курсового проекта)*

Тематика курсовых работ и/или курсовых проектов:

Состав типового задания на выполнение курсовых работ и/или курсовых проектов.

Перечень типовых примерных вопросов для защиты курсовой работы и/или курсового проекта:

Учебным планом не предусмотрено.

## 2.2. Текущий контроль

### 2.2.1. Перечень форм текущего контроля: тесты.

### 2.2.2. Типовые контрольные задания форм текущего контроля:

Тесты:

ПК-1.1. - Проводит исследования на всех этапах жизненного цикла программных средств.

## I. Множества. Отношения. Алгебраические структуры.

1. Какими способами можно задать множество (выберите все правильные варианты ответов):

- перечислением элементов;
- прямой линией на плоскости;
- определяющим свойством;
- характеристическим предикатом;
- порождающей процедурой.

2. Множество – это:

- совокупность значений;
- последовательность событий;
- совокупность элементов.

3. Мощность числового множества – это:

- количество его элементов;
- максимальный элемент;
- сумма всех его элементов.

4. Множество, которое не содержит элементов – это:

- элементарное множество;
- пустое множество;
- не является множеством.

5. Диаграммы Эйлера – Венна используются:

- для иллюстрации алгебраических систем;
- для наглядного изображения взаимоотношений между множествами;
- для построения графиков функций.

6. Чем является множество целых чисел для множества натуральных чисел:

- эквивалентным множеством;
- надмножеством;
- подмножеством.

7. Что будет дополнением множества целых чисел, если рассматривать множество действительных чисел как универсум:

- множество иррациональных чисел;
- множество дробных чисел;
- множество рациональных чисел.

8. Мощность объединения двух конечных множеств определяется как:

- $|A \cup B| = |A| + |B| - |A \cap B|$ ;
- $|A \cup B| = |A| + |B|$ ;
- $|A \cup B| = \max(|A|, |B|)$ .

9. Прямое произведение множеств  $A$  и  $B$  – это:

- совокупность упорядоченных пар  $(a_i, b_i)$ , где  $a_i$  и  $b_i$  – элементы соответствующих множеств;
- множество, содержащее произведения соответствующих элементов;
- множество, все элементы которого умножены на константу.

10. Множество, все элементы которого принадлежат как множеству  $A$ , так и множеству  $B$  одновременно, является:

- объединением множеств;
- пересечением множеств;
- дизъюнктивной суммой.

11. Непересекающиеся подмножества, на которые разбивается множество, – это:

- классы толерантности;
- классы эквивалентности;
- предклассы толерантности.

12. Пусть заданы два множества  $A = \{1, 3, 4\}$ ,  $B = \{2, 3\}$  на универсуме  $U = \{1, 2, 3, 4\}$ . Найдите соответствие:

$\overline{A \cup B}$	$\{1, 2, 4\}$
$\overline{A \cap B}$	$\emptyset$
$A \cap B$	$\{3\}$
$A \setminus B$	$\{1, 4\}$

13. Определите мощность множества  $A \cup B$  для  $A = \{a, b, c\}$  и  $B = \{x, y, a, b\}$ :

- 5;
- 7;
- 2.

14. Определите истинные высказывания:

- $\emptyset \in \emptyset$ ;
- $\emptyset \in \{\emptyset\}$ ;
- $1 \in \{\{1, 2\}\}$ ;
- $\{1, 2\} \subset \{\{1, 2\}, \{1, 3\}, 1, 2\}$ .

15. Множество задано различными способами. Определите соответствие:

$$M = \{2, 4, 6, 8, 10\}$$

перечислением

$$M = \{n: n \in \mathbb{N} \text{ и } n/2 \in \mathbb{N}, n \leq 10\};$$

характеристическим предикатом

$$2 \in M. \text{ Если } n \in \mathbb{N}, \text{ то } (n+2) \in M; n \leq 8$$

порождающей процедурой

16. Определите мощность множества  $X$ :

$$X = \{x: x \in \mathbb{R}, x^2 = 4\} \quad |X| = 2$$

$$X = \{x: x \in \mathbb{R}, x^2 + 4 = 4\} \quad |X| = 1$$

$$X = \{x: x \in \mathbb{R}, x^2 = -4\} \quad |X| = 0$$

17. Определите соответствие:

$$X = \{x: x \in \mathbb{R}, x^2 = 25\} \quad X = \{-5, 5\}$$

$$X = \{x: x \in \mathbb{R}, x^2 + 25 = 25\} \quad X = \{0\}$$

$$X = \{x: x \in \mathbb{R}, x^2 = -25\} \quad X = \emptyset$$

18. Определите, чему равна мощность булеана (множества всех подмножеств) от универсума  $A = \{a, b, c, d\}$ :

- 16;
- 8;
- 4.

19. Для двух множеств  $A = \{1, 2, 3, 4, 5, 6\}$  и  $B = \{2, 4, 6, 8\}$  найдите соответствие:

$A \cup B$	$\{1, 2, 3, 4, 5, 6, 8\}$
$A \cap B$	$\{2, 4, 6\}$
$A \setminus B$	$\{1, 3, 5\}$

20. Для двух множеств  $A = \{1, 2, 3\}$  и  $B = \{3, 4, 5\}$  определите декартово произведение:

- $\{(1, 3), (1, 4), (1, 5), (2, 3), (2, 4), (2, 5), (3, 3), (3, 4), (3, 5)\}$ ;
- $\{(1, 3), (2, 4), (3, 5)\}$ ;
- $\{3, 8, 15\}$ .

21. Найдите соответствие:

$A \cup B = B \cup A$	коммутативность
$A \cap (A \cup B) = A$	поглощение
$A \cup (B \cap C) = (A \cup B) \cap (A \cup C)$	дистрибутивность

22. Для тождества  $A \setminus (B \cup C) = (A \setminus B) \cap (A \setminus C)$  найдите дуальное (двойственное) соотношение:

- $\overline{A \setminus (B \cap C)} = (\overline{A \setminus B}) \cup (\overline{A \setminus C})$ ;
- $\overline{A \setminus (B \cup C)} = (\overline{A \setminus B}) \cap (\overline{A \setminus C})$ ;
- $A \setminus (B \cap C) = (A \setminus B) \cup (A \setminus C)$ .

23. Найдите соответствие:

$\overline{A \cup B}$	$\overline{A} \cap \overline{B}$
$\overline{A \setminus B}$	$\overline{A} \cap \overline{B}$
$\overline{A \cap B}$	$\overline{A} \cup \overline{B}$

24. Для выражения  $(A \cap B) + (A \cap C)$  выберите равносильное:

- $A \cap (B + C)$ ;
- $A \cup (B + C)$ ;
- $A + (B \cap C)$ .

25. Характеристическая функция  $\chi_X(x)$  множества  $X$  не может принимать значения:

- $-1$ ;
- $0$ ;
- $1$ .

26. Функция – это:

- отображение, в котором каждому элементу множества  $A$  соответствует один вполне определенный элемент множества  $B$ ;
- соответствие, в котором каждому элементу множества  $A$  соответствует несколько элементов множества  $B$ ;
- соответствие, в котором некоторым элементам множества  $A$  соответствуют элементы множества  $B$ .

27. Обратное отображение можно получить, если:

- область значений и область определения поменять местами;
- каждый элемент отображения заменить на обратное число;
- каждый элемент отображения взять с противоположным знаком.

28. Определите, какая операция задана следующей таблицей Кэли:

*	0	1
0	0	1
1	1	0

- сложение;
- умножение;
- сложение по модулю 2;

29. Чему равно прямое (декартово) произведение двух множеств  $X \times Y$ , если  $X = \{0, 1\}$ ;  $Y = \{10, 15\}$ ?

- $\{(0, 10), (0, 15), (1, 10), (1, 15)\}$ ;
- $\{0 \times 10, 1 \times 15\}$ ;
- $\{(0, 10), (1, 15)\}$ .

30. Определите, какое из отношений является симметричным:

- $R_1$  – быть сыном;
- $R_2$  – быть братом;
- $R_3$  – быть мужем.

31. Что является нейтральным элементом для операции умножения на множестве чисел?

- 0;
- 1;
- 100;
- 1000.

32. Как называется отображение  $f: X \rightarrow Y$  (найдите соответствие):

биекция	взаимно-однозначное отображение
сюръекция	$f(X) = Y$ , т.е. для каждого элемента из $Y$ есть
(отображение «на»)	прообраз
инъекция (отображение «в»)	для каждого элемента $Y$ имеется не больше
	одного прообраза, т.е. $f(x_1) = f(x_2) \Rightarrow x_1 = x_2$

33. Как называется закон  $(\forall a, b \in A) a * b = b * a$ , где  $*$  – бинарная алгебраическая операция:

- коммутативность;
- дистрибутивность;
- ассоциативность?

34. Определите, какие операции не являются коммутативными на множестве действительных чисел:

- сложение;
- умножение;
- деление.

35. Укажите нейтральный элемент для операции умножения на множестве действительных чисел:

- 0;
- 1;
- -1.

36. Введите нейтральный элемент для операции сложения на множестве действительных чисел: \_\_\_\_\_.

37. Подмножество  $B \subseteq A$  является замкнутым относительно бинарной операции  $*$ , если:

- $(\forall a, b \in B) a * b \in B$ ;
- $(\forall a, b \in B) a * b \notin B$ .

38. Элемент  $e$  называется \_\_\_\_\_ относительно заданного на множестве  $X$  закона композиции  $\uparrow$ , если для любого  $x \in X$  выполняется:  $e \uparrow x = x \uparrow e = x$ .

39. Определите, что не является алгебраической системой:

- группа;
- энумератор;
- кольцо;
- поле.

40. Пусть  $e$  – нейтральный элемент относительно операции  $\uparrow$ , элемент  $b$  называется \_\_\_\_\_ регулярному элементу  $a$ , если  $a \uparrow b = b \uparrow a = e$ . При этом элемент  $a$  называется симметризуемым, а симметричный ему элемент  $b$  обозначается  $\bar{a}$ .

## II. Элементы комбинаторики

41. Раздел математики, изучающий задачи выбора элементов из заданного множества и расположения их в группы по определенным свойствам или правилам, – это \_\_\_\_\_.

42. Комбинаторная функция, учитывающая порядок следования элементов – это:

- перестановки;
- размещения;
- сочетания.

43. Число, равное произведению  $n$  первых чисел натурального ряда, – это \_\_\_\_\_.

44. По формуле  $C_n^r = \frac{n!}{r!(n-r)!}$  можно определить число \_\_\_\_\_ из  $n$  элементов

по  $r$ .

45. По формуле  $P_n = n!$  можно определить число \_\_\_\_\_ из  $n$  элементов.

46. По формуле  $A_n^r = \frac{n!}{(n-r)!}$  можно определить число \_\_\_\_\_ из  $n$  элементов по

$r$ .

47. По формуле  $A_n(n_1, n_2, n_k) = \frac{n!}{n_1!n_2!\dots n_k!}$  можно определить число \_\_\_\_\_ из  $n$  элементов со спецификацией  $\{n_1, n_2, \dots, n_k\}$ .

48. Определите, чему равно  $n$  в формуле  $A_n(n_1, n_2, n_k) = \frac{n!}{n_1!n_2!\dots n_k!}$  для подсчета числа размещений из  $n$  элементов со спецификацией  $\{n_1, n_2, \dots, n_k\}$ :

- $n = \sum_{i=1}^k n_i$ ;
- $n = \prod_{i=1}^k n_i$ ;
- $n = n_1!n_2!\dots n_k!$

49. Из ящика, где находится 15 шаров, пронумерованных последовательно от 1 до 15, требуется выбрать 3 шара. Определить число возможных комбинаций номеров:

- $\frac{15!}{(15-3)!}$ ;
- $\frac{15!}{3!(15-3)!}$ ;

- $15^3$ .

50. Определить число всевозможных размещений из 10 различных предметов по 3, если одинаковые предметы могут повторяться:

- $\frac{10!}{(10-3)!}$ ;
- $\frac{10!}{3!(10-3)!}$ ;
- $10^3$ .

51. Найти число способов размещения бригады из 27 человек в группы по 3 и 4 человека:

- $\frac{27!}{(27-3-4)!}$ ;
- $\frac{27!}{3!4!}$ ;
- $\frac{27!}{(27-3)!(27-4)!}$ .

52. Определить число всевозможных сочетаний из 9 различных предметов по 3, если одинаковые предметы могут повторяться:

- $\frac{9!}{3!}$ ;
- $\frac{(9+3-1)!}{3!(9-1)!}$ ;
- $\frac{15!}{3!(15-3)!}$ .

53. Найдите все правильные ответы. Энумератор – это:

- производящая функция;
- полином, коэффициенты которого представляют собой значение некоторой комбинаторной функции;
- комбинаторная функция.

54. Коэффициенты бинома Ньютона представляют собой:

- значение любой комбинаторной функции;
- сочетания;
- перестановки.

55. Разбиением числа  $N$  называются целые положительные числа  $N_1, N_2, N_r$ , такие что:

- $N = \sum_{i=1}^r N_i$ ;
- $N = \prod_{i=1}^k N_i$ ;
- $N = N_1! \cdot N_2! \cdot \dots \cdot N_k!$

56. На выборах победили 9 человек. Из них нужно выбрать председателя, заместителя и профорга. Сколькими способами это можно сделать?

- 84;
- 504;

- 14.
57. Сколько существует вариантов замещения семи различных вакантных должностей семью кандидатами?
- $7+7$ ;
  - $7 \cdot 7$ ;
  - $7!$
58. Сколькими способами можно из 20 книг отобрать 15 и расставить их в ряд на полке?
- $\frac{20!}{15!(20-15)!}$ ;
  - $\frac{20!}{15!}$ ;
  - $\frac{20!}{5!}$ .
59. Сколько существует двузначных чисел, в которых цифра десятков и цифра единиц различные и нечетные?
- 20;
  - 10;
  - 50.
60. Сколькими способами семь книг разных авторов можно расставить на полке в один ряд?
- $7^2$ ;
  - 7;
  - $7!$
61. Сколькими способами читатель может выбрать две книжки из шести имеющихся?
- 15;
  - 360;
  - 64.
62. Сколько всех четырехзначных чисел можно составить из цифр 1, 5, 6, 7, 8:
- $5 \cdot 4$ ;
  - $5^4$ ;
  - $5!$

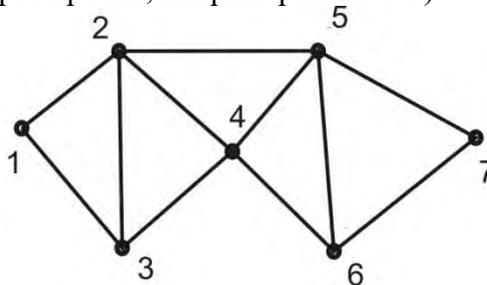
### III. Графы. Деревья. Сети

63. Какими способами можно задать граф:
- множеством точек с координатами;
  - парой множеств: множеством вершин и множеством ребер;
  - множеством вершин;
  - множеством ребер.
64. С помощью каких матриц можно задать граф (выберите все правильные варианты ответов):
- матрица смежности;
  - матрицей инцидентности;
  - матрицей сечений;
  - матрицей контуров.
65. В ориентированном графе что должно быть задано для ребра:
- вес;
  - направление;

- длина?
66. Какой вид имеет матрица смежности ориентированного графа:
- несимметрична;
  - симметрична относительно побочной диагонали;
  - симметрична относительно главной диагонали.
67. Мультиграф – это:
- граф без петель и кратных ребер;
  - граф без петель, но с кратными ребрами;
  - граф с петлями и кратными ребрами.
68. Псевдограф – это:
- граф без петель и кратных ребер;
  - граф без петель, но с кратными ребрами;
  - граф с петлями и кратными ребрами.
69. Если ребра графа определяются упорядоченными парами вершин, то граф называется:
- семантическим;
  - ориентированным;
  - простым;
  - циклом.
70. Ребра будут кратными (параллельными), если:
- цепь из этих ребер замкнута;
  - начала и концы ребер совпадают;
  - они концевые.
71. Петля в графе будет, если:
- начало и конец ребра совпадают;
  - цепь из этих ребер замкнута;
  - две вершины графа соединены двумя или более ребрами;
72. Цепь графа – это:
- маршрут, в котором все ребра смежные;
  - маршрут, в котором ребра не образуют петель;
  - маршрут, в котором все ребра различны.
73. Какой граф называется простым:
- с замкнутой простой цепью;
  - без петель и кратных ребер;
  - состоящий из одной петли.
74. Какой граф называется эйлеровым:
- с замкнутой простой цепью;
  - без петель и параллельных ребер;
  - любые две вершины которого соединены ребром.
75. Какой граф называется полным:
- с замкнутой простой цепью;
  - без петель и кратных ребер;
  - если каждое ребро имеет кратное;
  - любые две вершины которого соединены ребром.
76. Что является путем в графе:
- незамкнутая цепь, все вершины в которой различны;
  - замкнутая цепь, все вершины в которой различны;
  - маршрут, все ребра которого различны.
77. Гамильтонов цикл – это:
- цикл, содержащий все ребра графа;

- цикл, проходящий через все вершины графа;
  - простой цикл, проходящий через все вершины графа;
78. Сумма частей  $H_1$  и  $H_2$  графа – это
- $H_1 \cup H_2$ ;
  - $H_1 \cap H_2$ .
79. Как определяется степень вершины:
- количеством инцидентных ей ребер;
  - количеством петель, инцидентных этой вершине;
  - количеством смежных с ней вершин.
80. Цикломатическое число графа представляет собой:
- – число;
  - – матрицу;
  - – вектор.
81. Графы изоморфны, если:
- у них совпадают матрицы инцидентности;
  - они раскладываются на плоскости без пересечения ребер;
  - в них содержится один из графов Понтрягина – Куратовского
82. Графы планарны, если:
- у них ребра имеют направления;
  - они раскладываются на плоскости без пересечения ребер;
  - в них содержится один из графов Понтрягина – Куратовского.
83. Граф называется взвешенным, если:
- его вершинам присвоены числовые характеристики;
  - его ребрам присвоены числовые характеристики;
  - его вершинам или ребрам присвоены числовые характеристики.
84. Граф является разделимым, если:
- он имеет изолированные вершины;
  - он состоит из несвязных подграфов;
  - он имеет точку сочленения или мост.
85. Минимальный (кратчайший) путь, связывающий две вершины ориентированного графа, можно определить с помощью алгоритма:
- Терри;
  - фронта волны;
  - Фалкерсона.

86. Определите кратчайший путь между вершинами 1 и 7 в неориентированном графе (номера вершин вводите через пробел, например: 1 2 3 4 5):



87. Как определяется дерево:
- как неориентированный связный ациклический граф;
  - как ориентированный несвязный граф;
  - как граф со смежными вершинами;
  - как ориентированный связный граф.
88. Какие виды деревьев вам известны?

89. Сколько ребер имеет покрывающее дерево графа  $(p, q)$ -графа:

- $p$ ;
- $p - 1$ ;
- $q$ ;
- $q - 1$ .

90. Блочную структуру имеет каноническая форма матрицы:

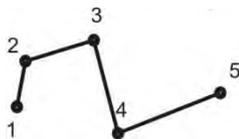
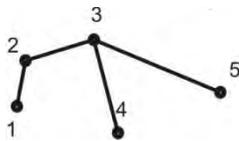
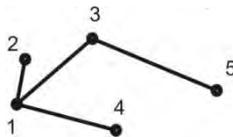
- смежности;
- инцидентности;
- сечений.

91. Транспонированная матрица контуров представляет собой матрицу:

- смежности;
- инцидентности;
- сечений.

92. Определите дерево минимальной длины по таблице весов ребер графа:

	1	2	3	4	5
1		30	26	21	40
2	30		36	20	42
3	26	36		40	14
4	21	20	40		51
5	40	42	14	51	



93. Вычислите вес экстремального (min) дерева взвешенного графа, заданного таблицей:

	1	2	3	4	5
1		30	26	21	40
2	30		36	20	42
3	26	36		40	14
4	21	20	40		51
5	40	42	14	51	

- 91;
- 71;
- 61.

94. Сеть – это:

- неориентированный связный граф;
- ориентированный несвязный граф;
- граф со смежными вершинами;
- ориентированный связный граф.

95. Пропускная способность ребра – это:

- количество вещества, проходящего по ребру в единицу времени;
- минимальное количество вещества, которое может пропустить ребро в единицу времени.
- максимальное количество вещества, которое может пропустить ребро в единицу времени.

96. Исток и сток принадлежат:

- сети;
- дереву;
- лесу.

97. На любой сети \_\_\_\_\_ величина потока из истока  $I$  в сток  $S$  равна минимальной пропускной способности разреза, отделяющего исток от стока.

98. Максимальное количество  $r_{ij}$  вещества, которое может пропустить за единицу времени ребро  $(i, j)$ , называется:

- пропускной способностью ребра;
- потоком по ребру;
- максимальным потоком по ребру.

99. Количество  $x_{ij}$  вещества, проходящего через ребро  $(i, j)$  в единицу времени, называется:

- пропускной способностью ребра;
- потоком по ребру;
- максимальным потоком по ребру.

100. Ребро называется \_\_\_\_\_, если поток по ребру равен пропускной способности ребра.

### 3. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания

Процедура проведения промежуточной аттестации и текущего контроля успеваемости регламентируется локальным нормативным актом, определяющим порядок осуществления текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся.

*3.1. Процедура оценивания при проведении промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине в форме экзамена и/или дифференцированного зачета (зачета с оценкой)*

Промежуточная аттестация по дисциплине в форме \_\_\_\_\_ проводится в \_\_\_\_\_ семестре.

Используются критерии и шкала оценивания, указанные в п. 1.2. Оценка выставляется преподавателем интегрально по всем показателям и критериям оценивания.

Ниже приведены правила оценивания формирования компетенций по показателю оценивания «Знания».

Критерий оценивания	Уровень освоения и оценка			
	«2» (неудовлетв.)	«3» (удовлетвор.)	«4» (хорошо)	«5» (отлично)

Ниже приведены правила оценивания формирования компетенций по показателю оценивания «Навыки начального уровня».

Критерий оценивания	Уровень освоения и оценка			
	«2» (неудовлетв.)	«3» (удовлетвор.)	«4» (хорошо)	«5» (отлично)

Ниже приведены правила оценивания формирования компетенций по показателю оценивания «Навыки основного уровня».

Критерий оценивания	Уровень освоения и оценка			
	«2» (неудовлетв.)	«3» (удовлетвор.)	«4» (хорошо)	«5» (отлично)

*3.2. Процедура оценивания при проведении промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине в форме зачета*

Промежуточная аттестация по дисциплине в форме зачёта проводится в 1-м семестре. Для оценивания знаний и навыков используются критерии и шкала, указанные п. 1.2.

Ниже приведены правила оценивания формирования компетенций по показателю оценивания «Знания».

Критерий оценивания	Уровень освоения и оценка	
	Не зачтено	Зачтено
<p><i>Знает:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– способы задания множеств, отношений, функций, отображений и операций над ними;</li> <li>– специальную математическую символику для выражения количественных и качественных отношений между объектами;</li> <li>– способы решения комбинаторных задач;</li> <li>– методы осуществления операций над графами;</li> <li>– алгоритмы решения прикладных задач на графах и сетях;</li> <li>– методы проведения исследования на всех</li> </ul>	<p>Уровень знаний ниже минимальных требований. Имеют место грубые ошибки.</p>	<p>Уровень знаний минимально допустимый или выше. Имеет место несколько негрубых ошибок.</p>

этапах жизненного цикла программных.		
--------------------------------------	--	--

Ниже приведены правила оценивания формирования компетенций по показателю оценивания «Навыки начального уровня».

Критерий оценивания	Уровень освоения и оценка	
	Не зачтено	Зачтено
<i>Имеет навыки (начального уровня):</i> – задавать множества, отношения, функции отображения и выполнять операции над ними; – составлять графовые и сетевые модели для прикладных задач и исследовать их с применением компьютера.	Не продемонстрированы навыки начального уровня при решении стандартных задач. Имеют место грубые ошибки.	Продемонстрированы навыки начального уровня при решении стандартных задач. Выполнены все задания, имеют место негрубые ошибки.

Ниже приведены правила оценивания формирования компетенций по показателю оценивания «Навыки основного уровня».

Критерий оценивания	Уровень освоения и оценка	
	Не зачтено	Зачтено
<i>Имеет навыки (основного уровня):</i> – решения комбинаторных задач; – решения прикладных задач на графах и сетях. – проведения исследований на всех этапах жизненного цикла программных средств.	Не продемонстрированы навыки основного уровня при решении типовых задач. Имеют место грубые ошибки.	Продемонстрированы навыки основного уровня при решении задач. Выполнены все задания, имеют место негрубые ошибки.

### 3.3. Процедура оценивания при проведении промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине в форме защиты курсовой работы (курсового проекта)

Процедура защиты курсовой работы (курсового проекта) определена локальным нормативным актом, определяющим порядок осуществления текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся.

Промежуточная аттестация по дисциплине проводится в форме защиты \_\_\_\_\_ в \_\_\_\_\_ семестре.

Используется шкала и критерии оценивания, указанные в п.1.2. Процедура оценивания знаний и навыков приведена в п.3.1.

## Приложение 2 к рабочей программе

Шифр	Наименование дисциплины
Б1.В.11	Сети и графы в теории информационных систем

Код направления подготовки / специальности	09.03.02
Направление подготовки / специальность	Информационные системы и технологии
Наименование ООП (направленность / профиль)	Информационные системы и технологии
Год начала реализации ООП	2019
Уровень образования	бакалавриат
Форма обучения	очная, заочная
Год разработки/обновления	2023

**Перечень учебных изданий и учебно-методических материалов**

## Печатные учебные издания в НТБ ПГУАС:

№ п/п	Автор, название, место издания, издательство, год издания, количество страниц	Количество экземпляров в библиотеке ПГУАС
1	Кузина В.В. Дискретная математика [Текст]: учеб. пособие по направлению подготовки 09.03.02 «Информационные системы и технологии» / В.В. Кузина, А.Н. Кошев. – Пенза: ПГУАС, 2017. – 128 с.	80
2	Кузина В.В. Дискретная математика [Текст]: лаборатор. практикум для направления подготовки 09.03.02 «Информационные системы и технологии» / В.В. Кузина. – Пенза: ПГУАС, 2017. – 120 с.	80
3	Кузина В.В. Дискретная математика [Текст]: методические указания для подготовки к зачету по направлению подготовки 09.03.02 «Информационные системы и технологии» / В.В. Кузина. – Пенза: ПГУАС, 2017. – 28 с.	40
4	Кузина В.В. Дискретная математика [Текст]: методические указания для самостоятельной работы по направлению подготовки 09.03.02 «Информационные системы и технологии» / В.В. Кузина. – Пенза: ПГУАС, 2017. – 40 с.	40
5	Кузина В.В. Дискретная математика [Текст]: методические указания к выполнению расчетно-графической работы по направлению подготовки 09.03.02 «Информационные системы и технологии» / В.В. Кузина. – Пенза: ПГУАС, 2017. – 12 с.	40

## Электронные учебные издания в электронно-библиотечных системах (ЭБС):

№ п/п	Автор, название, место издания, год издания, количество страниц	Ссылка на учебное издание в ЭБС
1.	Кузина В.В. Сети и графы в теории информационных систем [Текст]: учеб. пособие по направлению подготовки 09.03.02 «Информационные системы и технологии» / В.В. Кузина, А.Н. Кошев. – Пенза: ПГУАС, 2023. – 132 с.	Режим доступа: <a href="https://dof3pp.pguas.ru/mod/resource/view.php?id=31588">https://dof3pp.pguas.ru/mod/resource/view.php?id=31588</a>
2	Кузина В.В. Сети и графы в теории информационных систем: лабораторный практикум для направления подготовки 09.03.02 «Информационные системы и технологии» / В.В. Кузина. – Пенза: ПГУАС, 2023. – 120 с.	Режим доступа: <a href="https://dof3pp.pguas.ru/mod/resource/view.php?id=31266">https://dof3pp.pguas.ru/mod/resource/view.php?id=31266</a>
3	Сети и графы в теории информационных систем: методические указания для самостоятельной работы студентов по направлению подготовки 09.03.02 «Информационные системы и технологии» / В.В. Кузина. – Пенза: ПГУАС, 2022. – 36 с.	Режим доступа: <a href="https://dof3pp.pguas.ru/mod/resource/view.php?id=31497">https://dof3pp.pguas.ru/mod/resource/view.php?id=31497</a>
4	Сети и графы в теории информационных систем: методические указания для подготовки к зачету по направлению подготовки 09.03.02 «Информационные системы и технологии» / В.В. Кузина. – Пенза: ПГУАС, 2022. – 27 с.	Режим доступа: <a href="https://dof3pp.pguas.ru/mod/resource/view.php?id=31498">https://dof3pp.pguas.ru/mod/resource/view.php?id=31498</a>

5	<p>Храмова Т.В. Дискретная математика. Элементы теории графов [Электронный ресурс]: учебное пособие/ Храмова Т.В.— Электрон. текстовые данные.— Новосибирск: Сибирский государственный университет телекоммуникаций и информатики, 2014.— 43 с.</p>	<p>Режим доступа: <a href="http://www.iprbookshop.ru/45466">http://www.iprbookshop.ru/45466</a>.— ЭБС «IPRbooks», по паролю.</p>
6	<p>Жуков А.Е. Элементы комбинаторики [Электронный ресурс]: учебное пособие/ Жуков А.Е., Жуков Д.А.— Электрон. текстовые данные.— М.: Московский государственный технический университет имени Н.Э. Баумана, 2014.— 104 с</p>	<p>Режим доступа: <a href="http://www.iprbookshop.ru/31658">http://www.iprbookshop.ru/31658</a>.— ЭБС «IPRbooks», по паролю.</p>
7	<p>Зарипова Э.Р. Лекции по дискретной математике. Математическая логика [Электронный ресурс]: учебное пособие/ Зарипова Э.Р., Кокотчикова М.Г., Севастьянов Л.А.— Электрон. текстовые данные.— М.: Российский университет дружбы народов, 2014.— 120 с</p>	<p>Режим доступа: <a href="http://www.iprbookshop.ru/22190">http://www.iprbookshop.ru/22190</a>.— ЭБС «IPRbooks», по паролю.</p>
8	<p>Иванов И.П. Сборник задач по курсу «Дискретная математика» [Электронный ресурс]: методические указания/ Иванов И.П., Голубков А.Ю., Скоробогатов С.Ю.— Электрон. текстовые данные.— М.: Московский государственный технический университет имени Н.Э. Баумана, 2013.— 32 с.</p>	<p>Режим доступа: <a href="http://www.iprbookshop.ru/31549">http://www.iprbookshop.ru/31549</a>.— ЭБС «IPRbooks», по паролю.</p>

9	<p>Алексеев В.Е. Графы и алгоритмы. Структуры данных. Модели вычислений [Электронный ресурс]/ Алексеев В.Е., Таланов В.А.— Электрон. текстовые данные.— М.: Интернет-Университет Информационных Технологий (ИНТУИТ), 2016.— 153 с.</p>	<p>Режим доступа: <a href="http://www.iprbookshop.ru/16085">http://www.iprbookshop.ru/16085</a>.— ЭБС «IPRbooks», по паролю.</p>
10	<p>Бояринцева Т.И. Теория графов [Электронный ресурс]: методические указания/ Бояринцева Т.И., Мاستихина А.А.— Электрон. текстовые данные.— М.: Московский государственный технический университет имени Н.Э. Баумана, 2014.— 40 с.</p>	<p>Режим доступа: <a href="http://www.iprbookshop.ru/31641">http://www.iprbookshop.ru/31641</a>.— ЭБС «IPRbooks», по паролю.</p>
11	<p>Щетинин А.Н. Применение теории групп в комбинаторике [Электронный ресурс]: учебное пособие/ Щетинин А.Н.— Электрон. текстовые данные.— М.: Московский государственный технический университет имени Н.Э. Баумана, 2013.— 28 с.</p>	<p>Режим доступа: <a href="http://www.iprbookshop.ru/31511">http://www.iprbookshop.ru/31511</a>.— ЭБС «IPRbooks», по паролю.</p>
12	<p>Белоусов А.И. Элементы комбинаторики [Электронный ресурс]: методические указания к выполнению домашнего задания/ Белоусов А.И., Власов П.А.— Электрон. текстовые данные.— М.: Московский государственный технический университет имени Н.Э. Баумана, 2012.— 56 с.</p>	<p>Режим доступа: <a href="http://www.iprbookshop.ru/31330">http://www.iprbookshop.ru/31330</a>.— ЭБС «IPRbooks», по паролю.</p>

13	Нога Алон Вероятностный метод [Электронный ресурс]: учебное пособие/ Нога Алон, Джоэл Спенсер— Электрон. текстовые данные.— М.: БИНОМ. Лаборатория знаний, 2015.— 321 с.	Режим доступа: <a href="http://www.iprbookshop.ru/26046">http://www.iprbookshop.ru/26046</a> .— ЭБС «IPRbooks», по паролю.
14	Тюрин С.Ф. Дискретная математика. Практическая дискретная математика и математическая логика [Электронный ресурс]: учебное пособие/ Тюрин С.Ф., Аляев Ю.А.— Электрон. текстовые данные.— М.: Финансы и статистика, 2012.— 384 с.	Режим доступа: <a href="http://www.iprbookshop.ru/12429">http://www.iprbookshop.ru/12429</a> . — ЭБС «IPRbooks», по паролю.

Перечень учебно-методических материалов в НТБ ПГУАС

№ п/п	Автор, название, место издания, издательство, год издания, количество страниц
1.	<a href="#">Кузина В.В. Дискретная математика [Текст]: методические указания для подготовки к зачету по направлению подготовки 09.03.02 «Информационные системы и технологии» / В.В. Кузина. – Пенза: ПГУАС, 2017. – 28 с.</a>
2.	<a href="#">Кузина В.В. Дискретная математика [Текст]: методические указания для самостоятельной работы по направлению подготовки 09.03.02 «Информационные системы и технологии» / В.В. Кузина. – Пенза: ПГУАС, 2017. – 40 с.</a>
3.	<a href="#">Кузина В.В. Дискретная математика [Текст]: методические указания к выполнению расчетно-графической работы по направлению подготовки 09.03.02 «Информационные системы и технологии» / В.В. Кузина. – Пенза: ПГУАС, 2017. – 12 с.</a>

Согласовано:

НТБ

\_\_\_\_\_ /  
дата

\_\_\_\_\_ /  
Подпись, ФИО

## Приложение 3 к рабочей программе

Шифр	Наименование дисциплины
Б1.В.11	Сети и графы в теории информационных систем

Код направления подготовки / специальности	09.03.02
Направление подготовки / специальность	Информационные системы и технологии
Наименование ООП (направленность / профиль)	Информационные системы и технологии
Год начала реализации ООП	2019
Уровень образования	бакалавриат
Форма обучения	очная, заочная
Год разработки/обновления	2023

**Перечень профессиональных баз данных и информационных справочных систем**

Наименование	Электронный адрес ресурса
Электронно-информационная обучающая система ПГУАС – ЭИОС	<a href="http://www.pguas.ru/eios">http://www.pguas.ru/eios</a>
Электронная библиотечная система IPRbooks	<a href="http://www.iprbookshop.ru/">http://www.iprbookshop.ru/</a>
Всероссийский методический интернет-портал - РОСМЕТОД	<a href="http://www.rosmetod.ru/">http://www.rosmetod.ru/</a>
Информационная система "Единое окно доступа к образовательным ресурсам"	<a href="http://window.edu.ru/">http://window.edu.ru/</a>
Научно-технический журнал по строительству и архитектуре «Вестник ПГУАС: Строительство, наука и образование»	<a href="http://www.vestnikpguas.ru/">http://www.vestnikpguas.ru/</a>
Справочно-правовая система СПС КонсультантПлюс-программа информационной поддержки российской науки и образования	<a href="http://www.edu.konsultant.ru">http://www.edu.konsultant.ru</a>
Интернет-Университет Информационных Технологий	<a href="http://www.intuit.ru/">http://www.intuit.ru/</a>
Портал по информационным технологиям	<a href="http://www.citforum.ru/">http://www.citforum.ru/</a>

Шифр	Наименование дисциплины
Б1.В.11	Сети и графы в теории информационных систем

Код направления подготовки / специальности	09.03.02
Направление подготовки / специальность	Информационные системы и технологии
Наименование ООП (направленность / профиль)	Информационные системы и технологии
Год начала реализации ООП	2019
Уровень образования	бакалавриат
Форма обучения	очная, заочная
Год разработки/обновления	2023

#### Материально-техническое и программное обеспечение дисциплины

Наименование специальных помещений и помещений для самостоятельной работы	Оснащенность специальных помещений и помещений для самостоятельной работы	Перечень лицензионного программного обеспечения. Реквизиты подтверждающего документа
Лекционная аудитория (2326)	Столы, стулья, доска, ноутбук/компьютер с выходом в Интернет, проектор, проекционный экран, учебно-наглядный материал	<ul style="list-style-type: none"> <li>Программная система для обнаружения текстовых заимствований в учебных и научных работах "Антиплагиат.ВУЗ". Госконтракт №4 от 10.11.2014 г.</li> </ul>
Аудитория для практических занятий (2318)	Столы, стулья, интерактивная доска, материалы ЭИОС по дисциплине) Лабораторное оборудование: 10 компьютеров с выходом в Интернет	<ul style="list-style-type: none"> <li>Программное обеспечение Dreamweaver CS6 12 Multiple Platforms Russian AOO License CLP. Госконтракт №0355100008613000036-0034081-01 от 16.12.2013 г.</li> </ul>
Аудитория для самостоятельной работы, в том числе для консультаций (2323)	Столы, стулья, компьютеры с выходом в Интернет, материалы ЭИОС по дисциплине	<ul style="list-style-type: none"> <li>Scilab, GNU Octave, ОС CentOS. Лицензия GNU General Public License (Универсальная общедоступная лицензия GNU).</li> <li>GanttProject, FreeMind. Лицензия GNU General Public License (Универсальная общедоступная лицензия GNU)</li> </ul>

**«ПЕНЗЕНСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ  
АРХИТЕКТУРЫ И СТРОИТЕЛЬСТВА»**

УТВЕРЖДАЮ  
Руководитель направления подготовки  
09.03.02 Информационные  
системы и технологии  
код и наименование направления подготовки



/ Л.А. Королева /  
08 2023 г.

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА**

Шифр	Наименование дисциплины
Б1.В.12	Физические основы информационных технологий

Код направления подготовки / специальности	09.03.02
Направление подготовки / специальность	Информационные системы и технологии
Наименование ООП (направленность / профиль)	Информационные системы и технологии
Год начала реализации ООП	2019
Уровень образования	Бакалавриат
Форма обучения	Очная, заочная
Год разработки/обновления	2023

Разработчики:

должность	ученая степень, ученое звание	ФИО
Зав. кафедры «Физика и химия»	д.т.н., профессор	Грейсух Г.И.

Рабочая программа дисциплины разработана и одобрена кафедрой (структурным подразделением) «Физика и химия».

Заведующий кафедрой  
(руководитель структурного подразделения)

подпись

/ Грейсух Г.И. /  
ФИО

Рабочая программа утверждена методической комиссией ИЦУ (института/факультета) протокол № 1 от «31» 08 2023 г.

Председатель методической комиссии

подпись

/ Гледова Т.А. /  
ФИО

## 1. Цель освоения дисциплины

Целью освоения дисциплины «Физические основы информационных технологий» формирование у обучающегося компетенций, обеспечивающих способность применять знания и умения в области физики в профессиональной деятельности, включая способность грамотно эксплуатировать и обслуживать вычислительную технику.

Программа составлена в соответствии с требованиями Федерального государственного образовательного стандарта высшего образования - бакалавриата по направлению подготовки 09.03.02 Информационные системы и технологии, утвержденного приказом Минобрнауки России от 19.09.2017 г. №926.

Программа составлена с учётом рекомендаций примерной основной образовательной программы высшего образования по направлению подготовки/специальности \_\_\_\_\_, утверждённой \_\_\_\_\_.

Дисциплина относится к обязательной части Блока 1 «Дисциплины (модули)» основной профессиональной образовательной программы 09.03.02 «Информационные системы и технологии».

## 2. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы

Код и наименование компетенции (результат освоения)	Код и наименование индикатора достижения компетенции
ПК-3. Способность выполнять работы по созданию (модификации) и сопровождению информационных систем.	ПК-3.1 Выполняет работы по созданию (модификации) и сопровождению информационных систем, опираясь на знание структуры персонального компьютера и принципов ее аппаратной реализации, а также на знание основных физических явлений и законов в области электричества, магнетизма, оптики, атомной физики и физики полупроводников.

Код и наименование индикатора достижения компетенции	Результата обучения по дисциплине
ПК-3.1 Выполняет работы по созданию (модификации) и сопровождению информационных систем.	<p><b>Знает:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- структуру персонального компьютера и принципы ее аппаратной реализации;</li> <li>- основные теоретические сведения в области электричества, магнетизма, оптики, атомной физики и физики полупроводников.</li> </ul> <p><b>Умеет:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- выполнять работы по созданию (модификации) и сопровождению информационных систем;</li> <li>- грамотно эксплуатировать и обслуживать вычислительную технику, опираясь на знания основных физических явлений и законов в области электричества, магнетизма, оптики, атомной физики и физики полупроводников.</li> </ul> <p><b>Владеет:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- навыками работы по созданию (модификации) и сопровождению информационных систем;</li> </ul>

Код и наименование индикатора достижения компетенции	Результата обучения по дисциплине
	- навыками выявления и классификации физических процессов и явлений в профессиональной деятельности.

Информация о формировании и контроле результатов обучения представлена в Фонде оценочных средств (Приложение 1).

### 3. Трудоемкость дисциплины и видов учебных занятий по дисциплине

Общая трудоемкость дисциплины составляет 6 зачётных единиц (216 академических часов).

*(1 зачетная единица соответствует 36 академическим часам)*

Видами учебных занятий и работы обучающегося по дисциплине могут являться.

Обозначение	Виды учебных занятий и работы обучающегося
Л	Лекции
ЛР	Лабораторные работы
ПЗ	Практические занятия
СР	Самостоятельная работа обучающегося в период теоретического обучения
К	Самостоятельная работа обучающегося и контактная работа обучающегося с преподавателем в период промежуточной аттестации

## Структура дисциплины:

Форма обучения – очная.

№	Наименование раздела дисциплины	Семестр	Количество часов по видам учебных занятий и работы обучающегося					Формы промежуточной аттестации, текущего контроля успеваемости
			Л	ЛР	ПЗ	СР	К	
-	Место и роль дисциплины ФОИТ в реализации ОПОП по данной направленности подготовки.	1	1	-	-	-		
1	Отрасль информационных технологий. Структура персонального компьютера.	1	3	-	-	5		Тесты
2	Основные принципы работы компьютера.		2	-	-	4		Тесты
3	Электростатика.		2	2	-	6		Отчет по лаб. раб.
4	Постоянный электрический ток.		2	4	-	6		Отчет по лаб. раб.
5	Электромагнетизм.		2	2	-	6		Отчет по лаб. раб.
6	Физика колебаний.		2	4	-	6		Отчет по лаб. раб.
7	Физика волн.		2	2	-	6		Отчет по лаб. раб.
8	Основные волновые явления.		2	4	-	6		Тесты
							9	Зачет
	Итого за семестр:		18	18		45		
3	Электростатика.		-	-	2	-		Контрольная работа №1
4	Постоянный электрический ток.		-	-	2	-		Контрольная работа №1
5	Электромагнетизм.		-	-	2	-		Контрольная работа №1
6	Физика колебаний.		-	-	2	-		Контрольная работа №2
7	Физика волн.		-	-	2	-		Контрольная работа №2
8	Основные волновые явления.		-	-	2	-		Контрольная работа №2
9	Электромагнитное поле. Электромагнитные волны и их шкала.	2	1	2	1	4		Отчет по лаб. раб.
10	Электромагнитные волны в информационных технологиях.		1	2	1	4		Отчет по лаб. раб.

№	Наименование раздела дисциплины	Семестр	Количество часов по видам учебных занятий и работы обучающегося					Формы промежуточной аттестации, текущего контроля успеваемости
			Л	ЛР	ПЗ	СР	К	
11	Физика атома и атомного ядра. Элементы квантовой физики.		2	2	2	4		Отчет по лаб. раб.
11	Электрофизические свойства полупроводников.		2	2	-	6		Отчет по лаб. раб.
12	Примесная электропроводность. Кристаллические диоды.		2	2	-	4		Отчет по лаб. раб.
13	Физические основы транзисторов.		2	2	-	6		Отчет по лаб. раб.
14	Схемы включения транзисторов.		2	2	-	4		Отчет по лаб. раб.
15	Электронные схемы памяти и логических элементов.		2	2	-	4		Отчет по лаб. раб.
16	Жидкие кристаллы и приборы на их основе.		2	2	-	4		Отчет по лаб. раб.
						36	Экзамен	
	Итого за семестр:		16	18	16	40	36	
	Итого за весь курс:		34	36	16	85	45	

Форма обучения – заочная.

№	Наименование раздела дисциплины	Курс	Количество часов по видам учебных занятий и работы обучающегося					Формы промежуточной аттестации, текущего контроля успеваемости
			Л	ЛР	ПЗ	СР	К	
-	Место и роль дисциплины ФОИТ в реализации ОПОП по данной направленности подготовки.	1	1	-	-	-		
1	Отрасль информационных технологий. Структура персонального компьютера.	1	1	-	-	6		Тесты
2	Основные принципы работы компьютера.		1	-	-	6		Тесты
3	Электростатика.		1	2	2	10		Отчет по лаб. раб. Контрольная работа
4	Постоянный электрический ток.		-	2	2	12		Отчет по лаб. раб.

№	Наименование раздела дисциплины	Курс	Количество часов по видам учебных занятий и работы обучающегося					Формы промежуточной аттестации, текущего контроля успеваемости
			Л	ЛР	ПЗ	СР	К	
								Контрольная работа
5	Электромагнетизм.		-	2	2	12		Отчет по лаб. раб. Контрольная работа
6	Физика колебаний.		-	2	2	12		Отчет по лаб. раб. Контрольная работа
7	Физика волн.		-	-	-	12		Контрольная работа
8	Основные волновые явления.		-	-	-	11		Контрольная работа
							4	Зачет
	Итого за 1 курс:		4	8	8	81		
9	Электромагнитное поле. Электромагнитные волны и их шкала.	2	1	2	2	10		Отчет по лаб. раб. Контрольная работа
10	Электромагнитные волны в информационных технологиях.		1	-	-	10		Тесты
11	Физика атома и атомного ядра. Элементы квантовой физики.		-	2	-	10		Контрольная работа
11	Электрофизические свойства полупроводников.		1	-	2	10		Отчет по лаб. раб. Контрольная работа
12	Примесная электропроводность. Кристаллические диоды.		-	-	-	10		Тесты
13	Физические основы транзисторов.		1	-	-	10		Тесты
14	Схемы включения транзисторов.		-	-	-	10		Тесты
15	Электронные схемы памяти и логических элементов.		-	-	-	9		Тесты
16	Жидкие кристаллы и приборы на их основе.	-	-	-	8		Тесты	
						9	Экзамен	
	Итого за 2 курс:		4	4	4	87	9	
	Итого:		8	12	12	171	13	

#### 4. Содержание дисциплины, структурированное по видам учебных занятий и разделам

При проведении аудиторных учебных занятий предусмотрено проведение текущего контроля успеваемости: тестирование и контрольные работы.

##### 4.1 Лекции

№	Наименование раздела дисциплины	Тема и содержание лекций
1	Отрасль информационных технологий. Структура персонального компьютера.	Отрасль информационных технологий. Структура персонального компьютера: системный блок; монитор; клавиатура; дополнительные устройства.
2	Основные принципы работы компьютера.	Основные принципы работы компьютера. Бинарный машинный код; Двоичная система счисления. Логические операции и их реализация.
3	Электростатика.	Электростатика: электрический заряд, электрическое поле, проводники и диэлектрики, емкость.
4	Постоянный электрический ток.	Постоянный электрический ток: его характеристики и законы, источники тока.
5	Электромагнетизм.	Электромагнетизм: магнитное поле; пара-, диа- и ферромагнетики; электромагнитная индукция.
6	Физика колебаний.	Физика колебаний: колебательные процессы; гармонические колебания; затухающие и вынужденные колебания; гармонические осцилляторы.
7	Физика волн.	Физика волн: виды и типы волн; характеристики и математическое описание; электромагнитные волны.
8	Основные волновые явления.	Основные волновые явления: преломление, интерференция, дифракция.
9	Электромагнитное поле. Электромагнитные волны и их шкала.	Электромагнитное поле; электромагнитные волны, их шкала; распространение электромагнитных волн; волна как носитель информации.
10	Электромагнитные волны в информационных технологиях.	Электромагнитные волны в информационных технологиях (Wi-Fi, Bluetooth, GSM). Международные стандарты, частотные диапазоны и типы модуляции.
11	Физика атома и атомного ядра. Элементы квантовой физики.	Ядерная модель строения атома. Строение атомного ядра. Излучение и поглощение энергии атомами. Гипотеза де Бройля. Квантовые числа. Принцип Паули. Заполнение электронных оболочек в атоме. Фотоэффект. Корпускулярно-волновой дуализм природы света. Уравнение Эйнштейна для фотоэффекта.

№	Наименование раздела дисциплины	Тема и содержание лекций
12	Электрофизические свойства полупроводников.	Электрофизические свойства полупроводников: элементы зонной теории твердых тел; энергетическая диаграмма кристалла; собственная электропроводность полупроводников.
13	Примесная электропроводность. Кристаллические диоды.	Примесная электропроводность; контактные явления в полупроводниках; электронно-дырочный переход; кристаллические диоды.
14	Физические основы транзисторов.	Физические основы транзисторов; биполярные и униполярные (полевые) транзисторы.
15	Схемы включения транзисторов.	Схемы включения транзисторов; усилители и переключатели на биполярных транзисторах.
16	Электронные схемы памяти и логических элементов.	Электронные схемы памяти и логических элементов: триггера памяти и счетного триггера; логических элементов «ИЛИ», «И», «НЕ».
17	Жидкие кристаллы и приборы на их основе.	Жидкие кристаллы и приборы на их основе: типы жидких кристаллов; применение жидких кристаллов в дисплеях; дисплеи с активной матрицей.

#### 4.2 Лабораторные работы

№	Наименование раздела дисциплины	Тема и содержание лабораторной работы
3	Электростатика.	Исследование электростатических полей.
4	Постоянный электрический ток.	Определение энергетических характеристик электрической цепи постоянного тока. Исследование разветвленных электрических цепей; правила Кирхгофа.
5	Электромагнетизм.	Исследование ферромагнитных материалов.
6	Физика колебаний.	Определение коэффициента трения с помощью наклонного маятника.
7	Физика волн.	Получение и исследование поляризованного света. Закон Малюса.
8	Основные волновые явления.	Исследование качества полированной поверхности с помощью микроинтерферометра Линника
9	Электромагнитное поле. Электромагнитные волны и их шкала.	Изучение теплового излучения абсолютно черного тела.
10	Электромагнитные волны в информационных технологиях.	Исследование Wi-Fi, Bluetooth, GSM – технологий.
11	Физика атома и атомного ядра. Элементы квантовой физики.	Градуировка спектрометра и определение постоянной Ридберга.
12	Электрофизические свойства полупроводников.	Исследование полупроводниковых диодов (Задания 1-3).

№	Наименование раздела дисциплины	Тема и содержание лабораторной работы
13	Примесная электропроводность. Кристаллические диоды.	Исследование полупроводниковых диодов (Задания 4-5).
14	Физические основы транзисторов.	Исследование полевого транзистора (Задания 1-3).
15	Схемы включения транзисторов.	Исследование триггеров.
16	Электронные схемы памяти и логических элементов.	Исследование логических схем «И», «ИЛИ», «НЕ».
17	Жидкие кристаллы и приборы на их основе.	Исследование разрешающей способности LCD монитора.

#### 4.3 Практические занятия

№	Наименование раздела дисциплины	Тема и содержание занятия
3	Электростатика.	Электростатическое поле и его характеристики. Вычисление работы по перемещению заряда в электростатическом поле. Вещество в электростатическом поле. Электроемкость.
4	Постоянный электрический ток.	Электрический ток и его характеристики. Электросопротивление и его зависимость от температуры. Закон Ома. Работа и мощность в цепи постоянного тока. Источники тока.
5	Электромагнетизм.	Магнитное взаимодействие токов. Характеристики магнитного поля. Электромагнитная индукция и индуктивность проводников. Магнитные среды. Свойства ферромагнетиков.
6	Физика колебаний.	Колебательные процессы, гармонические колебания их характеристики, уравнения гармонических колебаний. Гармонические осцилляторы: пружинный маятник и колебательный контур. Затухающие и вынужденные колебания, резонанс.
7	Физика волн.	Волновые процессы. Типы волн их уравнения и характеристики. Поперечность электромагнитных волн, и специфика их распространения.
8	Основные волновые явления.	Когерентность волн, рефракция, интерференция, дифракция и поляризация. Законы, описывающие эти явления.
9	Электромагнитное поле. Электромагнитные волны и их шкала.	Электромагнитное поле; электромагнитные волны и их шкала; распространение электромагнитных волн. Характеристики электромагнитных волн.
10	Электромагнитные волны в информационных технологиях.	Распространение электромагнитных волн. Международные стандарты, частотные диапазоны и типы модуляции.
11	Физика атома и атомного ядра. Элементы квантовой физики.	Строение атома. Постулаты Бора. Характеристики теплового излучения. Световое давление. Фотоэффект. Эффект Комптона.

#### 4.4 Групповые и индивидуальные консультации по курсовым работам (курсовым проектам)

Учебным планом не предусмотрены.

#### 4.5 Самостоятельная работа обучающегося в период теоретического обучения

Самостоятельная работа обучающегося в период теоретического обучения включает в себя:

- самостоятельную подготовку к учебным занятиям, включая подготовку к аудиторным формам текущего контроля успеваемости;
- прохождение тестирования.

В таблице указаны темы для самостоятельного изучения обучающимся:

№	Наименование раздела дисциплины	Темы для самостоятельного изучения
1	Структура персонального компьютера.	Структура персонального компьютера: системный блок; монитор; клавиатура; дополнительные устройства.
2	Основные принципы работы компьютера.	Бинарный машинный код; Двоичная система счисления. Логические операции и их реализация.
3	Электростатика.	Электрический заряд, электрическое поле, проводники и диэлектрики, емкость.
4	Постоянный электрический ток.	Характеристики и законы постоянного тока, источники тока.
5	Электромагнетизм.	Магнитное поле; пара-, диа- и ферромагнетики; электромагнитная индукция.
6	Физика колебаний.	Колебательные процессы; гармонические колебания; затухающие и вынужденные колебания; гармонические осцилляторы.
7	Физика волн.	Виды и типы волн; характеристики и математическое описание; электромагнитные волны.
8	Основные волновые явления.	Основные волновые явления: преломление, интерференция, дифракция.
9	Электромагнитное поле. Электромагнитные волны и их шкала.	Электромагнитное поле; электромагнитные волны и их шкала; распространение электромагнитных волн; волна как носитель информации.
10	Электромагнитные волны в информационных технологиях.	Электромагнитные волны в информационных технологиях (Wi-Fi, Bluetooth, GSM). Международные стандарты, частотные диапазоны и типы модуляции.
11	Физика атома и атомного ядра. Элементы квантовой физики.	Строение атома и атомного ядра. Элементы квантовой физики: тепловое излучение; фотоэффект; волны де Бройля.
12	Электрофизические свойства полупроводников.	Элементы зонной теории твердых тел; энергетическая диаграмма кристалла; собственная электропроводность полупроводников.

№	Наименование раздела дисциплины	Темы для самостоятельного изучения
13	Примесная электропроводность. Кристаллические диоды.	Примесная электропроводность; контактные явления в полупроводниках; электронно-дырочный переход; кристаллические диоды.
14	Физические основы транзисторов.	Биполярные и униполярные (полевые) транзисторы.
15	Схемы включения транзисторов.	Схемы включения транзисторов; усилители и переключатели на биполярных транзисторах.
16	Электронные схемы памяти и логических элементов.	Электронные схемы триггера памяти и счетного триггера; логических элементов «ИЛИ», «И», «НЕ».
17	Жидкие кристаллы и приборы на их основе.	Физика жидких кристаллов. Применение жидких кристаллов в дисплеях; дисплеи с активной матрицей.

*4.6 Самостоятельная работа обучающегося и контактная работа обучающегося с преподавателем в период промежуточной аттестации*

Работа обучающегося в период промежуточной аттестации включает в себя подготовку к формам промежуточной аттестации (зачету и экзамену), а также саму промежуточную аттестацию.

#### *4.7. Воспитательная работа*

№	Направление воспитательной работы*	Наименование раздела дисциплины **	Тема и содержание занятия
1	Профессионально-трудовое	Место и роль дисциплины ФОИТ в реализации ОПОП по данной направленности подготовки	Место ФОИТ в формировании компетенций ПК-3, необходимых для успешной производственной деятельности. Личностные качества, способствующие достижению профессионального успеха и социального признания

### **5. Оценочные материалы по дисциплине**

Фонд оценочных средств по дисциплине приведён в Приложении 1 к рабочей программе дисциплины.

Оценочные средства для проведения промежуточной аттестации, а также текущего контроля по дисциплине хранятся на кафедре (структурном подразделении), ответственной за преподавание данной дисциплины.

### **6. Учебно-методическое и материально-техническое обеспечение дисциплины**

Основные принципы осуществления учебной работы обучающихся изложены в локальных нормативных актах, определяющих порядок организации контактной работы и

порядок самостоятельной работы обучающихся. Организация учебной работы обучающихся на аудиторных учебных занятиях осуществляется в соответствии с п. 3.

#### *6.1 Перечень учебных изданий и учебно-методических материалов для освоения дисциплины*

Для освоения дисциплины обучающийся может использовать учебные издания и учебно-методические материалы, имеющиеся в научно-технической библиотеке ПГУАС и/или размещённые в Электронных библиотечных системах.

Актуальный перечень учебных изданий и учебно-методических материалов представлен в Приложении 2 к рабочей программе дисциплины.

#### *6.2 Перечень профессиональных баз данных и информационных справочных систем*

При осуществлении образовательного процесса по дисциплине используются профессиональные базы данных и информационных справочных систем, перечень которых указан в Приложении 3 к рабочей программе дисциплины.

#### *6.3 Перечень материально-технического, программного обеспечения освоения дисциплины*

Учебные занятия по дисциплине проводятся в помещениях, оснащенных соответствующим оборудованием и программным обеспечением.

Перечень материально-технического и программного обеспечения дисциплины приведен в Приложении 4 к рабочей программе дисциплины.

Шифр	Наименование дисциплины
Б1.В.12	Информационные системы и технологии

Код направления подготовки / специальности	09.03.02
Направление подготовки / специальность	Информационные системы и технологии
Наименование ООП (направленность / профиль)	Информационные системы и технологии
Год начала реализации ООП	2019
Уровень образования	Бакалавриат
Форма обучения	Очная, заочная
Год разработки/обновления	2023

### ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

#### 1. Описание показателей и критериев оценивания компетенций, описание шкал оценивания

Оценивание формирования компетенций производится на основе показателей оценивания, указанных в п.2. рабочей программы и в п.1.1 ФОС.

Связь компетенций, индикаторов достижения компетенций и показателей оценивания приведена в п.2 рабочей программы.

##### 1.1. Описание формирования и контроля показателей оценивания

Оценивание уровня освоения обучающимся компетенций осуществляется с помощью форм промежуточной аттестации и текущего контроля. Формы промежуточной аттестации и текущего контроля успеваемости по дисциплине, с помощью которых производится оценивание, указаны в учебном плане и в п.3 рабочей программы.

В таблице приведена информация о формировании результатов обучения по дисциплине (разделам дисциплины), а также о контроле показателей оценивания компетенций формами оценивания.

Результат обучения по дисциплине	Номера разделов дисциплины	Формы оценивания (формы промежуточной аттестации, текущего контроля успеваемости)
Знает структуру персонального компьютера и принципы ее аппаратной реализации включая: - основные узлы персонального компьютера; - двоичную систему счисления, логические операции и физические явления, лежащие в основе их аппаратной реализации; - принципы работы современных мониторов.	1, 2	Тесты Зачет Экзамен
Владеет теоретическими знаниями в области электричества, магнетизма, оптики, атомной физики и физики полупроводников, умеет решать физические задачи по указанным разделам физики и проводить экспериментальные исследования на натуральных лабораторных установках и на компьютерных имитаторах таких установок. Способен на этой основе самостоятельно осуществлять математическое и	3 -17	Тесты Контрольные работы Зачет Экзамен

Результат обучения по дисциплине	Номера разделов дисциплины	Формы оценивания (формы промежуточной аттестации, текущего контроля успеваемости)
компьютерное моделирование, а также теоретические и экспериментальные исследования при решении профессиональных задач.		
Способен грамотно эксплуатировать и обслуживать вычислительную технику, опираясь на знания основных физических явлений и законов в области электричества, магнетизма, оптики, атомной физики и физики полупроводников.	1 - 17	Зачет Экзамен
Способен выполнять работы по созданию (модификации) и сопровождению информационных систем.	1 - 17	Зачет Экзамен

### 1.2. Описание критериев оценивания компетенций и шкалы оценивания

При проведении промежуточной аттестации в форме экзамена используется шкала оценивания: «2» (неудовлетворительно), «3» (удовлетворительно), «4» (хорошо), «5» (отлично).

При проведении промежуточной аттестации в форме зачёта используется шкала оценивания: «Не зачтено», «Зачтено».

Показателями оценивания являются знания и навыки обучающегося, полученные при изучении дисциплины.

Критериями оценивания достижения показателей являются:

Показатель оценивания	Критерий оценивания
Знания	Знания структуры персонального компьютера и принципов ее аппаратной реализации включая: - основные узлы персонального компьютера; - двоичную систему счисления и логические операции. Знания физических явлений в области электричества, магнетизма, оптики, атомной физики и физики полупроводников, лежащих в основе аппаратной реализации основных узлов компьютера. Знание физических явлений, лежащих в основе таких информационных технологий как Wi-Fi, Bluetooth, GSM.
Навыки начального уровня	Навыки решения физических задач по электричеству, магнетизму, оптике, атомной физике и физике полупроводников. Навыки проведения экспериментальных исследований на натуральных лабораторных установках и на компьютерных имитаторах таких установок. Навыки математического и компьютерного моделирования, а также теоретических и экспериментальных исследований при решении профессиональных задач.
Навыки основного уровня	Навыки грамотной эксплуатации и обслуживания вычислительной техники, опираясь на знания основных физических явлений и законов в области электричества, магнетизма, оптики, атомной физики и физики полупроводников. Навыки выполнения основных операций по созданию (модификации) и сопровождению информационных систем.

## 2. Типовые контрольные задания для оценивания формирования компетенций

### 2.1. Промежуточная аттестация

2.1.1. Промежуточная аттестация в форме экзамена, дифференцированного зачета (зачета с оценкой), зачета

Форма(ы) промежуточной аттестации: зачет, экзамен

Перечень типовых примерных вопросов/заданий для проведения зачёта в 1-ом семестре (очная, заочная форма обучения):

№	Наименование раздела дисциплины	Типовые вопросы/задания
1.	Отрасль информационных технологий. Структура персонального компьютера.	Задачи и цели информационных технологий. Основные части персонального компьютера их назначения. Основные характеристики элементов системного блока: - материнской платы; - процессора; - оперативной памяти; - видеокарты; - накопителя на жестких магнитных дисках (винчестера); - дисковод для лазерных дисков (DVD, Blu-ray). Типы мониторов и их основные характеристики.
2.	Основные принципы работы компьютера.	Бинарный машинный код. Двоичная система счисления. Регистр памяти. Сумматор, как основной узел процессора. Логические операции и логические элементы: «И», «ИЛИ», «НЕ».
3.	Электростатика.	Электрические заряды и их взаимодействие. Электростатическое поле. Напряженность, как силовая характеристика электростатического поля. Свободные и связанные заряды. Проводник и диэлектрик в электростатическом поле. Работа электростатического поля. Потенциал как энергетическая характеристика поля. Связь потенциала и напряженности. Емкость.
4.	Постоянный электрический ток.	Проводники первого и второго рода. Условия возникновения тока. Сила тока. Закон Ома для однородного участка цепи. Работа постоянного тока и тепловое действие тока. Закон Джоуля-Ленца. Сторонние силы. Электродвижущая сила и напряжение. Закон Ома для замкнутой и разветвленной цепей. Расчет разветвленных цепей, правила Кирхгофа.
5.	Электромагнетизм.	Взаимодействие токов. Магнитное поле. Вектор магнитной индукции. Поток вектора магнитной индукции. Графическое изображение магнитного поля. Действие магнитного поля на проводник с током. Закон Ампера. Контур с током в магнитном поле. Магнитные среды и остаточная намагниченность. Явление и закон электромагнитной индукции, самоиндукция, индуктивность.
6.	Физика колебаний.	Колебательный процесс, виды колебаний. Гармоническое колебание, его характеристики и математическое описание. Затухающие и вынужденные колебания, резонанс. Гармонические осцилляторы, электрический колебательный контур.
7.	Физика волн.	Волны и их классификация: упругие и электромагнитные волны; продольные и поперечные волны. Волновая поверхность и волновой фронт. Фазовая скорость. Плоские и сферические волны. Математическое описание бегущей волны.

№	Наименование раздела дисциплины	Типовые вопросы/задания
8.	Основные волновые явления.	Отражение и преломление волн. Когерентность. Интерференция, дифракция и поляризация. Использование волновых оптических явлений в информационных технологиях.

Перечень типовых вопросов (заданий) для проведения экзамена в 2-ом семестре (очная, заочная форма обучения):

№	Наименование раздела дисциплины	Типовые вопросы/задания
1.	Отрасль информационных технологий. Структура персонального компьютера.	Задачи и цели информационных технологий. Основные части персонального компьютера их назначения. Основные элементы системного блока. Типы мониторов и их основные характеристики.
2.	Основные принципы работы компьютера.	Бинарный машинный код. Двоичная система счисления. Регистр памяти. Логические операции, сумматор, как основной узел процессора.
3.	Электростатика.	Электростатическое поле. Свободные и связанные заряды. Проводник и диэлектрик в электростатическом поле. Емкость.
4.	Постоянный электрический ток.	Постоянный электрический ток, его характеристики и условия возникновения. Электрическое сопротивление, работа и тепловое действие тока. Источники тока, закон Ома для различных цепей.
5.	Электромагнетизм.	Магнитное поле и его характеристики. Магнитные среды и остаточная намагниченность. Электромагнитная индукция, самоиндукция, индуктивность.
6.	Физика колебаний.	Свободные, затухающие и вынужденные колебания в электрическом колебательном контуре. Математическое описание процессов.
7.	Физика волн.	Волновой процесс, типы волн. Волновая поверхность и волновой фронт. Характеристики бегущей волны и ее математическое описание.
8.	Основные волновые явления.	Когерентность волн. Принцип Гюйгенса-Френеля. Интерференция, дифракция и поляризация. Использование основных волновых оптических явлений в информационных технологиях.
9.	Электромагнитное поле. Электромагнитные волны и их шкала.	Электромагнитное поле; электромагнитные волны, их основные характеристики и шкала; распространение электромагнитных волн; волна как носитель информации.
10.	Электромагнитные волны в информационных технологиях.	Волновой импульс и стационарная волна. Электромагнитные волны в информационных технологиях (Wi-Fi, Bluetooth, GSM). Международные стандарты, частотные диапазоны и типы модуляции.
11.	Физика атома и атомного ядра. Элементы квантовой физики.	Ядерная модель строения атома. Строение атомного ядра. Излучение и поглощение энергии атомами. Гипотеза де Бройля. Квантовые числа. Принцип Паули. Заполнение электронных оболочек в атоме. Фотоэффект. Виды фотоэффекта. Корпускулярно-волновой дуализм природы света. Уравнение Эйнштейна для фотоэффекта.
12.	Электрофизические свойства полупроводников.	Электрофизические свойства полупроводников: образование зонной структуры в твердом теле; энергетическая диаграмма кристалла; классификация твердых тел с точки зрения ширины запрещенной зоны;

№	Наименование раздела дисциплины	Типовые вопросы/задания
		собственная электропроводность полупроводников.
13.	Примесная электропроводность. Кристаллические диоды.	Примесная электропроводность; контактные явления в полупроводниках; электронно-дырочный переход; кристаллические диоды.
14.	Физические основы транзисторов.	Физические основы транзисторов; биполярные и униполярные (полевые) транзисторы. Биполярные транзисторы р-п-р и п-р-п типа. Режимы работы транзистора: насыщения, отсечки, активный режим.
15.	Схемы включения транзисторов.	Схемы включения транзисторов; усилители и переключатели на биполярных транзисторах. Схемы с общей базой, коллектором и эмиттером.
16.	Электронные схемы памяти и логических элементов.	Электронные схемы и работа триггера памяти, счетного триггера, логических элементов: «И», «ИЛИ», «НЕ».
17.	Жидкие кристаллы и приборы на их основе.	Жидкие кристаллы и приборы на их основе: типы жидких кристаллов; применение жидких кристаллов в дисплеях; дисплеи с активной матрицей.

Перечень типовых вопросов/заданий для проведения дифференцированного зачёта (зачёта с оценкой) в \_\_\_\_\_ семестре (\_\_\_\_\_ форма обучения):

№	Наименование раздела дисциплины	Типовые вопросы/задания

2.1.2. Промежуточная аттестация в форме защиты курсовой работы (курсового проекта)

Учебным планом не предусмотрено

2.2. Текущий контроль

2.2.1. Перечень форм текущего контроля: тесты, контрольные работы.

2.2.2. Типовые контрольные задания форм текущего контроля:

### Тесты.

1) Что включает «отрасль информационных технологий»?

Варианты ответов:

- а) процессы, методы поиска, сбора, хранения, обработки, предоставления, распространения информации и способы осуществления таких процессов и методов;
- б) приёмы, способы и методы применения средств вычислительной техники при выполнении функций сбора, хранения, обработки, передачи и использования данных;
- в) ресурсы, необходимые для сбора, обработки, хранения и распространения информации;
- г) **все, что содержат первые три варианта ответов.**

2) Какие основные узлы содержит системный блок ПК?

Варианты ответов:

- а) материнскую плату и процессор;
- б) оперативную память и видеокарту;
- в) накопитель на жестких магнитных дисках (винчестер);
- г) дисковод для лазерных дисков (DVD, Blu-ray) и блок питания;
- д) оперативную память и карту флеш-памяти.
- ж) **все, что содержат первые четыре варианта ответов.**

з) все, что содержат первые пять вариантов ответов.

3) Что размещено на материнской плате?

Варианты ответов:

- а) процессор и оперативная память;
- б) процессор и видеокарта;
- в) процессор и слоты, через которые шлейфами и кабелями к материнской плате подключаются DVD привод, жёсткий диск, клавиатура, мышь и др;
- г) все, что содержат первые три варианта ответов.

4) Каковы основные характеристики центрального процессора?

Варианты ответов:

- а) количество ядер;
- б) разрядность и тактовая частота;
- в) наличие кэша и сокета;
- г) объём видеопамяти;
- д) все, что содержат первые четыре варианта ответов.
- ж) все, что содержат первые три варианта ответов.**

5) Каковы основные характеристики оперативной памяти?

Варианты ответов:

- а) объем;
- б) частота шины;
- в) тип памяти;
- г) все, что содержат первые три варианта ответов.**

6) Каковы основные характеристики видеокарты?

Варианты ответов:

- а) объём видеопамяти;
- б) разрядность шины видеопамяти;
- в) частота видеопамяти;
- г) пропускную способность;
- д) все, что содержат первые три варианта ответов.**
- ж) все, что содержат первые четыре варианта ответов.

**Контрольные работы.**

### КОНТРОЛЬНАЯ РАБОТА №1 Электричество и магнетизм

*Пример 1.* Используя теорему Гаусса, определите поверхностную плотность заряда бесконечной равномерно заряженной плоскости, если напряженность поля, создаваемого плоскостью 8 В/м, а заряд плоскости положительный.

Дано:  
 $E = 8 \text{ В/м}$

$\sigma$  -?

Решение.

В соответствии с теоремой Гаусса поток вектора напряженности сквозь замкнутую поверхность пропорционален алгебраической сумме зарядов,

заклученных внутри этой поверхности:  $\oint_S \vec{E} d\vec{S} = \frac{1}{\epsilon_0} \sum q_i$ .

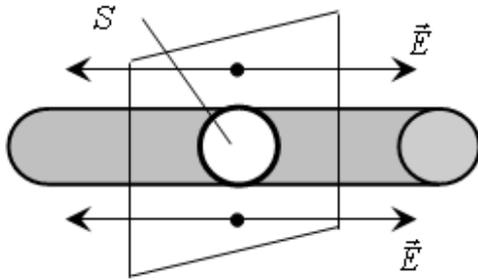


Рис. 1

Выберем в качестве поверхности интегрирования цилиндр, ось которого перпендикулярна плоскости (рис. 1). Вектор  $\vec{E}$  по обе стороны плоскости перпендикулярен ей и постоянен в пределах торца цилиндра площадью  $S$ . Поскольку через боковую поверхность цилиндра поток вектора  $\vec{E}$  равен нулю, то весь поток приходится на торцы. Следовательно:

$$\oint_S \vec{E} d\vec{S} = 2ES = \frac{q}{\epsilon_0} = \frac{\sigma S}{\epsilon_0}.$$

Отсюда:  $2E = \frac{\sigma}{\epsilon_0}$ ;  $\sigma = 2E\epsilon_0$ .

Расчет:  $\sigma = 2 \cdot 8,85 \cdot 10^{-12} = 1,4 \cdot 10^{-10}$  Кл/м<sup>2</sup>.

Ответ:  $1,4 \cdot 10^{-10}$  Кл/м<sup>2</sup>.

**Пример 2.** Альфа-частица ( $m = 6,64 \cdot 10^{-27}$  кг,  $q = 3,2 \cdot 10^{-19}$  Кл) с энергией  $1,6 \cdot 10^{-16}$  Дж движется в однородном магнитном поле по окружности диаметром 2 м. Какова индукция магнитного поля и сила, действующая на частицу со стороны поля?

Дано:  
 $m = 6,64 \cdot 10^{-27}$  кг  
 $q = 3,2 \cdot 10^{-19}$  Кл  
 $E_k = 1,6 \cdot 10^{-16}$  Дж  
 $d = 2$  м  


---

 $B$  -?  
 $F$  -?

Решение.

В соответствии со вторым законом Ньютона при движении частицы по окружности радиуса  $R$  сила, действующая на частицу, сообщает ей нормальное ускорение:  $F = ma_n = m \frac{v^2}{R}$ .

Скорость частицы  $v$  найдем, используя ее связь с кинетической энергией:  $E_k = \frac{mv^2}{2}$ ;  $v = \sqrt{\frac{2E_k}{m}}$ .

Подставляя полученную скорость во второй закон Ньютона, получим:

$$F = \frac{m \cdot 2E_k}{Rm} = \frac{2E_k}{R} = \frac{4E_k}{d}.$$

Поскольку заряженная частица движется в магнитном поле по окружности, то ее скорость перпендикулярна вектору магнитной индукции. Поэтому действующая на альфа-частицу сила Лоренца равна:  $F = qvB$ . Отсюда:  $B = \frac{F}{qv} = \frac{4E_k}{d} \cdot \frac{1}{q} \cdot \sqrt{\frac{m}{2E_k}} = \frac{\sqrt{8E_k m}}{dq}$ .

Расчет:  $F = \frac{4 \cdot 1,6 \cdot 10^{-16}}{2} = 3,2 \cdot 10^{-16}$  Н;

$$B = \frac{\sqrt{8 \cdot 1,6 \cdot 10^{-16} \cdot 6,64 \cdot 10^{-27}}}{2 \cdot 3,2 \cdot 10^{-19}} = 4,6 \cdot 10^{-3} \text{ Тл.}$$

Ответ:  $4,6 \cdot 10^{-3}$  Тл;  $3,2 \cdot 10^{-16}$  Н.

#### Вариант 1

1. Два положительных точечных заряда  $Q$  и  $4Q$  закреплены на расстоянии 60 см друг от друга. Определите, в какой точке на прямой, проходящей через заряды, следует поместить третий заряд  $Q_1$  так, чтобы он находился в равновесии. Укажите, какой знак должен иметь этот заряд для того, чтобы равновесие было устойчивым, если перемещения заряда возможны только вдоль прямой, проходящей через закрепленные заряды.

2. Электрическое поле создано двумя бесконечными параллельными пластинами, несущими одинаковый равномерно распределенный по площади заряд ( $\sigma = 1 \text{ нКл/м}^2$ ). Определите напряженность поля между пластинами и вне пластин.

3. ЭДС батареи аккумуляторов 12 В, сила тока короткого замыкания равна 5 А. Какую наибольшую мощность можно получить во внешней цепи, соединенной с такой батареей?

4. По прямому бесконечно длинному проводнику течет ток 50 А. Определите магнитную индукцию в точке, удаленной на расстояние 5 см от проводника.

5. Определите силу Лоренца, действующую на электрон, влетевший со скоростью  $4 \cdot 10^6 \text{ м/с}$  в однородное магнитное поле под углом  $30^\circ$  к линиям индукции. Магнитная индукция поля равна 0,2 Тл.

#### Вариант 2

1. Тонкий длинный стержень равномерно заряжен с линейной плотностью заряда, равной  $10^4 \text{ нКл/м}$ . На продолжении оси стержня на расстоянии 20 см от его конца находится точечный заряд 10 нКл. Определите силу взаимодействия заряженного стержня и точечного заряда.

2. Бесконечная плоскость несет заряд, равномерно распределенный с поверхностной плотностью  $1 \text{ мКл/м}^2$ . На некотором расстоянии от плоскости параллельно ей расположен круг радиусом 10 см. Вычислите поток вектора напряженности через этот круг.

3. Определите среднюю скорость упорядоченного движения электронов в медном проводнике при силе тока 10 А и сечении проводника  $1 \text{ мм}^2$ . Принять, что на каждый атом меди приходится два электрона проводимости.

4. По двум одинаковым квадратным плоским контурам со стороной 20 см текут токи 10 А в каждом. Определите силу взаимодействия контуров, если расстояния между соответственными сторонами контуров равно 2 мм.

5. Перпендикулярно магнитному полю с индукцией 0,1 Тл возбуждено электрическое поле напряженностью 100 кВ/м. Перпендикулярно обоим полям движется, не отклоняясь от прямолинейной траектории, заряженная частица. Вычислите скорость частицы.

### КОНТРОЛЬНАЯ РАБОТА №2

#### Колебания и волны. Основные волновые явления.

*Пример 1.* Начальная амплитуда затухающих колебаний частицы равна 18 мм. Через 15 с после начала колебаний амплитуда стала равной 6 мм. В какой момент времени амплитуда будет равна 1,8 мм?

Дано:

$$A_0 = 18 \text{ мм} = 18 \cdot 10^{-3} \text{ м}$$

$$A_1 = 6 \text{ мм} = 6 \cdot 10^{-3} \text{ м}$$

$$A_2 = 1,8 \text{ мм} = 1,8 \cdot 10^{-3} \text{ м}$$

$$t_1 = 15 \text{ с}$$

$$t_2 = ?$$

Решение.

При свободных затухающих колебаниях амплитуда с течением времени уменьшается по экспоненциальному закону:

$$A(t) = A_0 e^{-\beta t}. \text{ Применим это уравнение для моментов времени}$$

$$t_1 \text{ и } t_2:$$

$$A_1 = A_0 e^{-\beta t_1}, \quad A_2 = A_0 e^{-\beta t_2}.$$

Выполним преобразования:  $\frac{A_0}{A_1} = e^{\beta t_1}, \quad \frac{A_0}{A_2} = e^{\beta t_2}.$

Прологарифмируем оба выражения:  $\beta t_1 = \ln\left(\frac{A_0}{A_1}\right), \quad \beta t_2 = \ln\left(\frac{A_0}{A_2}\right).$

Поделим второе уравнение на первое:  $\frac{t_2}{t_1} = \frac{\ln(A_0 / A_2)}{\ln(A_0 / A_1)}.$

Выразим время  $t_2$ :  $t_2 = t_1 \frac{\ln(A_0 / A_2)}{\ln(A_0 / A_1)}.$

$$\text{Расчет: } t_2 = 15 \cdot \frac{\ln(0,018/0,0018)}{\ln(0,018/0,006)} = 31,4 \text{ с.}$$

Ответ: 31,4 с.

**Пример 2.** На мыльную пленку с показателем преломления 1,33 падает по нормали свет с длиной волны 0,6 мкм. Отраженный свет имеет максимальную яркость. Какова наименьшая толщина пленки?

Дано:

$$n_2 = 1,33$$

$$\lambda = 0,6 \text{ мкм} = 0,6 \cdot 10^{-6} \text{ м}$$

$$i = 0^\circ$$

$$d_{\min} \text{ -?}$$

Решение.

На рис. 2 покажем ход узкого пучка  $S$  в случае, когда угол падения  $i \neq 0$ . Отраженные пучки света  $S_1$  и  $S_2$  падают на собирающую линзу  $L$ , пересекаются в ее фокусе  $F$  и интерферируют.

Условие максимума:  $\Delta = m\lambda$ , где  $m=1, 2, \dots$  - порядок интерференционного максимума.

По условию задачи требуется найти наименьшую толщину пленки, а это соответствует наименьшему значению  $m$ , т. е.  $m=1$ .

$$\text{Значит: } \Delta = \lambda.$$

Из рис. 2 видно, что оптическая разность хода с учетом потери полуволны при отражении луча от оптически более плотной среды (т. е. верхней поверхности пленки) равна:

$$\Delta = (AB + BC)n_2 - AD \cdot n_1 + \frac{\lambda}{2}$$

Учитывая, что  $\Delta = \lambda$ , получим

$$(AB + BC)n_2 - AD \cdot n_1 + \frac{\lambda}{2} = \lambda$$

Если угол  $i$  будет уменьшаться, стремясь к нулю, то  $AD \rightarrow 0$  и  $AB + BC \rightarrow 2d$ , где  $d$  - толщина пленки. Поэтому:  $2d_{\min} n_2 + \frac{\lambda}{2} = \lambda$ .

Выразим минимальную толщину пленки:  $d_{\min} = \frac{\lambda}{4n_2}$ .

$$\text{Расчет: } d_{\min} = \frac{0,6 \cdot 10^{-6}}{4 \cdot 1,33} = 0,113 \cdot 10^{-6} \text{ м} = 0,113 \text{ мкм.}$$

Ответ: 0,113 мкм.

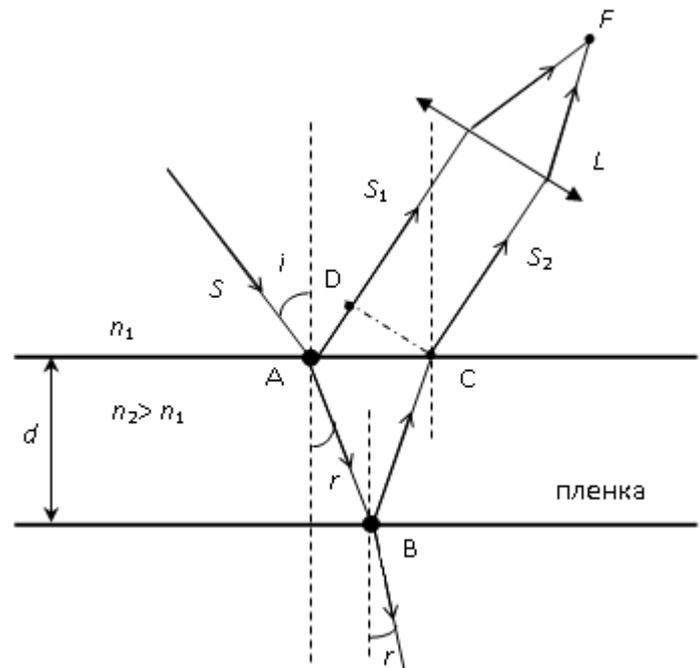


Рис. 2

#### Вариант 1

1. Колебания точки происходят по закону  $x = A \cos(\omega t + \varphi_0)$ . В некоторый момент времени смещение точки равно 5 см, ее скорость 20 см/с и ускорение  $-80 \text{ см/с}^2$ . Найдите амплитуду, угловую частоту, период колебаний и фазу в рассматриваемый момент времени.

2. Тело массой 5 г совершает затухающие колебания. За 50 с тело потеряло 60% своей энергии. Определите коэффициент сопротивления.

3. На мыльную пленку с показателем преломления 1,3, находящуюся в воздухе, падает нормально пучок лучей белого света. При какой наименьшей толщине пленки отраженный свет с длиной волны 0,55 мкм окажется максимально усиленным в результате интерференции?

4. Дифракционная решетка содержит 200 штрихов на 1 мм. На решетку падает нормально монохроматический свет с длиной волны 0,6 мкм. Максимум какого наибольшего порядка дает эта решетка?

5. Во сколько раз ослабляется интенсивность света, проходящего через два николя, плоскости пропускания которых образуют угол  $30^\circ$ , если в каждом из николей в отдельности теряется 10% интенсивности падающего на него света?

#### Вариант 2

1. Гирия, подвешенная на пружине, колеблется по вертикали с амплитудой 4 см. Определите полную энергию колебаний гири, если жесткость пружины равна 1 кН/м.

2. Гирия массой 500 г подвешена к спиральной пружине жесткостью 20 Н/м и совершает упругие колебания в некоторой среде. Логарифмический декремент затухания 0,004. Определите число полных колебаний, которые должна совершить гирия, чтобы амплитуда колебаний уменьшилась в два раза. За какое время произойдет это уменьшение?

3. Расстояние между вторым и первым темными кольцами Ньютона в отраженном свете равно 1 мм. Определите расстояние между десятым и девятым кольцами.

4. На дифракционную решетку, содержащую 400 штрихов на 1 мм, падает нормально монохроматический свет с длиной волны 0,6 мкм. Найдите общее число дифракционных максимумов, которые дает эта решетка. Определите угол дифракции, соответствующий последнему максимуму.

5. В частично-поляризованном свете амплитуда светового вектора, соответствующая максимальной интенсивности света, в два раза больше амплитуды, соответствующей минимальной интенсивности. Определите степень поляризации света.

### 3. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания

Процедура проведения промежуточной аттестации и текущего контроля успеваемости регламентируется локальным нормативным актом, определяющим порядок осуществления текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся.

*3.1. Процедура оценивания при проведении промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине в форме экзамена и/или дифференцированного зачета (зачета с оценкой)*

Промежуточная аттестация по дисциплине в форме экзамена проводится во 2-ом семестре.

Используются критерии и шкала оценивания, указанные в п.1.2. Оценка выставляется преподавателем интегрально по всем показателям и критериям оценивания.

Ниже приведены правила оценивания формирования компетенций по показателю оценивания «Знания».

Критерий оценивания	Уровень освоения и оценка			
	«2» (неудовлетв.)	«3» (удовлетвор.)	«4» (хорошо)	«5» (отлично)
Знания структуры персонального компьютера и принципов ее аппаратной реализации включая: - основные узлы персонального компьютера; - двоичную систему счисления и логические операции.	Уровень знаний ниже минимальных требований. Имеют место грубые ошибки	Минимально допустимый уровень знаний. Имеет место несколько негрубых ошибок.	Уровень знаний в объеме, соответствующем программе подготовки. Имеет место несколько несущественных ошибок.	Уровень знаний в объеме, соответствующем программе подготовки.
Знания физических явлений в области	Уровень знаний ниже	Минимально допустимый	Уровень знаний в	Уровень знаний в

Критерий оценивания	Уровень освоения и оценка			
	«2» (неудовлетв.)	«3» (удовлетвор.)	«4» (хорошо)	«5» (отлично)
электричества, магнетизма, оптики, атомной физики и физики полупроводников, лежащих в основе аппаратной реализации основных узлов компьютера.	минимальных требований. Имеют место грубые ошибки	уровень знаний. Имеет место несколько негрубых ошибок.	объеме, соответствующем программе подготовки. Имеет место несколько несущественных ошибок.	объеме, соответствующем программе подготовки.
Знание физических явлений, лежащих в основе таких информационных технологий как Wi-Fi, Bluetooth, GSM.	Уровень знаний ниже минимальных требований. Имеют место грубые ошибки	Минимально допустимый уровень знаний. Имеет место несколько негрубых ошибок.	Уровень знаний в объеме, соответствующем программе подготовки. Имеет место несколько несущественных ошибок.	Уровень знаний в объеме, соответствующем программе подготовки.

Ниже приведены правила оценивания формирования компетенций по показателю оценивания «Навыки начального уровня».

Критерий оценивания	Уровень освоения и оценка			
	«2» (неудовлетв.)	«3» (удовлетвор.)	«4» (хорошо)	«5» (отлично)
Навыки (начального уровня) решения физических задач по электричеству, магнетизму, оптике, атомной физике и физике полупроводников.	Не продемонстрированы навыки начального уровня при решении стандартных задач. Имеют место грубые ошибки	Продемонстрированы навыки начального уровня при решении стандартных задач. Выполнены все задания, но не в полном объеме или с негрубыми ошибками	Продемонстрированы навыки начального уровня при решении стандартных задач. Выполнены все задания, в полном объеме с некоторыми недочетами	Продемонстрированы навыки начального уровня при решении стандартных задач. Выполнены все задания, в полном объеме с без недочетов
Навыки (начального уровня) проведения экспериментальных исследований на натуральных лабораторных установках и на компьютерных имитаторах таких установок.	Не продемонстрированы навыки начального уровня при решении стандартных задач. Имеют место грубые ошибки	Продемонстрированы навыки начального уровня при решении стандартных задач. Выполнены все задания, но не в полном объеме или с негрубыми ошибками	Продемонстрированы навыки начального уровня при решении стандартных задач. Выполнены все задания, в полном объеме с некоторыми недочетами	Продемонстрированы навыки начального уровня при решении стандартных задач. Выполнены все задания, в полном объеме с без недочетов
Навыки (начального уровня)	Не продемонстрированы	Продемонстрированы навыки начального	Продемонстрированы навыки начального	Продемонстрированы навыки начального

математического и компьютерного моделирования, а также теоретических и экспериментальных исследований при решении профессиональных задач.	навыки начального уровня при решении стандартных задач. Имеют место грубые ошибки	уровня при решении стандартных задач. Выполнены все задания, но не в полном объеме или с негрубыми ошибками	уровня при решении стандартных задач. Выполнены все задания, в полном объеме с некоторыми недочетами	уровня при решении стандартных задач. Выполнены все задания, в полном объеме с без недочетов
---	---	---	--	--

Ниже приведены правила оценивания формирования компетенций по показателю оценивания «Навыки основного уровня».

Критерий оценивания	Уровень освоения и оценка			
	«2» (неудовлетв.)	«3» (удовлетвор.)	«4» (хорошо)	«5» (отлично)
Навыки (основного уровня) решения физических задач по электричеству, магнетизму, оптике, атомной физике и физике полупроводников.	Не продемонстрированы навыки основного уровня при решении типовых задач. Имеют место грубые ошибки	Продемонстрированы навыки основного уровня при решении задач. Выполнены все задания, но не в полном объеме или с негрубыми ошибками	Продемонстрированы навыки основного уровня при решении задач. Выполнены все задания, в полном объеме с некоторыми недочетами	Продемонстрированы навыки основного уровня при решении задач. Выполнены все задания, в полном объеме с без недочетов
Навыки (основного уровня) проведения экспериментальных исследований на натуральных лабораторных установках и на компьютерных имитаторах таких установок.	Не продемонстрированы навыки основного уровня при решении типовых задач. Имеют место грубые ошибки	Продемонстрированы навыки основного уровня при решении задач. Выполнены все задания, но не в полном объеме или с негрубыми ошибками	Продемонстрированы навыки основного уровня при решении задач. Выполнены все задания, в полном объеме с некоторыми недочетами	Продемонстрированы навыки основного уровня при решении задач. Выполнены все задания, в полном объеме с без недочетов
Навыки (основного уровня) математического и компьютерного моделирования, а также теоретических и экспериментальных исследований при решении профессиональных задач.	Не продемонстрированы навыки основного уровня при решении типовых задач. Имеют место грубые ошибки	Продемонстрированы навыки основного уровня при решении задач. Выполнены все задания, но не в полном объеме или с негрубыми ошибками	Продемонстрированы навыки основного уровня при решении задач. Выполнены все задания, в полном объеме с некоторыми недочетами	Продемонстрированы навыки основного уровня при решении задач. Выполнены все задания, в полном объеме с без недочетов

*3.2. Процедура оценивания при проведении промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине в форме зачета*

Промежуточная аттестация по дисциплине в форме зачёта проводится в 1-ом семестре. Для оценивания знаний и навыков используются критерии и шкала, указанные п.1.2.

Ниже приведены правила оценивания формирования компетенций по показателю оценивания «Знания».

Критерий оценивания	Уровень освоения и оценка	
	Не зачтено	Зачтено
Знание физических явлений и законов, которые исследовались и проверялись в ходе выполнения лабораторных работ.	Уровень знаний ниже минимальных требований. Имеют место грубые ошибки	Уровень знаний минимально допустимый или выше. Имеет место несколько негрубых ошибок.
Знание материала, вошедшего в тесты.	Уровень знаний ниже минимальных требований. Имеют место грубые ошибки	Уровень знаний минимально допустимый или выше. Имеет место несколько негрубых ошибок.
Знание физических явлений и законов, которые вошли в задачи контрольных работ.	Уровень знаний ниже минимальных требований. Имеют место грубые ошибки	Уровень знаний минимально допустимый или выше. Имеет место несколько негрубых ошибок.

Ниже приведены правила оценивания формирования компетенций по показателю оценивания «Навыки начального уровня».

Критерий оценивания	Уровень освоения и оценка	
	Не зачтено	Зачтено
Навыки (начального уровня) экспериментальных исследований, полученные в ходе выполнения лабораторных работ.	Не продемонстрированы навыки начального уровня при решении стандартных задач. Имеют место грубые ошибки	Продemonстрированы навыки начального уровня при решении стандартных задач. Выполнены все задания, имеют место негрубые ошибки
Навыки (начального уровня) решения физических задач, приобретенные в ходе практических занятий и выполнения контрольных работ.	Не продемонстрированы навыки начального уровня при решении стандартных задач. Имеют место грубые ошибки	Продemonстрированы навыки начального уровня при решении стандартных задач. Выполнены все задания, имеют место негрубые ошибки

Ниже приведены правила оценивания формирования компетенций по показателю оценивания «Навыки основного уровня».

Критерий оценивания	Уровень освоения и оценка	
	Не зачтено	Зачтено
Навыки (основного уровня) экспериментальных исследований, полученные в ходе выполнения лабораторных работ.	Не продемонстрированы навыки основного уровня при решении типовых задач. Имеют место грубые ошибки	Продemonстрированы навыки основного уровня при решении задач. Выполнены все задания, имеют место негрубые ошибки
Навыки (основного уровня) решения физических задач, приобретенные в ходе практических занятий и	Не продемонстрированы навыки основного уровня при решении типовых задач. Имеют место грубые ошибки	Продemonстрированы навыки основного уровня при решении задач. Выполнены все задания, имеют место негрубые ошибки

выполнения контрольных работ.		
----------------------------------	--	--

*3.3. Процедура оценивания при проведении промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине в форме защиты курсовой работы (курсового проекта)*

Учебным планом не предусмотрено.

Шифр	Наименование дисциплины
Б1.В.12	Физические основы информационных технологий

Код направления подготовки / специальности	09.03.02
Направление подготовки / специальность	Информационные системы и технологии
Наименование ООП (направленность / профиль)	Информационные системы и технологии
Год начала реализации ООП	2019
Уровень образования	Бакалавриат
Форма обучения	Очная, заочная
Год разработки/обновления	2023

### Перечень учебных изданий и учебно-методических материалов

#### Печатные учебные издания в НТБ ПГУАС:

№ п/п	Автор, название, место издания, издательство, год издания, количество страниц	Количество экземпляров в библиотеке ПГУАС
1	Трофимова, Т.И. Физика [Текст] / Т.И. Трофимова. – М.: Издательский центр «Академия», 2013. – 350 с.	991
2	Трофимова, Т.И. Руководство к решению задач по физике: Уч. пособие для бакалавров, 3-е изд., испр. и доп. М.: Юрайт, 2016	300

#### Электронные учебные издания в электронно-библиотечных системах (ЭБС):

№ п/п	Автор, название, место издания, год издания, количество страниц	Ссылка на учебное издание в ЭБС
1	Гуров В.В. Логические и арифметические основы и принципы работы ЭВМ [Электронный ресурс]/ Гуров В.В., Чуканов В.О.— Электрон. текстовые данные.— М.: Интернет-Университет Информационных Технологий (ИНТУИТ), 2016.— 166 с.—	Режим доступа: <a href="http://www.iprbookshop.ru/73683.html">http://www.iprbookshop.ru/73683.html</a> — ЭБС «IPRSMART», по паролю.
2	Федеральный закон от 27 июля 2006 года № 149-ФЗ «Об информации, информационных технологиях и о защите информации»	Режим доступа: <a href="http://base.garant.ru/12148555/">http://base.garant.ru/12148555/</a>
3	ГОСТ 34.003-90 Автоматизированные системы. Термины и определения	Режим доступа: <a href="https://docs.cntd.ru/document/1200006979">https://docs.cntd.ru/document/1200006979</a>
4	ISO/IEC 38500:2015, Corporate governance of information technology: <i>resources required to acquire, process, store and disseminate information</i>	Режим доступа: <a href="https://en.wikipedia.org/wiki/ISO/IEC_38500">https://en.wikipedia.org/wiki/ISO/IEC_38500</a>

5	Информационные процессы в различных сферах деятельности.	Режим доступа: <a href="https://publikacia.net/archive/2018/2/2/9">https://publikacia.net/archive/2018/2/2/9</a>
6	Устройство компьютера	Режим доступа: <a href="http://us-it.ru/kompyuternyj-likbez/ustrojstvo-kompyutera/#sistemnik">http://us-it.ru/kompyuternyj-likbez/ustrojstvo-kompyutera/#sistemnik</a>

## Перечень учебно-методических материалов

№ п/п	Автор, название, место издания, издательство, год издания, количество страниц	Количество экземпляров в библиотеке ПГУАС
1	Физические основы информационных технологий: курс лекций: уч. пособие для студентов направления подготовки 09.03.02. "Информационные системы и технологии" / Г.И. Грейсх, О.А.Захаров. – Пенза: ПГУАС, 2022 – Режим доступа: <a href="#">Учебное пособие</a> , по паролю.	-
2	Физические основы информационных технологий: методические указания к практическим занятиям для направления подготовки 09.03.02 "Информационные системы и технологии"/ Т.С. Шмарова, ПГУАС, 2022 – Режим доступа: <a href="#">МУ к практическим занятиям</a> , по паролю.	-
3	Физические основы информационных технологий: методические указания к лабораторным работам для направления подготовки 09.03.02 "Информационные системы и технологии"/ П.П. Мельниченко, З.А. Сидякина, Т.С. Шмарова. – Пенза: ПГУАС, 2022 – Режим доступа: <a href="#">МУ к лабораторным работам</a> , по паролю.	-
4	Физические основы информационных технологий: методические указания к контрольным работам для направления подготовки 09.03.02. "Информационные системы и технологии" / Т.С. Шмарова. – Пенза: ПГУАС, 2022 – Режим доступа: <a href="#">МУ к контрольным работам</a> , по паролю.	-
5	Физические основы информационных технологий: Методические указания для самостоятельной работы для направления подготовки "Информационные системы и технологии" Т.С. Шмарова. – Пенза: ПГУАС, 2022 – Режим доступа: <a href="#">МУ к самостоятельной работе</a> , по паролю.	-
6	Физические основы информационных технологий: методические указания по подготовке к зачету для направления подготовки 09.03.02. "Информационные системы и технологии" / Т.С. Шмарова. – Пенза: ПГУАС, 2022 – Режим доступа: <a href="#">МУ к зачету</a> , по паролю.	-
7	Физические основы информационных технологий: методические указания по подготовке к экзамену для направления подготовки 09.03.02. "Информационные системы и технологии" / Т.С. Шмарова. – Пенза: ПГУАС, 2022 – Режим доступа: <a href="#">МУ к экзамену</a> , по паролю.	-

## Приложение 3 к рабочей программе

Шифр	Наименование дисциплины
Б1.В.12	Физические основы информационных технологий

Код направления подготовки / специальности	09.03.02
Направление подготовки / специальность	Информационные системы и технологии
Наименование ООП (направленность / профиль)	Информационные системы и технологии
Год начала реализации ООП	2019
Уровень образования	Бакалавриат
Форма обучения	Очная, заочная
Год разработки/обновления	2023

**Перечень профессиональных баз данных и информационных справочных систем**

Наименование	Электронный адрес ресурса
Электронно-информационная обучающая система ПГУАС - ЭИОС	<a href="http://www.pguas.ru/eios">http://www.pguas.ru/eios</a>
Электронная библиотечная система IPRSMART	<a href="http://www.iprbookshop.ru/">http://www.iprbookshop.ru/</a>
Всероссийский методический интернет-портал - РОСМЕТОД	<a href="http://www.rosmetod.ru/">http://www.rosmetod.ru/</a>
Информационная система "Единое окно доступа к образовательным ресурсам"	<a href="http://window.edu.ru/">http://window.edu.ru/</a>
Научно-технический журнал по строительству и архитектуре «Вестник ПГУАС: Строительство, наука и образование»	<a href="http://www.vestnikpguas.ru/">http://www.vestnikpguas.ru/</a>
Справочно-правовая система СПС КонсультантПлюс-программа информационной поддержки российской науки и образования	<a href="http://www.edu.konsultant.ru">http://www.edu.konsultant.ru</a>

Шифр	Наименование дисциплины
Б1.В.12	Физические основы информационных технологий
Код направления подготовки / специальности	09.03.02
Направление подготовки / специальность	Информационные системы и технологии
Наименование ООП (направленность / профиль)	Информационные системы и технологии
Год начала реализации ООП	2019
Уровень образования	Бакалавриат
Форма обучения	Очная, заочная
Год разработки/обновления	2023

#### Материально-техническое и программное обеспечение дисциплины

Наименование специальных помещений и помещений для самостоятельной работы	Оснащенность специальных помещений и помещений для самостоятельной работы	Перечень лицензионного программного обеспечения. Реквизиты подтверждающего документа
Аудитория для лекционных занятий (2408)	Столы, стулья, доска, ноутбук/компьютер с выходом в Интернет, проектор, проекционный экран	Microsoft Windows Professional 8.1 (Лицензия № 62780595. Дата выдачи лицензии 06.12.2013 г.)
Аудитория для практических занятий (2207а)	Столы, стулья, доска	
Аудитория для консультаций (2209)	Столы, стулья, компьютеры с выходом в Интернет, материалы ЭИОС по дисциплине	Microsoft Windows Professional 8.1 (Лицензия № 62780595. Дата выдачи лицензии 06.12.2013 г.)
Аудитория для текущего контроля и промежуточной аттестации (3412)	Столы, стулья, доска	
Аудитория для самостоятельной работы и консультаций (3207, 2134)	Столы, стулья, ноутбук/компьютер с выходом в Интернет, материалы ЭИОС по дисциплине	Microsoft Windows Professional 8.1 (Лицензия № 62780595. Дата выдачи лицензии 06.12.2013 г.) Autodesk AutoCad (Договор № 110001366961 от 23.09.2016 г.)

<p>Помещения для выполнения лабораторных работ: -учебные лаборатории кафедры «Физика и химия» (2205, 2207); -научная лаборатория кафедры «Физика и химия» (2208).</p>	<p>Оборудование учебных лабораторий, в частности, включает:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- комплект лабораторного оборудования по механике (разработано и изготовлено в ПНР);</li> <li>- комплект лабораторного оборудования по электричеству и магнетизму (разработано и изготовлено в РФ фирмой «Владис»).</li> </ul> <p>Оборудование научной лаборатории, в частности, включает:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- универсальный интерферометрический стол (типа СИН), оснащенный рядом оптических, оптико-механических и оптико-электронных приборов и принадлежностей, включая He-Ne и He-Cd лазеры,</li> <li>- набор сертифицированных рефракционно-дифракционных оптических элементов фирмы «Edmund Optics» и тестовых штриховых миш.</li> <li>- высокопроизводительные компьютеры для решения сложных оптимизационных задач;</li> </ul>	<p>Лицензионный стандартный программный пакет Optical Design Program «ZEMAX-13», а также собственные (разработанные на кафедре физики и химии) программные пакеты (Грейсух Г.И., Степанов С.А., Ежов Е. Г., Казин С.В. Дифракционный дублет-ахромат // Свидетельство о регистрации программы ЭВМ и базы данных № 2011615893 от 27.07.2011 г.; Грейсух Г.И., Степанов С.А., Ежов Е. Г., Левин И.А., Казин С.В., Дифракционно-рефракционный корректор // Свидетельство о регистрации программы ЭВМ и базы данных № 2011618480 от 27.10.2011 г.).</p>
<p>Помещение для хранения и обслуживания учебного и научного оборудования (2206)</p>	<p>Складские стеллажи; рабочее место монтажника и наладчика; измерительные приборы; <u>запасные части, инструменты</u> и принадлежности.</p>	

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования  
«ПЕНЗЕНСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ АРХИТЕКТУРЫ И  
СТРОИТЕЛЬСТВА»

УТВЕРЖДАЮ  
Руководитель направления подготовки  
09.03.02 Информационные системы и технологии  
код и наименование направления подготовки

ПЕНЗЕНСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ АРХИТЕКТУРЫ И СТРОИТЕЛЬСТВА  
ИНСТИТУТ ЦИФРОВОГО УПРАВЛЕНИЯ  
/ Л.А. Королева /  
« 01 » 09 2023 г.  
РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

Шифр	Наименование дисциплины
Б1.В.13	Методы вычислений в теории информационных систем

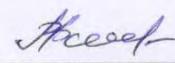
Код направления подготовки / специальности	09.03.02
Направление подготовки / специальность	Информационные системы и технологии
Наименование ООП (направленность / профиль)	Информационные системы и технологии
Год начала реализации ООП	2019
Уровень образования	бакалавриат
Форма обучения	очная, заочная
Год разработки/обновления	2023

Разработчики:

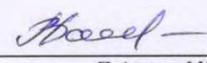
должность	ученая степень, ученое звание	ФИО
доцент	к.т.н., доцент	Кузина В.В.
профессор	д.х.н., профессор	Кошев А.Н.

Рабочая программа дисциплины разработана и одобрена кафедрой (структурным подразделением) «Информационно-вычислительные системы».

Заведующий кафедрой  
(руководитель структурного подразделения)

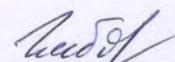
 / Васин Л.А. /  
Подпись, ФИО

Руководитель основной образовательной программы

 / Васин Л.А. /  
Подпись, ФИО

Рабочая программа утверждена методической комиссией ИЦУ (института/факультета) протокол № 1 от « 31 » 08 2023 г.

Председатель методической комиссии

 / Г.А. Глебова /  
Подпись, ФИО

## 1. Цель освоения дисциплины

Целью освоения дисциплины «Методы вычислений в теории информационных систем» является углубление уровня освоения компетенций обучающегося в области теоретических положений вычислительной математики и практических рекомендаций по применению их в задачах, связанных процессами анализа, прогнозирования, моделирования и создания информационных процессов, технологий в рамках информационных систем в строительстве.

Программа составлена в соответствии с требованиями Федерального государственного образовательного стандарта высшего образования по направлению подготовки 09.03.02 – «Информационные системы и технологии» и уровню высшего образования «Бакалавриат», утвержденного приказом Минобрнауки России от 19.09.2017 г. № 926.

Программа составлена с учётом рекомендаций примерной основной образовательной программы высшего образования по направлению подготовки/специальности \_\_\_\_\_, утверждённой \_\_\_\_\_.

Дисциплина относится к части, формируемой участниками образовательных отношений, Блока 1 «Дисциплины (модули)» основной профессиональной образовательной программы 09.03.02 «Информационные системы и технологии».

## 2. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы

Код и наименование компетенции (результат освоения)	Код и наименование индикатора достижения компетенции
<b>ПК-4.</b> Способность выполнять работы по разработке компонентов системных программных продуктов: компиляторов, загрузчиков, сборщиков, системных утилит, драйверов устройств, по созданию инструментальных средств программирования.	<b>ПК-4.1.</b> Выполняет работы по разработке компонентов системных программных продуктов: компиляторов, загрузчиков, сборщиков, системных утилит, драйверов устройств
	<b>ПК-4.2</b> Выполняет работы по созданию инструментальных средств программирования
Код и наименование индикатора достижения компетенции	Наименование показателя оценивания (результата обучения по дисциплине)
<b>ПК-4.1.</b> Выполняет работы по разработке компонентов системных программных продуктов: компиляторов, загрузчиков, сборщиков, системных утилит, драйверов устройств	<i>Знает:</i> – современные методы обработки результатов измерений (аппроксимация, визуализация и оценка погрешности).
	<i>Имеет навыки (базового уровня):</i> – решения типовых задач вычислительной математики с применением встроенных функций математических пакетов.
	<i>Имеет навыки (основного уровня):</i> – работы в интегрированных математических средах, с прикладными математическими пакетами программ.
<b>ПК-4.2</b> Выполняет работы по созданию инструментальных средств программирования	<i>Знает:</i> – современные математические пакеты программ и основы программирования для решения задач.

Код и наименование индикатора достижения компетенции	Наименование показателя оценивания (результата обучения по дисциплине)
	<i>Имеет навыки (базового уровня):</i> – программирования вычислительных алгоритмов и решения задач на компьютере.
	<i>Имеет навыки (основного уровня):</i> – решения проблемных задач, используя вычислительный и компьютерный эксперимент.

Информация о формировании и контроле результатов обучения представлена в Фонде оценочных средств (Приложение 1).

### 3. Трудоемкость дисциплины и видов учебных занятий по дисциплине

Общая трудоемкость дисциплины составляет 3 зачётных единиц (108 академических часов).

(1 зачетная единица соответствует 36 академическим часам)

Видами учебных занятий и работы обучающегося по дисциплине могут являться.

Обозначение	Виды учебных занятий и работы обучающегося
Л	Лекции
ЛР	Лабораторные работы
ПЗ	Практические занятия
КРП	Групповые и индивидуальные консультации по курсовым работам (курсовым проектам)
СР	Самостоятельная работа обучающегося в период теоретического обучения
К	Самостоятельная работа обучающегося и контактная работа обучающегося с преподавателем в период промежуточной аттестации

*Структура дисциплины:*

Форма обучения – очная.

№	Наименование раздела дисциплины	Семестр	Количество часов по видам учебных занятий и работы обучающегося							Формы промежуточной аттестации, текущего контроля успеваемости
			Л	ЛР	ПЗ	СР	К	КП	КР	
1	Решение уравнений и их систем	3	6	12		10				зачет
2	Интерполяция и аппроксимация	3	2	4		10				
3	Численное дифференцирование и интегрирование функций	3	6	10		10				
4	Численное решение дифференциальных и интегральных уравнений	3	4	10		15				
	Итого:		18	36		45	9			<b>108</b>

Форма обучения – заочная.

№	Наименование раздела дисциплины	Курс	Количество часов по видам учебных занятий и работы обучающегося						Формы промежуточной аттестации, текущего контроля успеваемости
			Л	ЛР	ПЗ	КП	КР	СР	
1	Решение уравнений и их систем	2	2	2		22			зачет
2	Интерполяция и аппроксимация	2	2	2		22			
3	Численное дифференцирование и интегрирование функций	2		2		22			
4	Численное решение дифференциальных и интегральных уравнений	2				28			
Итого:			4	6		94	4		<b>108</b>

#### 4. Содержание дисциплины, структурированное по видам учебных занятий и разделам

При проведении аудиторных учебных занятий предусмотрено проведение текущего контроля успеваемости:

в виде компьютерного тестирования.

##### 4.1 Лекции

№	Наименование раздела дисциплины	Тема и содержание лекций
1.	Решение уравнений и их систем	<p><i>Тема 1. Вычислительные методы. Общие сведения.</i>            Общая характеристика вычислительных методов. Приближенные числа и действия над ними. Устойчивость алгоритма. Корректность постановки задачи.</p> <p><i>Тема 2. Системы линейных алгебраических уравнений (СЛАУ).</i>            Некоторые характерные типы матриц СЛАУ. Некоторые свойства матриц и матричных операций. Собственные значения и собственные векторы матрицы. Норма матрицы и ее свойства. Методы решения СЛАУ (точные методы). Обусловленность СЛАУ.</p> <p><i>Тема 3. Итерационные методы решения СЛАУ.</i>            Общие сведения. Метод простой итерации. Метод Зейделя. Метод релаксации (модификация метода Зейделя для ускорения сходимости). Вопросы сходимости стационарных итерационных методов.</p> <p><i>Тема 4. Решение нелинейных уравнений.</i>            Общие замечания. Правила выделения корня. Итерационные методы решения нелинейных уравнений: метод простой итерации, половинного деления, хорд (секущих), касательных (Ньютона), комбинированный</p>

		<p>метод хорд и касательных. Итерационные схемы численных методов решения нелинейных уравнений.</p> <p><i>Тема 5. Численные методы решения систем нелинейных уравнений (СНУ).</i></p> <p>Метод Ньютона, Ньютонона – Рафсона, регуляризации Левенберга – Марквардта. Применение градиентных методов для решения СНУ.</p>
2.	Интерполяция и аппроксимация	<p><i>Тема 6. Интерполирование функций.</i></p> <p>Полиномиальная интерполяция: интерполяционные полиномы Лагранжа, Ньютона. Принципы двумерной интерполяции. Кубическая сплайн-интерполяция.</p> <p><i>Тема 7. Аппроксимация функций.</i></p> <p>Метод наименьших квадратов: линейные, квадратичные приближения, приближение произвольной функцией. Оценка параметров эмпирической формулы, построенной по экспериментальным данным на примере линейной модели. Среднеквадратичная аппроксимация в метрическом пространстве.</p>
3.	Численное дифференцирование и интегрирование функций	<p><i>Тема 8. Методы численного интегрирования.</i></p> <p>Общие сведения. Построение квадратурных формул. Формулы прямоугольников, трапеций, Симпсона (парабол), Ньютона – Котеса, Чебышева, Гаусса. Оценка погрешности квадратурных формул.</p> <p><i>Тема 9. Разностные уравнения.</i> Сеточные функции и разностные аналоги операций математического анализа. Разностные уравнения 1-го и 2-го порядков.</p> <p><i>Тема 10. Задача Коши и краевая задача для разностных уравнений 2-го порядка.</i> Решение разностных краевых задач методом прогонки. Устойчивость метода.</p>
4.	Численное решение дифференциальных и интегральных уравнений	<p><i>Тема 11. Численное решение дифференциальных уравнений.</i> Формулы численного дифференцирования. Численные методы решения обыкновенных дифференциальных уравнений. Основные понятия теории разностных схем. Аппроксимация и сходимость численных методов решения дифуравнений на примере метода Эйлера.</p> <p>Оценка порядка аппроксимации дифуравнения. Схемы Рунге-Кутты. Разностные методы решения ОДУ второго порядка.</p> <p><i>Тема 12. Численные методы решения дифуравнений в частных производных.</i> Уравнения математической физики: аппроксимация, сходимость, устойчивость.</p> <p><i>Тема 13. Уравнения в частных производных 2-го порядка.</i> Уравнение параболического типа (уравнение теплопроводности). Решение разностного уравнения для неявной схемы. Метод прогонки. Итерационные методы.</p> <p>Уравнение эллиптического типа (уравнения Лапласа и Пуассона). Построение разностной схемы. Аппроксимация, устойчивость. уравнения для неявной схемы. Итерационные методы.</p> <p>Уравнение гиперболического типа.</p>

#### 4.2 Лабораторные работы

№	Наименование раздела дисциплины	Тема и содержание лабораторной работы
1.	Решение уравнений и их систем	<i>Тема 1. Решение уравнений и их систем.</i> Перечень заданий, задач, выносимых на лабораторную работу: 1) решение систем линейных алгебраических уравнений прямыми и итерационными методами; 2) решение нелинейных алгебраических уравнений итерационными методами; 3) решение систем нелинейных уравнений итерационными методами.
2.	Интерполяция и аппроксимация	<i>Тема 2. Интерполяция и аппроксимация.</i> Перечень заданий, задач, выносимых на лабораторную работу: 1) полиномиальная интерполяция функций методами Лагранжа и Ньютона; 2) аппроксимация функций методом наименьших квадратов.
3.	Численное дифференцирование и интегрирование функций	<i>Тема 3. Численное дифференцирование и интегрирование функций.</i> Перечень заданий, задач, выносимых на лабораторную работу: 1) приближенное вычисление определенных интегралов; 2) приближенное вычисление дифференциалов.
4.	Численное решение дифференциальных и интегральных уравнений	<i>Тема 4. Численное решение дифференциальных и интегральных уравнений.</i> Перечень заданий, задач, выносимых на лабораторную работу: 1) приближенное решение задачи Коши для ОДУ; 2) решение задач математической физики.

#### 4.3 Практические занятия

Учебным планом не предусмотрены.

#### 4.4 Групповые и индивидуальные консультации по курсовым работам (курсовым проектам)

Учебным планом не предусмотрены.

#### 4.5 Самостоятельная работа обучающегося в период теоретического обучения

Самостоятельная работа обучающегося в период теоретического обучения включает в себя:

- самостоятельную подготовку к учебным занятиям, включая подготовку к аудиторным формам текущего контроля успеваемости;
- опережающая самостоятельная работа;
- выполнение домашних заданий; изучение тем, вынесенных на самостоятельную проработку;
- подготовка к компьютерному тестированию, зачету.

В таблице указаны темы для самостоятельного изучения обучающимся:

№	Наименование раздела дисциплины	Темы для самостоятельного изучения
1	Решение уравнений и их систем	<p>Методы верхней и нижней релаксации (модификация метода Зейделя для ускорения сходимости). Вопросы сходимости стационарных итерационных методов.</p> <p>Правила выделения корня. Итерационные методы решения нелинейных уравнений: метод простой итерации, половинного деления, хорд (секущих), касательных (Ньютона). Итерационные схемы численных методов решения нелинейных уравнений.</p> <p>Применение градиентных методов для решения СЧУ.</p>
2	Интерполяция и аппроксимация	<p>Принципы двумерной интерполяции. Кубическая сплайн-интерполяция. Аппроксимация функций. Приближение произвольной функцией. Оценка параметров эмпирической формулы, построенной по экспериментальным данным. Среднеквадратичная аппроксимация в метрическом пространстве.</p>
3	Численное дифференцирование и интегрирование функций	<p>Оценка погрешности квадратурных формул. Разностные уравнения 1-го и 2-го порядков. Решение разностных краевых задач методом прогонки.</p>
4	Численное решение дифференциальных и интегральных уравнений	<p>Разностные методы решения ОДУ второго порядка.</p> <p>Уравнения математической физики. Уравнение параболического типа (уравнение теплопроводности). Решение разностного уравнения для неявной схемы. Уравнение эллиптического типа (уравнения Лапласа и Пуассона). Уравнение гиперболического типа.</p>

*4.6 Самостоятельная работа обучающегося и контактная работа обучающегося с преподавателем в период промежуточной аттестации*

Работа обучающегося в период промежуточной аттестации включает в себя подготовку к формам промежуточной аттестации (зачету), а также саму промежуточную аттестацию.

*4.7 Воспитательная работа*

№	Направление воспитательной работы	Наименование раздела дисциплины	Тема и содержание занятия
1	Саморазвитие студентов	Решение уравнений и их систем	Итерационные методы решения уравнений и систем.
2	Ориентация их на будущую профессиональную деятельность	Интерполяция и аппроксимация	Оценка параметров эмпирической формулы, построенной по экспериментальным данным.

3	Формирование не только личностных, но и профессионально значимых качеств	Численное дифференцирование и интегрирование функций	Решение разностных краевых задач.
---	--	--	-----------------------------------

## 5. Оценочные материалы по дисциплине

Фонд оценочных средств по дисциплине приведён в Приложении 1 к рабочей программе дисциплины.

Оценочные средства для проведения промежуточной аттестации, а также текущего контроля по дисциплине хранятся на кафедре (структурном подразделении), ответственной за преподавание данной дисциплины.

## 6. Учебно-методическое и материально-техническое обеспечение дисциплины

Основные принципы осуществления учебной работы обучающихся изложены в локальных нормативных актах, определяющих порядок организации контактной работы и порядок самостоятельной работы обучающихся. Организация учебной работы обучающихся на аудиторных учебных занятиях осуществляется в соответствии с п. 3.

### *6.1 Перечень учебных изданий и учебно-методических материалов для освоения дисциплины*

Для освоения дисциплины обучающийся может использовать учебные издания и учебно-методические материалы, имеющиеся в научно-технической библиотеке ПГУАС и/или размещённые в Электронных библиотечных системах.

Актуальный перечень учебных изданий и учебно-методических материалов представлен в Приложении 2 к рабочей программе дисциплины.

### *6.2 Перечень профессиональных баз данных и информационных справочных систем*

При осуществлении образовательного процесса по дисциплине используются профессиональные базы данных и информационных справочных систем, перечень которых указан в Приложении 3 к рабочей программе дисциплины.

### *6.3 Перечень материально-технического, программного обеспечения освоения дисциплины*

Учебные занятия по дисциплине проводятся в помещениях, оснащенных соответствующим оборудованием и программным обеспечением.

Перечень материально-технического и программного обеспечения дисциплины приведен в Приложении 4 к рабочей программе дисциплины.

Шифр	Наименование дисциплины
Б1.В.13	Методы вычислений в теории информационных систем

Код направления подготовки / специальности	09.03.02
Направление подготовки / специальность	Информационные системы и технологии
Наименование ООП (направленность / профиль)	Информационные системы и технологии
Год начала реализации ООП	2019
Уровень образования	бакалавриат
Форма обучения	очная, заочная
Год разработки/обновления	2023

### ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

#### 1. Описание показателей и критериев оценивания компетенций, описание шкал оценивания

Оценивание формирования компетенций производится на основе показателей оценивания, указанных в п.2. рабочей программы и в п.1.1 ФОС.

Связь компетенций, индикаторов достижения компетенций и показателей оценивания приведена в п.2 рабочей программы.

##### 1.1. Описание формирования и контроля показателей оценивания

Оценивание уровня освоения обучающимся компетенций осуществляется с помощью форм промежуточной аттестации и текущего контроля. Формы промежуточной аттестации и текущего контроля успеваемости по дисциплине, с помощью которых производится оценивание, указаны в учебном плане и в п.3 рабочей программы.

В таблице приведена информация о формировании результатов обучения по дисциплине разделами дисциплины, а также о контроле показателей оценивания компетенций формами оценивания.

Наименование показателя оценивания (результата обучения по дисциплине)	Номера разделов дисциплины	Формы оценивания (формы промежуточной аттестации, текущего контроля успеваемости)
Знать: – современные методы обработки результатов измерений (аппроксимация, визуализация и оценка погрешности); – современные математические пакеты программ и основы программирования для решения задач.	1-4	Устный опрос, тестирование, зачет.
Иметь навыки (базового уровня): – решать типовые задачи вычислительной математики с применением встроенных функций математических пакетов; – программировать вычислительные алгоритмы и решать задачи на компьютере.	1-4	Лабораторные работы, тестирование, зачет.

Иметь навыки (основного уровня): – работы в интегрированных математических средах, с прикладными математическими пакетами программ; – решения проблемных задач, используя вычислительный и компьютерный эксперимент.	1-4	Лабораторные работы, тестирование, зачет.
--	-----	---

### 1.2. Описание критериев оценивания компетенций и шкалы оценивания

При проведении промежуточной аттестации в форме зачёта используется шкала оценивания: «Не зачтено», «Зачтено».

Показателями оценивания являются знания и навыки обучающегося, полученные при изучении дисциплины.

Критериями оценивания достижения показателей являются:

Показатель оценивания	Критерий оценивания
Знания	оценки «зачтено» заслуживает обучающийся, обнаруживший знание основного программного материала в объёме, необходимом для дальнейшей учёбы и предстоящей подготовки квалификационной работы по выбранной теме, справляющийся с выполнением заданий, предусмотренных программой, знакомый с основной литературой, рекомендованной программой;
	оценки «не зачтено» заслуживает обучающийся, обнаруживший пробелы в знаниях основного программного материала, допустивший принципиальные ошибки в выполнении предусмотренных программой заданий.
Навыки базового уровня	оценки «зачтено» заслуживает обучающийся, обнаруживший умение использовать теоретические знания при выполнении и защите лабораторных работ;
	оценки «не зачтено» заслуживает обучающийся, допустивший принципиальные ошибки в выполнении предусмотренных программой заданий.
Навыки основного уровня	оценки «зачтено» заслуживает обучающийся, обнаруживший владение основным программным материалом в объёме, необходимом для выполнения заданий, предусмотренных программой, и выполнения теста;
	оценки «не зачтено» заслуживает обучающийся, допустивший принципиальные ошибки в выполнении предусмотренных программой заданий.

## 2. Типовые контрольные задания для оценивания формирования компетенций

### 2.1. Промежуточная аттестация

2.1.1. Промежуточная аттестация в форме экзамена, дифференцированного зачета (зачета с оценкой), зачета

Форма(ы) промежуточной аттестации: зачет.

Перечень типовых примерных вопросов/заданий для проведения зачёта в 3-м семестре (очная форма обучения), на 2-м курсе (заочная форма обучения):

№	Наименование раздела дисциплины	Типовые вопросы/задания
1	Решение уравнений и их систем	1. Понятие математической модели и вычислительного эксперимента. Общая характеристика численных методов. Пример.

		<p>2. Погрешность численного метода и алгоритма. Реализуемость и устойчивость алгоритма.</p> <p>3. Корректность постановки задачи. Примеры корректно и некорректно поставленных задач.</p> <p>4. Системы линейных алгебраических уравнений: общая характеристика; задачи, приводящие к СЛАУ; типы СЛАУ и матриц коэффициентов.</p> <p>5. Понятие обусловленности СЛАУ. Число обусловленности.</p> <p>6. Зависимость решения СЛАУ от ошибок правой части системы.</p> <p>7. Общая характеристика методов решения СЛАУ. Принципы выбора метода решения.</p> <p>8. Прямые методы решения СЛАУ. Метод Гаусса.</p> <p>9. Прямые методы решения СЛАУ. Метод треугольного разложения (<i>LU</i>-разложение, алгоритм Краута).</p> <p>10. Итерационные методы решения СЛАУ. Общая характеристика, двухслойные и трехслойные схемы. Каноническая форма. Явные и неявные, стационарные и нестационарные итерационные методы. Сходимость и точность итерационных методов.</p> <p>11. Метод простой итерации. Операторная и вычислительная формы. Тип схемы метода простой итерации.</p> <p>12. Метод Зейделя. Операторная и вычислительная формы. Тип схемы метода Зейделя.</p> <p>13. Метод релаксации. Операторная и вычислительная формы. Тип схемы метода релаксации.</p> <p>14. Сходимость стационарных итерационных методов. Пример.</p> <p>15. Условия и скорость сходимости метода простой итерации.</p> <p>16. Условия сходимости и скорость сходимости метода Зейделя.</p> <p>17. Условия сходимости метода релаксации.</p> <p>18. Общая характеристика нелинейных алгебраических уравнений (НАУ). Понятие корня, способы отделения корней. Пример.</p> <p>19. Итерационные методы решения НАУ. Условия сходимости.</p> <p>20. Принцип выбора функции правой части итерационного метода.</p> <p>21. Метод половинного деления. Условия и доказательство сходимости.</p> <p>22. Метод хорд. Условия и доказательство сходимости.</p> <p>23. Метод касательных. Условия и доказательство сходимости.</p> <p>24. Комбинированный метод. Условия и доказательство сходимости.</p> <p>25. Системы нелинейных алгебраических уравнений (СНАУ). Векторная форма записи. Вывод условия сходимости итерационных методов решения СНАУ.</p> <p>26. Метод Ньютона для решения СНАУ. Операторная и вычислительная формы.</p> <p>27. Теорема сходимости метода Ньютона. Пример.</p>
--	--	--

2	Интерполяция и аппроксимация	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Метод Ньютона и его модификации.</li> <li>2. Интерполирование функций. Общая постановка задачи. Общая формула интерполирования, условия реализации.</li> <li>3. Полиномиальная интерполяция. Теорема Вейерштрасса.</li> <li>4. Интерполяционный полином Лагранжа. Построение формулы, оценка точности.</li> <li>5. Интерполяционный полином Ньютона на неравномерной сетке.</li> <li>6. Интерполяционный полином Ньютона на равномерной сетке.</li> <li>7. Кубическая сплайн-интерполяция.</li> <li>8. Приближение функций по методу наименьших квадратов.</li> <li>9. Линейное приближение. Вывод нормальных уравнений.</li> <li>10. Квадратичное приближение. Вывод нормальных уравнений.</li> <li>11. Нормальная система для расчета коэффициентов полинома произвольного порядка для аппроксимации функции.</li> </ol>
3	Численное дифференцирование и интегрирование функций	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Численное интегрирование. Общая постановка задачи. Сведение определенного интеграла в пределах от <math>a</math> до <math>b</math> к интегралу с пределами от 0 до 1.</li> <li>2. Метод построения квадратурной формулы, точной для интегралов от степенных функций.</li> <li>3. Получение квадратурной формулы прямоугольников.</li> <li>4. Получение квадратурной формулы трапеций.</li> <li>5. Получение квадратурной формулы Симпсона.</li> <li>6. Принцип получения формул Котеса.</li> <li>7. Формула Котеса на четырехточечном шаблоне.</li> <li>8. Формула Котеса на пятиточечном шаблоне.</li> <li>9. Квадратурная формула Гаусса, в том числе при <math>N = 2</math>.</li> <li>10. Квадратурная формула Чебышева, в том числе при <math>N = 3</math>.</li> <li>11. Оценка погрешности квадратурных формул (на примере).</li> </ol>
4	Численное решение дифференциальных и интегральных уравнений	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Численное решение обыкновенных дифференциальных уравнений (ОДУ). Условия существования и единственности решения.</li> <li>2. Конечно-разностная схема по методу Эйлера.</li> <li>3. Точность аппроксимации метода Эйлера.</li> <li>4. Оценка точности решения ДУ по методу Эйлера.</li> <li>5. Доказательство сходимости приближенного решения к точному по методу Эйлера, когда параметр сетки <math>\tau</math> стремится к 0.</li> <li>6. Метод Рунге – Кутты 4-го порядка.</li> </ol>

2.1.2. Промежуточная аттестация в форме защиты курсовой работы (курсового проекта)

Тематика курсовых работ и/или курсовых проектов:

Состав типового задания на выполнение курсовых работ и/или курсовых проектов.

Перечень типовых примерных вопросов для защиты курсовой работы и/или курсового проекта:

Учебным планом не предусмотрено.

## 2.2. Текущий контроль

2.2.1. Перечень форм текущего контроля: тесты.

2.2.2. Типовые контрольные задания форм текущего контроля:

### **Тесты:**

#### ПК-4.1.

Выполняет работы по разработке компонентов системных программных продуктов: компиляторов, загрузчиков, сборщиков, системных утилит, драйверов устройств

1. Выберите верные характеристики численных методов:
  - ✓ это численное описание физических процессов;
  - ✓ это средства, необходимые для выполнения одного из этапов математического моделирования;
  - ✓ это методы построения алгоритмов для численных расчетов;
  - ✓ это дискретные аналоги непрерывных математических задач.
2. Дискретный аналог непрерывной математической задачи – это:
  - ✓ разбиение общей задачи на составляющие ее фрагменты для последующего решения;
  - ✓ задача, которая возникает при замене всех функций непрерывного аргумента, присутствующих в задаче, на функции дискретного аргумента;
  - ✓ задача, которая возникает при использовании вместо точных приближенных функций, полученных в результате дискретизации задачи;
  - ✓ алгоритм, который позволяет решить задачу в численной форме.
3. К этапам математического моделирования относятся:
  - ✓ математическая постановка задачи;
  - ✓ теоретическое и экспериментальное исследование свойств моделируемого объекта;
  - ✓ разработка теории решения математических задач;
  - ✓ численное решение моделирующих уравнений.
4. Выберите правильные утверждения:
  - ✓ математическая модель всегда дискретна;
  - ✓ математическое моделирование – это метод решения вычислительных задач;
  - ✓ математическая модель – это описание исследуемого процесса с помощью математических соотношений;
  - ✓ математическая модель – это результат численного решения поставленной задачи.

5. Математическая модель – это:
  - ✓ физические законы и соотношения;
  - ✓ компьютерная программа;
  - ✓ описание процесса средствами математики;
  - ✓ системы математических уравнений, устанавливающих связи между факторами, параметрами, исходными данными и результирующими значениями выходных величин.
6. Математическую модель можно представить в виде:
  - ✓ системы алгебраических уравнений;
  - ✓ решения дифференциального уравнения;
  - ✓ теоремы высшей математики;
  - ✓ дифференциальных уравнений и алгебраических неравенств.
7. Какие из следующих действий можно отнести к этапам математического моделирования:
  - ✓ установление эквивалентностей бесконечно-малых величин;
  - ✓ решение систем математических уравнений и неравенств;
  - ✓ описание экономических законов математическими терминами;
  - ✓ полное описание исследуемого процесса разговорным языком в стихотворной форме.
8. Анализ численных результатов при математическом моделировании позволяет:
  - ✓ установить методику экспериментальных исследований;
  - ✓ скорректировать математическую модель;
  - ✓ установить необходимость корректировки математической модели;
  - ✓ принять решение о замене метода решения математической задачи.
9. Вычислительный эксперимент – это:
  - ✓ численный метод решения задачи;
  - ✓ алгоритм для обработки числовых данных;
  - ✓ численное решение задачи для определенного набора значений исходных данных;
  - ✓ получение решения задачи и его анализ средствами вычислительной математики.
10. Выберите верные утверждения:
  - ✓ численные методы всегда позволяют решить задачу с требуемой точностью;
  - ✓ применение численных методов всегда приводит к решению задачи с определенной ошибкой;
  - ✓ погрешность численного метода возникает только из-за ошибок округления;
  - ✓ численные методы всегда предполагают дискретизацию непрерывной задачи.
11. Выберите правильные положения:
  - ✓ реализуемый алгоритм – это алгоритм, позволяющий получить точное решение задачи;
  - ✓ реализуемый алгоритм – это алгоритм получения решения задачи за конечное число действий;
  - ✓ время работы реализуемого алгоритма не зависит от требуемой точности решения задачи;
  - ✓ Точность решения задачи посредством реализуемого алгоритма может повышаться до любого уровня путем увеличения числа итераций применения алгоритма.
12. Выберите верные утверждения:

- ✓ реализуемый алгоритм всегда экономичный;
  - ✓ экономичный алгоритм – это алгоритм, состоящий из наименьшего числа операторов или команд (в сравнении с другими алгоритмами);
  - ✓ экономичный алгоритм позволяет решать задачу за наименьшее компьютерное время (в сравнении с другими алгоритмами, решающими данную задачу);
  - ✓ экономичный алгоритм позволяет решать задачу с максимально достижимой точностью.
13. Термин «некорректность» можно отнести:
- ✓ к методу решения математической задачи;
  - ✓ к математической модели;
  - ✓ к математической задаче;
  - ✓ к исходным данным для решения задачи.
14. Корректно поставленная математическая задача:
- ✓ устойчива по отношению к начальным условиям;
  - ✓ имеет хотя бы одно решение;
  - ✓ имеет решение для допустимых исходных данных;
  - ✓ не может иметь два или более решения.
15. Алгоритм называют устойчивым, если:
- ✓ ошибки округления при его реализации на ЭВМ не превышают заданного значения;
  - ✓ ошибки округления не накапливаются в результате итерационного процесса решения;
  - ✓ ошибки округления накапливаются по степенному закону  $\delta^n$ ,  $\delta > 1$ ;
  - ✓ алгоритм реализуется за конечное число шагов.
16. В каких случаях вычислительный алгоритм по итерационной схеме  $y_{i+1} = \frac{y_i}{d}$ , где  $d = \text{const}$ , будет устойчивым:
- ✓ при  $d = 1$ ;
  - ✓ при  $d < 1$ ;
  - ✓ при  $d > 1$ ;
  - ✓ для любого  $d$ .
17. Вычислительная задача поставлена таким образом, что ее решение непрерывно зависит от входных данных. Выберите необходимые дополнительные условия корректности задачи:
- ✓ имеет единственное решение для любых допустимых исходных данных;
  - ✓ либо имеет единственное решение, либо не имеет решения вовсе;
  - ✓ задача устойчива к ошибкам округления, возникающим при решении;
  - ✓ каждому набору входных данных из ОДЗ соответствует единственное решение.
18. Выберите правильные условия. Задача численного интегрирования по формуле  $J_n = \sum_{k=0}^{N-1} C_k f(x_k)$ ,  $C_k > 0$ ,  $\sum_{k=0}^{N-1} C_k = 1$  корректна, так как:
- ✓ по этой формуле можно вычислить интеграл с любой точностью;
  - ✓ ошибка в решении задачи не превосходит ошибку, вносимую в подынтегральную функцию;
  - ✓ итерационный процесс устойчивый;

- ✓ задача имеет единственное решение.
19. Задача дифференцирования функции из класса дифференцируемых функций не является корректной, так как:
- ✓ она не является разрешимой для любой функции;
  - ✓ можно внести погрешность определенного вида, которая приведет к потере устойчивости решения задачи;
  - ✓ операция дифференцирования – обратная к операции интегрирования;
  - ✓ решение задачи дифференцирования не является единственным.
20. Вычислительная схема  $x_n = \frac{1}{2} \left( x_{n-1} + \frac{1}{x_{n-1}} \right)$  сходится к следующему решению уравнения:
- ✓  $x = 0$ ;
  - ✓  $x = 1$ ;
  - ✓  $x = \sqrt{1}$ ;
  - ✓  $x = 2$ .
21. При реализации вычислительной схемы  $y_{i+1} = d \cdot y_i$  при  $d < 1$  погрешность  $\delta$ , внесенная на  $i$ -м шаге, в дальнейшем:
- ✓ накапливается по экспоненциальному закону;
  - ✓ накапливается по степенному закону;
  - ✓ не накапливается;
  - ✓ уменьшается.
22. Если погрешность вычислений при использовании алгоритма накапливается по линейному закону, то:
- ✓ алгоритм не является устойчивым;
  - ✓ алгоритм является условно устойчивым;
  - ✓ для определения устойчивости алгоритма необходима дополнительная информация;
  - ✓ алгоритм называется линейно устойчивым.
23. Выберите неверные определения. В матричной форме  $n$ -мерной неоднородной СЛАУ  $AX = B$ :
- ✓  $A$  – треугольная матрица размерности  $n \times n$ ;
  - ✓  $X$  – вектор-строка неизвестных;
  - ✓  $B$  – заданная константа;
  - ✓  $B$  – ненулевая матрица.
24. Выберите тип, к которому относится заданная матрица коэффициентов СЛАУ:
- $$\begin{pmatrix} 5 & 1 & 0 & 0 \\ 1 & 7 & 2 & 0 \\ 0 & 2 & 9 & 3 \\ 0 & 0 & 3 & 11 \end{pmatrix} :$$
- ✓ плотная;
  - ✓ симметричная;
  - ✓ ленточная;
  - ✓ диагональная.

25. Выберите правильные утверждения:
- ✓ Норму двумерного вектора можно измерить линейкой.
  - ✓ Квадрат вектора – это величина  $(x^T, x)$ .
  - ✓ Норма вектора вычисляется по формуле  $\|x\| = \sqrt{|x_1| + |x_2|^2 + \dots + |x_n|^2}$ .
  - ✓ Длина вектора всегда больше его нормы.
26. Выберите верные соотношения, всегда выполняющиеся для нормы вектора:
- ✓  $\|x\| > 0$ ;
  - ✓  $\|cx\| = c\|x\|$ ;
  - ✓  $\frac{\|x^T \cdot y\|}{\|y\| \cdot \|x\|} \leq 1$ ;
  - ✓  $\|x + y + z\| \leq \|x\| + \|y\| + \|z\|$ .
27. Выберите неверные определения:
- ✓ Норма матрицы – это ее длина.
  - ✓ Норма матрицы может быть задана различными способами.
  - ✓ Каким бы способом ни была задана норма матрицы, она имеет единственное значение.
  - ✓ За норму матрицы можно принять самый большой ее элемент.
28. Норму матрицы можно вычислить как (выберите все правильные варианты ответов):
- ✓ максимальное значение из сумм модулей элементов матрицы по строкам;
  - ✓ максимальное значение из сумм модулей элементов матрицы по столбцам;
  - ✓ минимальное значение из сумм модулей элементов матрицы по столбцам;
  - ✓ максимальное сингулярное число матрицы.
29. Матрица является положительно определенной, если (выберите все правильные варианты ответов):
- ✓ она имеет положительные собственные числа;
  - ✓ все главные миноры матрицы положительны;
  - ✓ она соответствует положительно определенной квадратичной форме;
  - ✓ все ее элементы положительны.
30. Как изменится число обусловленности матрицы, если ее диагональные элементы увеличить:
- ✓ увеличится;
  - ✓ уменьшится;
  - ✓ не изменится;
  - ✓ увеличится при незначительных изменениях и уменьшится при больших изменениях.
31. Задача является хорошо обусловленной, если:
- ✓ при небольших изменениях входных данных результаты изменяются незначительно;
  - ✓ существенные изменения входных данных незначительно изменяют результат;
  - ✓ изменения входных данных не влияют на результат;
  - ✓ изменения входных данных не влияют на алгоритм решения задачи.
32. От хорошей обусловленности задачи зависит:
- ✓ скорость решения задачи;

- ✓ устойчивость решения;
  - ✓ точность результата;
  - ✓ выбор метода решения задачи.
33. По формуле  $\Delta x = |x^* - x|$ , где  $x^*$  – точное значение величины, а  $x$  – ее известное приближенное значение, вычисляется:
- ✓ относительная погрешность;
  - ✓ абсолютная погрешность;
  - ✓ шаг;
  - ✓ окрестности точки оптимума.
34. Выделите прямые методы решения СЛАУ:
- ✓ метод Гаусса;
  - ✓ метод простых итераций;
  - ✓ метод сложных итераций;
  - ✓ метод  $LU$ -разложения.
35. Итерация – это:
- ✓ приближенное решение;
  - ✓ шаг вычислений в направлении решения задачи;
  - ✓ последовательное приближение;
  - ✓ погрешность вычисления.
36. Какие из математических пакетов и офисных приложений можно использовать при решении задач вычислительного характера на компьютере (введите название программного продукта)?
37. Сходимость метода Зейделя зависит от:
- ✓ от нормы матрицы коэффициентов;
  - ✓ от начального приближения к решению;
  - ✓ от собственных чисел матрицы коэффициентов;
  - ✓ –от расположения уравнений в исходной системе.
38. Функция  $f(x)$ , определенная на интервале  $[A, B]$  такова, что  $f(A) \cdot f(B) > 0$ , это означает, что уравнение  $f(x) = 0$  может:
- ✓ иметь четное число корней;
  - ✓ не иметь корней вообще;
  - ✓ иметь только положительные корни;
  - ✓ иметь нечетное число корней.
39. Составляется характеристическое уравнение для матрицы  $A$ , чтобы:
- ✓ определить норму этой матрицы;
  - ✓ найти собственные значения матрицы;
  - ✓ вычислить детерминант матрицы;
  - ✓ определить положительную определенность матрицы.
40. Нахождение таблично заданной функции в тех точках внутри интервала определения, где ее значения неизвестны, – это:
- ✓ аппроксимация;
  - ✓ экстраполяция;
  - ✓ интерполирование;
  - ✓ интерполяция.

41. Норму матрицы можно вычислить как (выберите все правильные варианты ответов):
- ✓ максимальное значение из сумм модулей элементов матрицы по строкам;
  - ✓ максимальное значение из сумм модулей элементов матрицы по столбцам;
  - ✓ минимальное значение из сумм модулей элементов матрицы по столбцам или по строкам;
  - ✓ максимальное сингулярное число матрицы.
42. СЛАУ является хорошо обусловленной, если ее число обусловленности  $\text{cond}$  удовлетворяет соотношению:
- ✓  $\text{cond} \sim 1$ ;
  - ✓  $\text{cond} \gg 1$ ;
  - ✓  $\text{cond} \ll 1$ ;
  - ✓  $\text{cond} = 0$ .
43. СЛАУ является недоопределенной, если в ее матрице коэффициентов размера  $m \times n$ :
- ✓  $m > n$ ;
  - ✓  $m < n$ ;
  - ✓  $m \neq n$ ;
  - ✓  $m = n$ .
44. В чем отличие метода простой итерации и метода Зейделя:
- ✓ один из них одношаговый, другой двухшаговый;
  - ✓ метод простой итерации – итерационный, а метод Зейделя – точный;
  - ✓ в методе Зейделя для приближения переменной на  $n$ -й итерации  $x_k^n$  используются все приближения  $x_i^n$ ,  $i = 1, \dots, k - 1$ , а в методе простой итерации  $x_k^n$  определяются с помощью  $x_i^{n-1}$ ,  $i = 1, \dots, n$ ;
  - ✓ отличаются условиями сходимости.
45. Выберите правильные определения.
- ✓ Для любой СЛАУ существует каноническая форма записи.
  - ✓ Матричная форма существует только для определенных СЛАУ.
  - ✓ Итерационные методы нельзя применять для решения плохо обусловленных СЛАУ.
  - ✓ Все одношаговые итерационные методы имеют одну каноническую формулу.
46. Выражение  $B \frac{x^{(k+1)} - x^{(k)}}{\tau_k} + Ax^{(k)} = b$ , где  $B$ ,  $A$ ,  $b$ ,  $x^{(k+1)}$ ,  $x^{(k)}$  – матрицы,  $\tau_k$  – параметр:
- ✓ является канонической формулой одношаговых итерационных методов.
  - ✓ позволяет за конечное число итераций решить любую СЛАУ.
  - ✓ представляет собой неявную схему решения СЛАУ.
  - ✓ предназначено для решения СЛАУ вида  $Ax = b$ .
47. Каноническая формула решения СЛАУ:
- ✓ является явной, если  $A = E$ , где  $E$  – единичная матрица;
  - ✓ позволяет последовательно вычислять последующее приближение через предыдущее, когда  $B$  – единичная матрица;

- ✓ для любой СЛАУ может быть записана в виде  $x^{(k+1)} = x^{(k)} - \tau_{k+1}(Ax^{(k)} - b)$ ;
  - ✓ в общем случае имеет вид:  $Bx^{(k+1)} = Bx^{(k)} - \tau(Ax^{(k)} - b)$ .
48. Пусть  $x^{(0)}, x^{(m)}$  – соответственно начальное и  $m$ -тое приближения к решению, а  $x^*$  – точное решение СЛАУ, тогда:
- ✓ всегда существует число  $\xi$ :  $\|x^{(m)} - x^*\| \leq \xi \|x^{(0)} - x^*\|$  для любого  $m$ ;
  - ✓ неравенство  $\|x^{(m)} - x^*\| \leq \xi \|x^{(0)} - x^*\|$  при  $0 < \xi < 1$  говорит о сходимости последовательных приближений  $x^{(m)}$  к решению  $x^*$ ;
  - ✓ если выполняется неравенство  $\|x^{(m)} - x^*\| \leq \xi \|x^{(0)} - x^*\|$ , то величина  $\xi$  определяет скорость сходимости;
  - ✓ если итерационный метод сходится, то  $x^*$  является пределом последовательности  $\{x^{(m)} - x^{(0)}\}$  при  $m \rightarrow \infty$ .
49. Выберите правильные канонические формулы метода простой итерации решения СЛАУ:
- ✓  $B \frac{x^{(k+1)} - x^{(k)}}{\tau_k} + Ax^{(k)} = b$ , где  $B = E$  (единичная матрица);
  - ✓  $D \frac{x^{(k+1)} - x^{(k)}}{\tau_k} + Ax^{(k)} = b$ , где  $D$  – диагональная матрица;
  - ✓  $x_i = -\frac{1}{a_{ii}} \left( \sum_{\substack{j=1 \\ j \neq i}} a_{ij} x_j^{(k)} - b_i \right)$ ;
  - ✓  $D \frac{x^{(k+1)} - x^{(k)}}{\tau_k} + Ax^{(k)} = B$ .
50. Выберите СЛАУ, имеющие одинаковые решения:
- ✓  $\begin{cases} 2x + y = 1; \\ x + y = 2. \end{cases}$
  - ✓  $\begin{cases} x = -1; \\ x + y = 2. \end{cases}$
  - ✓  $\begin{cases} 2x + y = 1; \\ 3x + 2y = 3. \end{cases}$
  - ✓  $\begin{cases} 2x + y = 1; \\ -2x - 3y = -7. \end{cases}$
51. Из заданных эквивалентных систем выберите пригодную для решения методом простой итерации:

$$\checkmark \begin{cases} 2x + y = 1; \\ x + y = 2. \end{cases}$$

$$\checkmark \begin{cases} x = -1; \\ x + y = 2. \end{cases}$$

$$\checkmark \begin{cases} 2x + y = 1; \\ 3x + 2y = 3. \end{cases}$$

$$\checkmark \begin{cases} 2x + y = 1; \\ -2x - 3y = -7. \end{cases}$$

52. Решая СЛАУ  $\begin{cases} 2x_1 + x_2 = 1; \\ x_1 + 3x_2 = 2. \end{cases}$  методом простой итерации, начиная с нулевого приближения  $x_1^{(0)} = 0, x_2^{(0)} = 0$ , выберите правильно вычисленное второе приближение к решению:

$$\checkmark x_1^{(2)} = \frac{1}{2}, x_2^{(2)} = \frac{1}{4};$$

$$\checkmark x_1^{(2)} = \frac{1}{2}, x_2^{(2)} = \frac{1}{8};$$

$$\checkmark x_1^{(2)} = \frac{1}{6}, x_2^{(2)} = \frac{1}{2};$$

$$\checkmark x_1^{(2)} = \frac{1}{12}, x_2^{(2)} = \frac{1}{4}.$$

53. Выберите правильную запись канонической формулы метода простой итерации для СЛАУ  $\begin{cases} 2x_1 + x_2 = 1; \\ x_1 + 3x_2 = 2. \end{cases}$

$$\checkmark \begin{pmatrix} 2 & 0 \\ 0 & 3 \end{pmatrix} \frac{\begin{pmatrix} x_1^{(k+1)} \\ x_2^{(k+1)} \end{pmatrix} - \begin{pmatrix} x_1^{(k)} \\ x_2^{(k)} \end{pmatrix}}{2} + \begin{pmatrix} 2 & 1 \\ 1 & 3 \end{pmatrix} \begin{pmatrix} x_1^{(k+1)} \\ x_2^{(k+1)} \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} 1 \\ 2 \end{pmatrix};$$

$$\checkmark \begin{pmatrix} 2 & 1 \\ 1 & 3 \end{pmatrix} \begin{pmatrix} x_1^{(k+1)} \\ x_2^{(k+1)} \end{pmatrix} + \begin{pmatrix} 2 & 0 \\ 0 & 3 \end{pmatrix} \begin{pmatrix} x_1^{(k)} \\ x_2^{(k)} \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} 1 \\ 2 \end{pmatrix};$$

$$\checkmark \begin{pmatrix} 2 & 0 \\ 0 & 3 \end{pmatrix} \begin{pmatrix} x_1^{(k+1)} - x_1^{(k)} \\ x_2^{(k+1)} - x_2^{(k)} \end{pmatrix} + \begin{pmatrix} 2 & 1 \\ 1 & 3 \end{pmatrix} \begin{pmatrix} x_1^{(k)} \\ x_2^{(k)} \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} 1 \\ 2 \end{pmatrix};$$

$$\checkmark \begin{pmatrix} 2 & 0 \\ 0 & 3 \end{pmatrix} \begin{pmatrix} x_1^{(k+1)} \\ x_2^{(k+1)} \end{pmatrix} + \begin{pmatrix} 2 & 1 \\ 1 & 3 \end{pmatrix} \begin{pmatrix} x_1^{(k)} \\ x_2^{(k)} \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} 1 \\ 2 \end{pmatrix}.$$

54. Выполните два шага решения СЛАУ  $\begin{cases} 2x_1 + x_2 = 1; \\ x_1 + 3x_2 = 2 \end{cases}$  методом простой итерации,

если  $x_1^{(0)} = 0$ ,  $x_2^{(0)} = 0$ . Запишите вычисленные значения  $x_1^{(2)}$ ,  $x_2^{(2)}$  – результаты второй итерации – в виде десятичных чисел с двумя знаками после запятой.

55. Для СЛАУ  $Ax = b$  каноническая форма записи для метода Зейделя задана в виде:

$$B \frac{x^{(k+1)} - x^{(k)}}{\tau_k} + Ax^{(k)} = b. \text{ Выберите правильную структуру матрицы } B:$$

- $\checkmark$   $B$  – диагональная матрица  $(a_{ii})$ ;
  - $\checkmark$   $B$  – преобразованная матрица  $\tilde{A}$  с преобладанием диагональных элементов;
  - $\checkmark$   $B$  – сумма диагональной, наддиагональной и поддиагональной матриц матрицы коэффициентов СЛАУ;
  - $\checkmark$   $B = A^+ + A^- + D$ .
56. Выберите правильные положения:
- $\checkmark$  метод Зейделя для решения СЛАУ имеет большую область сходимости, чем метод простой итерации;
  - $\checkmark$  метод Зейделя и метод простой итерации для решения СЛАУ имеют одинаковую скорость сходимости;
  - $\checkmark$  метод Зейделя сходится к решению СЛАУ с заданной точностью быстрее метода простой итерации за счет выбора итерационного параметра;
  - $\checkmark$  метод простой итерации имеет одинаковую область сходимости с методом Зейделя, однако уступает ему по скорости сходимости.

57. Выберите правильные утверждения:

Для реализации метода Зейделя необходимо:

- $\checkmark$  вычислить матрицу, обратную к матрице коэффициентов СЛАУ;
- $\checkmark$  разложить матрицу коэффициентов СЛАУ на поддиагональную, диагональную и наддиагональную матрицы;
- $\checkmark$  преобразовать матрицу коэффициентов СЛАУ к виду с преобладающими диагональными элементами при помощи эквивалентных преобразований;
- $\checkmark$  привести СЛАУ к виду, где в левой части системы расположен вектор-столбец неизвестных.

58. Для СЛАУ  $\begin{cases} 2x - y = 1; \\ -x + 3y = 2 \end{cases}$  рассчитайте и выберите первые приближения к

решению по методу простой итерации и методу Зейделя, если  $x_0 = 2$ ,  $y_0 = 2$ :

$$\checkmark x_1 = \frac{4}{3}, y_1 = \frac{4}{3};$$

$$\checkmark x_1 = \frac{3}{2}, y_1 = \frac{7}{6};$$

$$\checkmark x_1 = \frac{4}{3}, y_1 = \frac{5}{6};$$

$$\checkmark x_1 = \frac{3}{2}, y_1 = \frac{4}{3}.$$

59. Для СЛАУ  $\begin{cases} 2x - y = 1; \\ -x + 3y = 2 \end{cases}$  рассчитайте и выберите первые приближения к

решению по методам нижней и верхней релаксации с параметрами  $\frac{1}{3}$  и  $\frac{3}{2}$ , если

$$x_0 = 0, y_0 = 0:$$

$$\checkmark x_1 = \frac{1}{6}, y_1 = \frac{13}{54};$$

$$\checkmark x_1 = \frac{1}{3}, y_1 = \frac{14}{27};$$

$$\checkmark x_1 = \frac{3}{2}, y_1 = \frac{7}{8};$$

$$\checkmark x_1 = \frac{1}{3}, y_1 = \frac{9}{7}.$$

60. Выберите правильные утверждения.

- Методы нижней и верхней релаксации для решения СЛАУ сходятся или расходятся одновременно.
- В методе верхней релаксации используется параметр, монотонно возрастающий от итерации к итерации.
- В методе нижней релаксации итерационный параметр строго меньше 1.
- Методы нижней и верхней релаксации при решении СЛАУ используются одновременно.

61. Для того, чтобы итерационный процесс решения СЛАУ

$$B \frac{x^{(k+1)} - x^{(k)}}{\tau} + Ax^{(k)} = b \text{ был сходящимся, необходимо:}$$

$$\checkmark \frac{1}{\|A\|} - \frac{\tau}{2} > 0;$$

$$\checkmark \tau > \frac{2}{\|A\|};$$

$$\checkmark \|A\| < 1;$$

$$\checkmark \|A\| < \frac{2}{\tau}.$$

62. Выберите справедливые утверждения:

- ✓ Любую СЛАУ можно привести к виду, для которого метод простой итерации будет сходиться со скоростью геометрической прогрессии.
- ✓ Для СЛАУ вида  $x = Ax + b$  метод простой итерации сходится к решению, если  $\|A\| < 1$
- ✓ Если метод простой итерации для СЛАУ вида  $x = Ax + b$  сходится, то скорость его сходимости равна скорости сходимости геометрической прогрессии со знаменателем  $\|A\|$ .
- ✓ Если СЛАУ  $Ax + b$  и  $x = A'x + \varphi$  эквивалентны, то  $\|A\| = \|A'\|$ .

63. Выберите правильные утверждения.

Корень нелинейного алгебраического уравнения  $f(x) = 0$

- ✓ совпадает с минимумом функции  $f(x)$ ;
- ✓ отделяет участок на числовой оси, на котором функция была отрицательной, от «положительного» участка;
- ✓ обращает равенство  $f(x) = 0$  в тождество  $f(x) \equiv 0$ ;
- ✓ является точкой пересечения кривой  $y = f(x)$  с осью  $Ox$ .

64. Если уравнение  $f(x) = 0$  преобразовано к виду  $x = \varphi(x)$ , то:

- ✓ последовательность  $\{x^n = \varphi(x^{n-1})\}$ ,  $n \rightarrow \infty$ , начиная с любого  $x_0$ , сходится к решению уравнения  $x = \varphi(x)$ ;
- ✓ всегда существует  $x_0$ , такое что последовательность  $\{x^n = \varphi(x^{n-1})\}$ ,  $n \rightarrow \infty$  сходится к решению  $f(x) = 0$ ;
- ✓ если последовательность  $\{x^n\}$ , где  $x^n = \varphi(x^{n-1})$  сходится, то предел последовательности – корень уравнения  $f(x) = 0$ ;
- ✓ если предела последовательности  $\{x^n = \varphi(x^{n-1})\}$ ,  $n \rightarrow \infty$  не существует, то не существует и корня уравнения  $f(x) = 0$ .

65. Какой из перечисленных итерационных процессов приводит к решению уравнения  $x^2 - 2 = 0$  на интервале  $[1, 2]$ :

- ✓  $x^{n+1} = -\left(x^n - \frac{1}{2}\right)^2 + 2\frac{1}{4}$ ;
- ✓  $x^{n+1} = \frac{2}{x^n}$ ;
- ✓  $x^{n+1} = \frac{1}{2}x^n + \frac{1}{x^n}$ ;
- ✓  $x^{n+1} = 2x^n + \frac{2}{x^n}$ .

66. Итерационная схема  $x^{n+1} = \frac{1}{2}x^n + \frac{1}{x^n}$  сходится к решению уравнения  $x^2 - 2 = 0$  на интервале  $[1, 2]$ , так как:

- ✓ функция  $y = \frac{1}{2}x + \frac{1}{x}$  на интервале  $[1, 2]$  является сжатым отображением;
  - ✓  $|\varphi'(x)| < 1$  на интервале  $[1, 2]$ ;
  - ✓  $|x^{n+1} - x^n| \rightarrow 0$  при  $n \rightarrow \infty$ ;
  - ✓  $|x^n - 2| \rightarrow 0$  при  $n \rightarrow \infty$ .
67. Из условия Липшица для функции  $\varphi$  на интервале  $[a, b]$  следует, что:
- ✓  $|\varphi(x^{n-1}) - \varphi(x^*)| < \theta|x^{n-1} - x^*|$ ,  $\theta < 1$ ,  $x^*$  – корень уравнения  $\varphi(x) - x = 0$ ;
  - ✓  $|\varphi'(x)| < 0$  на интервале  $[a, b]$ ;
  - ✓ уравнение  $\varphi(x) = 0$  имеет корень на интервале  $[a, b]$ ;
  - ✓ для решения уравнения  $x = \varphi(x)$  можно использовать итерационную схему  $x^{n+1} = \varphi(x^n)$  при  $x_0 \in [a, b]$ .
68. Скорость сходимости итерационной схемы  $x^{n+1} = \varphi(x^n)$  для решения уравнения  $x = \varphi(x)$  на интервале  $[a, b]$  определяется значением:
- ✓  $\max_{x \in [a, b]} |\varphi(x)|$ ;
  - ✓  $\min_{x \in [a, b]} |\varphi(x)|$ ;
  - ✓  $\max_{x \in [a, b]} |\varphi'(x)|$ ;
  - ✓  $\min_{x \in [a, b]} |x - \varphi(x)|$ .
69. Функция  $f(x)$  непрерывна на интервале  $[a, b]$ . Выберите правильное утверждение:
- ✓ Если  $f(a) \cdot f(b) > 0$ , то внутри интервала  $[a, b]$  не существует корня уравнения  $\varphi(x) = 0$ .
  - ✓ Если  $f(a) \cdot f(b) < 0$ , то на интервале  $[a, b]$  существует единственный корень уравнения  $\varphi(x) = 0$ .
  - ✓ Если  $f(a) \cdot f(b) = 0$ , то либо  $a$ , либо  $b$  является корнем уравнения  $\varphi(x) = 0$ .
  - ✓ Если  $f(a) \cdot f(b) < 0$ , то функция  $f(x)$  на интервале  $[a, b]$  меняет знак.
70. Для функции  $f(x)$ , заданной на интервале  $[a, b]$ , известно, что  $f(a) \cdot f(b) > 0$ . Сколько корней функции  $f(x)$ , возможно, существует на интервале  $[a, b]$ :
- ✓ один;
  - ✓ два;
  - ✓ ни одного;
  - ✓ три.

71. Выберите правильные фрагменты алгоритма метода половинного деления для отыскания корня  $x^*$  уравнения  $f(x) = 0$  на интервале  $[A, B]$ , если выполнено  $(k - 1)$  итераций и  $z_k = A_k + \frac{B_k - A_k}{2}$ :
- ✓ if  $f(z_k) \cdot f(A_k) < 0$  then  $B_{k+1} = z_k$
  - ✓ if  $f(z_k) \cdot f(A_k) > 0$  then  $B_{k+1} = B_k, A_{k+1} = z_k$
  - ✓ if  $f(z_k) \cdot f(A_k) = 0$  then  $z_k = x^*$
  - ✓ if  $f(z_k) \cdot f(A_k) < 0$  then  $B_{k+1} = z_k, A_{k+1} = A_k$
72. На интервале  $[A, B]$  выполнено четыре итерации по методу деления отрезка пополам для поиска корня уравнения  $f(x) = 0$ , т.е. найдены значения  $A_n, B_n$ . Каково значение  $|A_n - B_n|$ :
- ✓ 0,025;
  - ✓ 0,03125;
  - ✓ 0,0625;
  - ✓ 0,001525.
73. В каких случаях метод хорд не может быть использован для поиска корня уравнения  $f(x) = 0$ , где  $f(x)$  – непрерывная функция, на интервале  $[A, B]$ :
- ✓ если  $f(x)$  на интервале  $[A, B]$  вогнута;
  - ✓ если  $f(x)$  на интервале  $[A, B]$  выпукла;
  - ✓ если  $f(x)$  на интервале  $[A, B]$  имеет точку перегиба;
  - ✓ если  $f(x)$  на интервале  $[A, B]$  одного знака.
74. Функция  $f(x)$  на интервале  $[A, B]$  такова, что  $f(a) \cdot f(b) < 0$  и внутри  $[A, B]$  существует один корень уравнения  $f(x) = 0$ . Исходя из какого математического положения записано уравнение секущей, проходящей через точки  $(A, f(A)); (B, f(B))$ :  $\frac{y - f(A)}{x - A} = \frac{f(B) - f(A)}{B - A}$ .
- ✓ из теоремы Пифагора;
  - ✓ из свойств прямоугольного треугольника;
  - ✓ из свойств подобия треугольников;
  - ✓ из свойств касательной к функции в точках  $A$  и  $B$ .
75. Схема метода для поиска корня  $f(x) = 0$  на  $[A, B]$  представлена в виде:  $A_0 = A$ ;  
 $A_k = A_{k-1} + \Delta A_k$ ;  $\Delta A_k = \frac{-f(A_{k-1})(B - A_{k-1})}{f(B) - f(A_{k-1})}$ . Выберите возможные варианты окончания работы алгоритма поиска корня:
- ✓  $|\Delta A_k| < \varepsilon$ ;
  - ✓  $|f(B) - f(A_k)| < \varepsilon$ ;
  - ✓  $|B - A_k| < \varepsilon$ ;

$$\checkmark \quad |f(A_k)| < \varepsilon.$$

76. Для функции  $y = x^2 - 1$  выберите правильное значение первого приближения к корню по методу хорд на интервале  $[0, 2]$ :
- ✓ 0,6;
  - ✓ 0,5;
  - ✓ 0,55;
  - ✓ 0,45.
77. Для функции  $y = x^2 - 1$  выберите правильное значение первого приближения к корню по методу касательных на интервале  $[0, 2]$ :
- ✓ 1,0;
  - ✓ 1,75;
  - ✓ 1,25;
  - ✓ 1,5.
78. Какова длина интервала на первом шаге поиска корня функции  $y = x^2 - 1$  по методу хорд и касательных, если поиск корня начат с интервала  $[0, 2]$ :
- ✓ 0,5;
  - ✓ 1,0;
  - ✓ 0,75;
  - ✓ 1,25.
79. Кривая  $y = f(x)$  на интервале  $[A, B]$  вогнутая, т.е.  $f''(x) < 0$ ,  $x \in [A, B]$ . Что произойдет, если метод хорд и касательных начать с точки  $A$  (выбрать правильные утверждения):
- ✓ Если  $f(A) > 0$ , то касательная пересечет ось  $Ox$  за точкой  $B$ .
  - ✓ Если  $f(A) > 0 \quad \forall x \in [A, B]$ , то метод хорд применим, только когда исходной точкой является точка  $B$ .
  - ✓ Если  $f(B) < 0 \quad \forall x \in [A, B]$ , то метод обязательно отыщет корень, если начать из точки  $A$ .
  - ✓ Если  $f(A) \cdot f(B) < 0$ , то метод хорд и касательных сходится из точки, в которой функция  $f(x)$  положительна.
80. Какое максимальное количество корней на некотором интервале  $[A, B]$  может иметь функция  $f(x) = ax + e^{bx} + cx^2 + dx^3$ :
- ✓ один;
  - ✓ ни одного;
  - ✓ три;
  - ✓ два.
81. Какие из методов решения НАО не требуют задания начального приближения:
- ✓ метод касательных;
  - ✓ метод половинного деления;
  - ✓ метод секущих;
  - ✓ метод Ньютона.
82. Какой из разделов не относится к математическому программированию:
- ✓ линейное программирование;

- ✓ системное программирование;
  - ✓ выпуклое программирование;
  - ✓ квадратичное программирование.
83. Точка является граничной точкой множества  $A$ , если:
- ✓ любая окрестность этой точки содержит как элементы множества  $A$ , так и элементы дополнения к этому множеству;
  - ✓ существует окрестность, которая содержит как элементы множества  $A$ , так и элементы дополнения к этому множеству;
  - ✓ любая окрестность этой точки является непустым множеством;
  - ✓ любая окрестность этой точки содержит только элементы множества  $A$ .
84. Итерационная схема  $x = \varphi(x)$  сходится в области поиска решения, потому что:
- ✓ правая часть уравнения является линейной;
  - ✓ модуль производной  $|\varphi'(x)| < 1$  во всех точках области решения;
  - ✓ модуль функции  $|\varphi(x)| < 1$  во всех точках области решения;
  - ✓ для функции  $\varphi(x)$  выполняется условие Липшица.
85. Итерационную схему метода Ньютона решения НАУ можно записать в виде:
- ✓  $x^{k+1} = x^k + \frac{f(x^k)}{f'(x^k)}$ ;
  - ✓  $x^{k+1} = x^k - f(x^k) \cdot (f'(x^k))^{-1}$ ;
  - ✓  $x^{k+1} = x^k - f(x^k) \cdot |f'(x^k)|$ ;
  - ✓  $x^{k+1} = x^k - \frac{f(x^k)}{f'(x^k)}$ .
86. Для решения уравнения  $\ln x = 0$  методом Ньютона верна итерационная схема:
- ✓  $x^{k+1} = x^k (1 - \ln x^k)$ ;
  - ✓  $x^{k+1} = x^k - \ln x^k$ ;
  - ✓  $x^{k+1} = x^k + x^k \ln x^k$ ;
  - ✓  $x^{k+1} = x^k - \frac{\ln x^k}{x}$ .

#### ПК-4.2

Выполняет работы по созданию инструментальных средств программирования

87. Для системы уравнений  $\begin{cases} x^2 - y^2 + xy = 1; \\ x - y - xy = 0 \end{cases}$  выбрать из представленных чисел величину, соответствующую норме матрицы Якоби системы в точке  $(0, 1)$ , полученной как максимум из суммы модулей элементов строк матрицы:
- ✓ 1;
  - ✓ 2;
  - ✓ 3;
  - ✓ 4.
88. СНАУ представлена в векторной форме  $F(X) = 0$ . Выберите правильные положения:
- ✓  $F(X)$  и  $X$ -вектор представляют собой столбцы одинаковой размерности;
  - ✓ в утверждении « $F(X)$  и  $X$ -вектор представляют собой столбцы одинаковой размерности» есть ошибка, заключающаяся в том, что  $F(X)$  – вектор-строка
  - ✓ размерности векторов  $F(X)$  и  $X$  могут быть неодинаковыми;
  - ✓ правая часть уравнения  $F(X) = 0$  является вектором.
89. СНАУ  $F(X) = 0$  преобразована в СНАУ  $X = \Phi(X)$  таким образом, что обе системы имеют один и тот же корень, тогда:
- ✓ корень уравнения  $F(X) = 0$  всегда можно найти по итерационной схеме  $X^n = \Phi(X^{n-1})$ ;
  - ✓ если  $\Phi(X)$  – непрерывна, то она удовлетворяет условию Липшица;
  - ✓ условие  $\|\Phi(X') - \Phi(X'')\| < \|X' - X''\|$  является условием Липшица;
  - ✓ для выполнения условия Липшица достаточно выполнения условия  $\|\Phi'(X)\| < 1$  для всех  $X$  из области определения функции  $\Phi(X)$ .
90. Для СНАУ  $X = \Phi(X)$  известно, что  $\max_x \|\Phi'(X)\| < 1$  тогда (выберите верное):
- ✓ итерационный процесс  $X^n = \Phi(X^{n-1})$  сходится от любого начального приближения;
  - ✓ функция  $F(X)$  может как удовлетворять, так и не удовлетворять условию Липшица;
  - ✓ за параметр  $\theta$  в условии Липшица можно принять  $\|\Phi'(X)\|$ , вычисленную в любой точке  $X$  области определения функции  $\Phi(X)$ ;
  - ✓ существует такая  $X^*$ , что  $\Phi(X^*) = 0$ .
91. Метод Ньютона для СНАУ  $F(X) = 0$  записан в следующем виде:  
 $(X^{(n)})^T = (X^{(n-1)})^T - (F'(X^{(n-1)}))^{-1} \cdot F(X^{(n-1)})$ . Выберите правильные расшифровки этого соотношения:
- ✓  $X^{(n)}$  – вектор-строка приближения к решению;

- ✓  $F'(X^{(n-1)})$  – матрица, состоящая из функций  $\left(\frac{\partial f_i}{\partial x_j}\right)$ ,  $i = 1, \dots, n$ ,  $j = 1, \dots, n$ , где  $n$  – порядок СНАУ;
- ✓  $(F'(X^{(n-1)}))^{-1} \cdot F(X^{(n-1)})$  – числовой вектор приращения для определения  $(n)$ -го приближения к решению;
- ✓ Для одномерного случая  $(F'(X^{(n-1)}))^{-1}$  – функция, обратная к производной.

92. Для СНАУ  $\begin{cases} x^2 - y = 0 \\ x + y^2 = 1 \end{cases}$  выберите матрицу Якоби в точке  $(1, 1)$ :

✓  $\begin{pmatrix} 2 & -2 \\ 1 & 1 \end{pmatrix}$ ;

✓  $\begin{pmatrix} 1 & -2 \\ 2 & 1 \end{pmatrix}$ ;

✓  $\begin{pmatrix} 2 & -1 \\ 1 & 2 \end{pmatrix}$ ;

✓  $\begin{pmatrix} 2 & -2 \\ 2 & 1 \end{pmatrix}$ .

93. Для СНАУ  $\begin{cases} x^2 - y = 0 \\ x + y^2 = 1 \end{cases}$  выберите матрицу, обратную к матрице Якоби в точке

$(1, 1)$ :

✓  $\begin{pmatrix} 2 & -1 \\ -1 & 2 \end{pmatrix}$ ;

✓  $\frac{1}{3} \begin{pmatrix} 2 & 1 \\ 1 & 2 \end{pmatrix}$ ;

✓  $\frac{1}{5} \begin{pmatrix} -2 & 1 \\ -1 & 2 \end{pmatrix}$ ;

✓  $\frac{1}{5} \begin{pmatrix} 2 & 1 \\ -1 & 2 \end{pmatrix}$ .

94. Для СНАУ  $\begin{cases} x_1^2 - x_2 = 0 \\ x_1 + x_2^2 = 1 \end{cases}$  выберите правильное первое приближение к решению,

если  $X^0 = (1, 1)$ :

✓  $x^1 = (0,6; 0,8)$ ;

✓  $x^1 = (0,4; 0,6)$ ;

✓  $x^1 = (0,8; 0,6)$ ;

$$\checkmark x^1 = (0,8; -0,6).$$

95. Для СНАУ  $\begin{cases} x_1^2 - x_2 = 0 \\ x_1 + x_2^2 = 1 \end{cases}$  определите приращение  $(F'(X^{(0)}))^{-1} \cdot F(X^{(0)})$ , если

$$X^0 = (1, 1):$$

$$\checkmark \begin{pmatrix} 0,1 \\ 0,2 \end{pmatrix};$$

$$\checkmark \begin{pmatrix} 0,2 \\ 0,4 \end{pmatrix};$$

$$\checkmark \begin{pmatrix} 0,6 \\ 0,8 \end{pmatrix};$$

$$\checkmark \begin{pmatrix} 0,4 \\ 0,2 \end{pmatrix}.$$

96. Для СНАУ  $\begin{cases} x_1^2 - x_2 = 0 \\ x_1 + x_2^2 - 1 = 0 \end{cases}$  определите значение функций

$f_1(x_1^1, x_2^1); f_2(x_1^1, x_2^1)$ , где  $x_1^1, x_2^1$  – первое приближение по методу Ньютона для вычисления корня СНАУ, а  $X^0 = (1, 1)$ :

$$\checkmark (0,04; 1,16);$$

$$\checkmark (0,01; 1,06);$$

$$\checkmark (0,1; 1,1);$$

$$\checkmark (0,06; 0,96).$$

97. Выберите правильные утверждения:

- метод Ньютона сходится при любом начальном приближении;
- схема метода Ньютона – Рафсона позволяет увеличить скорость сходимости метода Ньютона;
- метод Левенберга – Марквардта имеет итерационную схему  $x^{k+1} = x^k - \lambda_k (F'(x^k))^{-1} F(x^k)$ ;
- схемы методов Ньютона и Ньютона – Рафсона имеют различные области сходимости.

98. Матрица Якоби – это:

- матрица частных производных первого порядка для вектор-функции многих переменных;
- матрица частных производных первого порядка для вектор-функции одной переменной;
- матрица частных производных первого порядка для градиента скалярной функции;
- матрица частных производных второго порядка для скалярной функции многих переменных;

99. Итерационная схема  $x = \varphi(x)$  сходится в области поиска решения, если:

- ✓ правая часть уравнения является линейной;
- ✓  $|\varphi'(x)| < 1$  во всех точках области решения;
- ✓ модуль функции  $|\varphi(x)| < 1$  во всех точках области решения;
- ✓ для функции  $\varphi(x)$  выполняется условие Липшица.

100. Наиболее эффективным методом для решения СНАУ с плохо обусловленной матрицей Якоби является:

- ✓ метод Ньютона – Рафсона;
- ✓ метод Ньютона;
- ✓ метод Левенберга – Марквардта.

101. Выберите правильные утверждения:

- ✓ метод Ньютона сходится при любом начальном приближении;
- ✓ схема метода Ньютона – Рафсона позволяет расширить область сходимости метода Ньютона;
- ✓ метод Левенберга – Марквардта имеет итерационную схему  $x^{k+1} = x^k - \lambda_k (F'(x^k))^{-1} F(x^k)$ ;
- ✓ схемы методов Ньютона и Ньютона – Рафсона совпадают при  $\lambda_k = 1$ , где  $\lambda_k$  – некоторая константа, используемая в методе Ньютона – Рафсона.

102. Метод Левенберга – Марквардта для решения СНАУ имеет следующую итерационную схему:

$$x^{(k+1)} = x^{(k)} - [F'(x^{(k)} + \lambda_k E)]^{-1} F(x^{(k)}).$$

Выберите правильные пояснения:

- ✓  $k$  – размерность СНАУ
- ✓  $\lambda_k E$  – матрица, состоящая целиком из чисел  $\lambda_k$
- ✓  $F'(x^{(k)})$  – производная от функции  $F(x)$
- ✓ При  $\lambda_k = 0$  метод совпадает с методом Ньютона

103. Метод Левенберга – Марквардта для решения СНАУ имеет следующую итерационную схему:

$$x^{(k+1)} = x^{(k)} - [F'(x^{(k)} + \lambda_k E)]^{-1} F(x^{(k)}).$$

Выберите правильные пояснения.

- ✓ Число обусловленности матрицы  $F'(x^{(k)})$  всегда больше числа обусловленности матрицы  $(F'(x^{(k)}) + \lambda_k E)$ .
- ✓ Выражение  $[F'(x^{(k)} + \lambda_k E)]^{-1} F(x^{(k)})$  представляет собой квадратную матрицу размера  $n \times n$ , где  $n$  – порядок СНАУ.
- ✓  $F'(x^{(k)})$  – числовая матрица, состоящая из значений частных производных функции  $F(x)$  в точке  $x^{(k)}$ .
- ✓ Метод Левенберга – Марквардта имеет большую область сходимости, чем метод Ньютона.

104. Найдите соответствие между методом решения СНАУ и его итерационной схемой:

- ✓  $x^{(k+1)} - x^{(k)} = -\lambda [F'(x^{(k)})]^{-1} F(x^{(k)})$  – метод Ньютона – Рафсона

- ✓  $x^{(k+1)} = x^{(k)} - \lambda [F'(x^{(k)} + \lambda_k E)]^{-1} F(x^{(k)})$  – метод Левенберга – Марквардта
- ✓  $x^{(k+1)} - x^{(k)} = -[F'(x^{(k)})]^{-1} F(x^{(k)})$  – метод Ньютона
- ✓  $x^{(k+1)} - x^{(k)} = -[(F'(x^{(k)}))^{-1} + \lambda_k E] F(x^{(k)})$  – без имени

105. Выберите, какими методами решения СНАУ  $\begin{cases} x_1^2 - x_2 = 0 \\ x_1^2 + x_2 = 2 \end{cases}$  получено  $(k+1)$ -е

приближение к решению, если  $x^{(k+1)} - x^{(k)} = -\begin{pmatrix} \frac{1}{2} & 0 \\ 0 & \frac{1}{2} \end{pmatrix} \begin{pmatrix} 0 \\ -2 \end{pmatrix}$ , а  $x^{(k)} = \begin{pmatrix} 0 \\ 0 \end{pmatrix}$ :

- ✓ методом Ньютона;
- ✓ методом Левенберга – Марквардта при  $\lambda = \frac{1}{2}$ ;
- ✓ методом Ньютона – Рафсона при  $\lambda = \frac{1}{2}$ .

106. Метод Ньютона сходится при минимизации функции за  $n$  итераций, где  $n$  – количество переменных:

- ✓ если функция линейна в области определения;
- ✓ если функция равно нулю во всех точках пространства;
- ✓ если функция постоянна в области определения;
- ✓ такая ситуация невозможна.

107. Метод Ньютона сходится при минимизации функции за  $n$  итераций, где  $n$  – количество переменных:

- ✓ если функция представляет собой квадратичную форму;
- ✓ если функция линейна относительно всех переменных;
- ✓ если функция определяет плоскость в трехмерном евклидовом пространстве;
- ✓ если функция имеет вид:  $y = kx + b$ .

108. Решение задачи интерполирования функции позволяет находить:

- ✓ аналитический вид функции, заданной таблично;
- ✓ интерполянту, значение которой в узлах интерполирования совпадают со значениями заданной функции;
- ✓ значения функции, заданной в виде таблицы в точках, не совпадающих с таблично заданными значениями аргумента;
- ✓ коэффициенты интерполирующего полинома.

109. Узлы интерполяции – это:

- ✓ множество значений аргумента табличной функции;
- ✓ точки совпадений значения значений заданной функции и интерполянты;
- ✓ множество решений уравнения  $f(x) - \varphi(x) = 0$ , где  $f(x)$  – заданная функция;  $\varphi(x)$  – интерполянта;
- ✓ множество точек на плоскости, через которые проходит заданная функция

110. Интерполянта  $\varphi(x)$  заданной функции  $f(x)$  – это:

- ✓ линейная комбинация линейно-независимых функций;
  - ✓ функция, заданная аналитически и совпадающая с табличной в узлах интерполяции;
  - ✓ функция, пересекающаяся с заданной табличной во всех точках ее определения;
- ✓ функция, для которой  $\sum_{i=1}^n (\varphi(x_i) - f(x_i))^2 = 0$ .

111. Если  $\varphi(x) = \sum_{k=0}^n C_k \Phi_k(x)$  – интерполянта функции  $f(x)$ , заданной точками  $(x_i, y_i)$ , то:

- ✓ неизвестные функции  $\Phi_k(x)$  можно найти из СНАУ  $y_i = \sum_{k=0}^n C_k \Phi_k(x_i)$ ;
- ✓  $C_k$  – система линейно независимых векторов;
- ✓ каждая функция  $\Phi_k(x)$  – полином степени  $k$ ;
- ✓  $\Phi_k(x)$  – система заданных линейно независимых функций.

112. Для функции  $f(x)$ ,  $x \in [a, b]$ , заданной таблично в узлах  $(x_i, y_i)$ , найдены две интерполянты: на основе системы степенных функций  $\varphi(x)$  и на основе системы тригонометрических функций  $\omega(x)$ . Выберите правильные положения:

- ✓  $\forall x \in [a, b] \quad f(x) = \varphi(x) = \omega(x)$ ;
- ✓  $\exists x \in [a, b] \quad f(x) = \varphi(x) = \omega(x)$ ;
- ✓  $\{x_i\}$  – множество корней функции  $\nu(x) = \varphi(x) - \omega(x)$ ;
- ✓ если  $\varphi(x) = \sum_{k=0}^n C_k x^k$ , то  $\omega(x) = \sum_{k=0}^n C_k (\cos kx + \sin kx)$ .

113. СЛАУ для определения интерполяционного полинома записана в виде

$$\sum_{k=0}^n C_k x_j^k = y_j, \quad j = 0, K, n. \text{ Выберите правильные утверждения:}$$

- ✓ эта система всегда имеет решение;
- ✓ определитель матрицы коэффициентов при любых значениях  $x_j$ , таких что  $x_j \neq x_i$  при  $i \neq j$  не равен 0;
- ✓ ни один из  $C_k$ ,  $k = 0, K, n$  не может быть равным 0;
- ✓ один из столбцов определителя Вандермонда состоит только из из компонент, равных единице.

114. Интерполяционный полином для интерполирования табличной функции, значения которой известны в  $(n + 1)$ -й точке:

- ✓ определяется единственным образом;
  - ✓ всегда существует независимо от системы узлов интерполяции  $(x_i, y_i)$ ;
  - ✓ имеет степень меньшую, либо равную  $(n + 1)$ ;
- ✓ содержит в своей структуре  $(n + 1)$  коэффициент.

115. Интерполяционный полином Лагранжа:

- ✓ представляет собой дробно-рациональную функцию;

✓ имеет вид  $\sum_{k=0}^n y_k \cdot \prod_{\substack{i=0 \\ i \neq k}}^n \frac{(x - x_i)}{(x_k - x_i)}$ ;

- ✓ определен только на интервале интерполирования;  
 ✓ является полиномом степени  $n$  и вида  $d_0 + d_1x + d_2x^2 + \dots + d_nx^n$ , где  $d_i \geq 0$ ,  $i = 1, 2, \dots, n$ .

116. Для оценки точности полиномиального приближения функции  $f(x)$  в некоторой точке  $x$  полиномом Лагранжа степени  $n$  необходимо:

- ✓ построить полином Лагранжа степени  $n$ ;  
 ✓ оценить максимальное значение производной функции  $f(x)$  порядка  $(n + 1)$ ;  
 ✓ вычислить приближенное значение  $f(x)$  при помощи полинома Лагранжа;  
 ✓ знать узлы интерполирования.

117. Определить коэффициент при старшей степени переменной  $x$  полинома Лагранжа по следующей таблице:

$i$	0	1
$x_i$	1	2
$y_i$	0,5	1

- ✓ 2;  
 ✓ 1,5;  
 ✓ 1;  
 ✓ 0,5.

118. Построить полином Лагранжа и определить приближенное значение функции в точке  $x = 1,5$  для функции, заданной следующей таблицей:

$i$	0	1
$x_i$	1	2
$y_i$	0,5	1

- ✓ 1,25;  
 ✓ 0,75;  
 ✓ 1,5;  
 ✓ 0,25.

119. Определить значение коэффициента при  $x^0$  интерполяционного полинома Лагранжа для следующей таблично заданной функции:

$i$	0	1
$x_i$	1	2
$y_i$	0,5	1

- ✓ 0,5;  
 ✓ 1;  
 ✓ 0;  
 ✓ 0,25.

120. Выберите выражения, которые являются слагаемыми в интерполяционном полиноме Ньютона:

- ✓  $\frac{\Delta y_0}{h \cdot 1!} (x - x_0)$ ;  
 ✓  $\frac{\Delta^2 y_1}{h^2 \cdot 2!} (x - x_0)(x - x_1)$ ;

- ✓  $\frac{\Delta^n y_n}{h^n \cdot n!} (x - x_0) \dots (x - x_n);$
- ✓  $\frac{\Delta^3 y_0}{h^3 \cdot 3!} (x - x_0)(x - x_1)(x - x_2).$

121. Выберите правильные положения из нижеприведенных.

- ✓ Для построения интерполяционного полинома Ньютона порядка  $n$  необходимо вычислить все разделенные разности до порядка  $(n + 1)$  включительно.
- ✓ Величина  $h$  в записи интерполяционного полинома Ньютона равна расстоянию от точки  $x_1$  до точки  $x_0$ , где  $x_1$  и  $x_0$  – узлы интерполяции.
- ✓ Интерполяционные полиномы Лагранжа и Ньютона, построенные интерполирования некоторой табличной функции, представляют собой один и тот же полином.
- ✓ Неразделенные разности используются для записи полинома Ньютона только тогда, когда задан шаг интерполяции табличной функции.

122. Вычислить  $\frac{\Delta^2 y_0}{h^2 \cdot 2!}$  для следующей табличной функции:

$i$	0	1	2
$x_i$	1	2	3
$y_i$	0,5	1	1,5

- ✓ 1;
- ✓ 0,5;
- ✓ 0;
- ✓ 2.

123. Вычислить  $\Delta y_0^1 + \Delta y_1^1$  для следующей табличной функции:

$i$	0	1	2
$x_i$	1	2	3
$y_i$	0,5	1	1,5

- ✓ 0;
- ✓ 1;
- ✓ 2;
- ✓ 3.

124. Записать полином Ньютона и вычислить приближенное значение в точке  $x = 2,5$  функции, заданной таблично:

$i$	0	1	2
$x_i$	1	2	3
$y_i$	0,5	1	1,5

- ✓ 1,75;
- ✓ 1,5;
- ✓ 1,25;
- ✓ 1.

125. Записать полином Ньютона для функции, заданной таблично:

$i$	0	1	2
$x_i$	1	2	3
$y_i$	0,5	1	1,5

- ✓  $P(x) = 0,5 + \frac{1}{1!}(x-1) + \frac{0,5}{2!}(x-1)(x-2);$

- ✓  $P(x) = 0,5 + \frac{0,5}{2!}(x-1);$
- ✓  $P(x) = x - 0,5;$
- ✓  $P(x) = \frac{1}{2}x.$

126. Выберите правильные условия, необходимые для построения кубического полинома для сплайн-интерполяции в точке  $x_i$ ,  $i = 1, K, n$ :

- ✓  $P(x_i) = y_i;$
- ✓  $\lim_{\substack{x \rightarrow x_i \\ x_{i-1} < x < x_i}} P'(x) = \lim_{\substack{x \rightarrow x_i \\ x_{i-1} > x > x_i}} P'(x);$
- ✓  $\frac{d^2 P}{dx^2}(x_i - 0) = \frac{d^2 P}{dx^2}(x_i + 0);$
- ✓  $P''(x_i) = P''(x_{i+1}).$

127. Заданы точки интерполяции  $x_i$ ,  $i = 1, K, n$ . Выберите правильные положения:

- ✓ Для кубической сплайн-интерполяции табличной функции, заданной в точках  $x_i$ , необходимо построить множество кубических полиномов, проходящих через каждые четыре соседние точки.
- ✓ Кубический интерполирующий полином для сплайн-интерполяции определен на всем интервале интерполяции и обладает свойством  $P(x_i) = y_i$ , где  $(x_i, y_i)$  – узлы интерполяции.
- ✓ Метод сплайн-интерполяции предполагает построение кубического полинома на каждом из интервалов  $[x_i, x_{i+1}]$ .
- ✓ Коэффициенты каждого кубического полинома при сплайн-интерполяции определяются из условия совпадения соседних полиномов и их производных до второго порядка включительно.

128. При аппроксимации функций решается задача:

- ✓ построения функции, заданной аналитически и проходящей через те же точки, что и таблично заданная аппроксимируемая функция.
- ✓ приближения заданной табличной функции некоторой функцией из выбранного класса по методу наименьших квадратов;
- ✓ определения коэффициентов функции выбранного типа, заданной аналитически из условия минимума среднеквадратического отклонения;
- ✓ построения алгоритма расчета значений табличной функции в точках, не совпадающих с узлами интерполяции.

129. При аппроксимации табличной функции многочленом степени  $m$ :

- ✓ значения многочлена при значениях аргумента, равных табличным, обязательно совпадают со значениями табличной функции;
- ✓ степень многочлена определяется количеством точек, в которых задана табличная функция;
- ✓ его коэффициенты представляют собой вектор решения задачи минимизации среднеквадратического отклонения многочлена от известной функции, заданной таблично;
- ✓ его коэффициенты являются решением СЛАУ, называемой нормальной.

130. Выберите правильно записанный  $k$ -й компонент вектора-столбца нормальной системы, возникающей при решении задачи аппроксимации функции по  $n$  точкам:

✓  $\sum_{j=0}^n y_j^k x_j$ ;

✓  $\sum_{j=0}^n y_j^k x_j^k$ ;

✓  $\sum_{j=0}^n x_j^k$ ;

✓  $\sum_{j=0}^n x_j^k y_j$ .

131.  $k$ -е уравнение нормальной СЛАУ для решения задачи полиномиальной аппроксимации

$$a_0 \sum_{j=0}^n x_j^k + a_1 \sum_{j=0}^n x_j^{k+1} + \dots + a_m \sum_{j=0}^n x_j^{k+m} = \sum_{j=0}^n y_j x_j^k$$

получается из соотношения:

✓  $a_0 + a_1 x_k + a_2 x_k^2 + \dots + a_m x_k^m - y_k = 0$ ;

✓  $\min_{a_k} \sum_{j=0}^n (a_0 + a_1 x_j + a_2 x_j^2 + \dots + a_m x_j^m - y_j)^2$ ;

✓  $\frac{\partial \left[ \sum_{j=0}^n (a_0 + a_1 x_j + a_2 x_j^2 + \dots + a_m x_j^m - y_j)^2 \right]}{\partial x_k}$ ;

✓  $\frac{\partial \left[ \sum_{j=0}^n (a_0 + a_1 x_j + a_2 x_j^2 + \dots + a_m x_j^m - y_j)^2 \right]}{\partial a_k}$ .

132. Для решения задачи аппроксимации выберите правильное уравнение  $\frac{\partial S}{\partial a_1} = 0$ ,

если аппроксимирующей функцией является полином 3-й степени, а исходная функция задана следующей таблицей:

$j$	0	1	2
$x_j$	1	2	3
$y_j$	1	4	9

✓  $2a_0 + 4a_1 + 6a_2 = 6$ ;

✓  $3a_0 + 6a_1 + 14a_2 = 14$ ;

✓  $6a_0 + 14a_1 + 32a_2 = 32$ ;

✓  $8a_0 + 16a_1 + 34a_2 = 36$ .

133. Для решения задачи аппроксимации выберите правильное уравнение  $\frac{\partial S}{\partial a_2} = 0$ ,

если аппроксимирующей функцией является полином 3-й степени, а исходная функция задана следующей таблицей:

$j$	0	1	2
$x_j$	1	2	3
$y_j$	1	4	9

- ✓  $3a_0 + 6a_1 + 14a_2 = 14$ ;
- ✓  $5a_0 + 10a_1 + 20a_2 = 20$ ;
- ✓  $6a_0 + 14a_1 + 32a_2 = 36$ ;
- ✓  $16a_0 + 32a_1 + 44a_2 = 56$ .

134. Для решения задачи аппроксимации выберите правильное уравнение  $\frac{\partial S}{\partial a_3} = 0$ ,

если аппроксимирующей функцией является полином 3-й степени, а исходная функция задана следующей таблицей:

$j$	0	1	2
$x_j$	1	2	3
$y_j$	1	4	9

- ✓  $6a_0 + 14a_1 + 36a_2 = 36$ ;
- ✓  $12a_0 + 14a_1 + 28a_2 = 28$ ;
- ✓  $14a_0 + 36a_1 + 98a_2 = 98$ ;
- ✓  $7a_0 + 18a_1 + 49a_2 = 49$ .

135. Выберите два уравнения для вычисления коэффициентов  $A$  и  $B$  аппроксимирующей функции  $y = Ae^{Bx}$  по методу наименьших квадратов, если исходная функция задана следующей таблицей:

$j$	0	1	2
$x_j$	1	2	3
$y_j$	1	4	9

- ✓  $Ae^B - 1 + (Ae^{2B} - 1)e^B + (Ae^{3B} - 1)e^{2B} = 0$ ;
- ✓  $(Ae^B - 1) + 2(Ae^{2B} - 1)e^B + 3(Ae^{3B} - 1)e^{2B} = 0$ ;
- ✓  $2(Ae^B - 1) + 6(Ae^{2B} - 1)e^{2B} + 9(Ae^{3B} - 1)e^{3B} = 0$ ;
- ✓  $Ae^B - 1 + (2Ae^{2B} - 1)e^{2B} + (3Ae^{3B} - 1)e^{3B} = 0$ .

136. Для оценки параметров аппроксимирующей линейной эмпирической формулы, построенной по экспериментальным данным, необходимо вычислить:

- ✓ узлы аппроксимации;
- ✓ коэффициенты линейной модели;
- ✓ дисперсию случайной величины;
- ✓ взвешенную сумму квадратов.

137. Выбор эмпирической линейной модели, построенной по экспериментальным данным, адекватен реальной зависимости, если:

- ✓ отношение меры рассеивания  $S_l^2$ , вызванного случайной ошибкой к взвешенной сумме квадратов  $S_r^2$  больше либо равно значению критерия Фишера  $F_{1-\alpha}$ , где  $\alpha$  – уровень значимости;
- ✓  $\frac{S_l^2}{S_r^2} \geq \frac{1}{F_{1-\alpha}}$ , где  $\alpha$  – уровень значимости;
- ✓ – модель записана в виде  $y = a + b(x - \bar{x})$ , где  $\bar{x}$  – среднее,  $a$  и  $b$  – коэффициенты линейной модели;
- ✓ уровень значимости выбран таким образом, чтобы выполнялось соотношение  $\frac{S_r^2}{S_l^2} \geq F_{1-\alpha}$ , где  $\alpha$  – уровень значимости.

138. Решение задачи среднеквадратичной аппроксимации в метрическом пространстве позволяет:

- ✓ найти коэффициенты аппроксимирующей функции, заданной в виде линейной комбинации ортогональных функций;
- ✓ построить систему ортонормированных функций для аппроксимации заданной;
- ✓ минимизировать норму разности между заданной функцией и линейной комбинацией системы аппроксимирующих функций;
- ✓ сконструировать функцию из системы заданных, являющуюся наилучшим приближением к аппроксимируемой функции.

139. Среднеквадратичное отклонение функции  $f(x)$  от функции  $\varphi(x)$  на интервале  $[a, b]$ ,  $x_i \in [a, b]$ ,  $i = 1, 2, \dots, n$ , есть функционал:

- ✓  $I = \int_a^b (f(x) - \varphi(x))^2 dx$ ;
- ✓  $S = \sum_{i=1}^n (f(x) - \varphi(x))^2$ ;
- ✓  $Q = \sqrt{\sum_{i=1}^n (f(x) - \varphi(x))^2}$ ;
- ✓  $R = \sum_{i=1}^n \int_{x_i}^{x_{i+1}} (f(t) - \varphi(t))^2 dt$ .

140. Дано множество точек  $(x_j, y_j)$ ,  $j = 1, 2, \dots, n$ :  $f(x_j) = y_j$ ,

$\varphi(x) = a_0 + a_1x + \dots + a_mx^m$  – аппроксимирующий полином для функции  $f(x)$ .

Если  $m = n - 1$ , то задача аппроксимации:

- ✓ не имеет решения;
- ✓ имеет единственное решение;
- ✓ имеет множество решений;
- ✓ является задачей интерполяции.

141. Метод наименьших квадратов позволяет:

- ✓ определить коэффициенты аппроксимации функции полиномом;
  - ✓ свести задачу аппроксимации к задаче интерполяции;
  - ✓ получить СЛАУ для определения интерполяционного полинома;
  - ✓ определить экстремумы аппроксимирующих многочленов.
142. При определении коэффициентов аппроксимации функции всегда решается:
- ✓ система нелинейных алгебраических уравнений;
  - ✓ система линейных алгебраических уравнений;
  - ✓ СЛАУ или СНАУ в зависимости от вида аппроксимирующей функции;
  - ✓ система линейных дифференциальных уравнений.
143. Нормальная система уравнений для определения коэффициентов аппроксимирующего полинома является:
- ✓ однородной;
  - ✓ недоопределенной;
  - ✓ однозначно разрешимой;
  - ✓ плохообусловленной.
144. Заданную табличную функцию можно аппроксимировать:
- ✓ линейной функцией;
  - ✓ полиномом произвольной степени;
  - ✓ дробно-рациональной функцией;
  - ✓ многоэкстремальной функцией.
145. Для оценки параметров эмпирической функции необходимо знать:
- ✓ число наблюдений;
  - ✓ условия наблюдений;
  - ✓ меру рассеивания, вызванного случайной ошибкой;
  - ✓ дисперсию случайной величины.
146. Задачи аппроксимации и интерполяции различаются между собой:
- ✓ постановкой задачи о приближении табличной функции;
  - ✓ методами построения аппроксимирующих функций;
  - ✓ полиномиальным приближением заданной функции;
  - ✓ условиями существования решения задачи.
147. Задача численного интегрирования:
- ✓ является некорректной;
  - ✓ имеет единственное решение;
  - устойчива к ошибкам в начальных данных;
  - ✓ не ограничена по точности решения.
148. Для задачи численного интегрирования можно:
- ✓ задавать сетку на интервале интегрирования;
  - ✓ вычислять сетку на интервале интегрирования;
  - ✓ задавать весовые коэффициенты для формулы численного интегрирования;
  - ✓ вычислять весовые коэффициенты для формулы численного интегрирования.
149. В основу методов численного интегрирования положен:
- ✓ принцип получения точного решения для полиномиальных подынтегральных функций;
  - ✓ метод Зейделя решения СЛАУ;
  - ✓ принцип равномерного распределения точек сетки интегрирования;
  - ✓ способ вычисления интеграла по частям.
150. Для вычисления определенного интеграла численным методом необходимо:

- ✓ при помощи замены переменных привести интеграл к стандартному виду;
- ✓ на интервале интегрирования  $[a, b]$  задать дискретное множество точек, называемое сеткой;
- ✓ определить значения коэффициентов  $C_k, k = 0, K, N$ , такие чтобы
 
$$\left( \sum_{k=0}^N C_k f(x_k) - \int_a^b f(x) dx \right)^2 \rightarrow \min_{C_k};$$
- ✓ воспользоваться одним из численных методов в системе MathCAD.

151. Выберите правильные утверждения.

- ✓ Любой определенный интеграл  $\int_a^b f(x) dx$  привести к виду  $k \int_0^1 \bar{f}(s) ds$  таким образом, что численные значения этих интегралов одинаковы.
- ✓ Общая квадратурная формула для вычисления определенного интеграла имеет вид:  $\int_a^b f(x) dx = \sum_{k=0}^n C_k f(x_k)$ .
- ✓ Шаблон квадратурной формулы – это множество точек  $0 \leq S_0 < S_1 < K < S_m \leq 1$ , таких что  $S_i - S_{i-1} = h$ .
- ✓ Задача численного интегрирования не является устойчивой к ошибкам, вносимым в подынтегральную функцию.

152. Выберите правильные положения.

- ✓ Для построения квадратурной формулы необходимо: а) задать шаблон квадратурной формулы; б) определить каким-либо методом весовые коэффициенты формулы.
- ✓ Если формула интегрирования является точной для всех степенных функций до степени  $n$ , то она будет точной для любого полинома степени  $\leq n$ .
- ✓ Для определения весов квадратурной формулы необходимо решить СНАУ  $\sum_{i=0}^m P_i S_i^j = \frac{1}{j+1}$  относительно неизвестных  $S_i$ .
- ✓ Система уравнений для определения коэффициентов квадратурной формулы имеет единственное решение.

153. Квадратурная формула задана в виде соотношения:

$$\int_a^b f(x) dx = \sum_{i=1}^N f(x_{i-1} + 0,5h) \cdot h. \text{ Выберите правильное утверждение:}$$

- ✓ Эта формула соответствует методу трапеций.
- ✓ Шаблон формулы содержит один узел.
- ✓ В этой формуле  $x_i = x_{i-1} + 0,5h$ .
- ✓ По данной формуле  $\int_a^b f(x) dx$  вычисляется, как сумма площадей под кусочно-линейной функцией, аппроксимирующей функцию  $f(x)$ .

154. Квадратурная формула задана в виде соотношения:

$$\int_a^b f(x)dx = \sum_{i=1}^N \frac{f(x_{i-1}) + f(x_{i-1} + h)}{2} h. \text{ Выберите правильное утверждение:}$$

- ✓ Данная формула использует равномерный шаблон на интервале  $[0, 1]$ .
- ✓ Точки шаблона совпадают с крайними точками интервала  $[a, b]$ .
- ✓ Каждое слагаемое формулы соответствует площади прямоугольника с высотой  $f(x_i)$  и площадью основания  $x_i - x_{i-1}$ .
- ✓ Это формула трапеций.

155. Из нижеприведенных квадратурных формул выберите те, которые соответствуют методу трапеций:

- ✓  $I_N = \frac{h}{2} f(x_0) + \sum_{i=2}^N hf(x_{i-1}) + \frac{h}{2} f(x_N);$
- ✓  $I_N = hf(x_0 + 0,5h) + \sum_{i=2}^{N-1} hf(x_{i-1} + 0,5h) + hf(x_{N-1} + 0,5h);$
- ✓  $I_N = \sum_{i=1}^N 0,5hf(x_{i-1}) + \sum_{i=1}^N 0,5hf(x_{i-1} + h);$
- ✓  $I_N = h \left( f(x_0) + 2 \sum_{i=1}^{N-1} f(x_i) + f(x_N) \right).$

156. Система уравнений для определения коэффициентов квадратурной формулы

$$\begin{cases} P_0 + P_1 + P_2 = 1; \\ 0 \cdot P_0 + 0,5 \cdot P_1 + P_2 = 0,5; \\ 0 \cdot P_0 + 0,25 \cdot P_1 + P_2 = \frac{1}{3} \end{cases}$$

соответствует методу:

- ✓ шаблон которого содержит три узла;
- ✓ трапеций;
- ✓ точки шаблона которого равноотстоят друг от друга;
- ✓ Симпсона.

157. в формуле Симпсона

$$I_N = \frac{1}{6} h \sum_{i=1}^N \left( f(x_{i-1}) + 4f\left(x_{i-1} + \frac{1}{2}h\right) + f(x_{i-1} + h) \right):$$

- ✓  $x_0 = a, x_N = b;$
- ✓ используется параболическая аппроксимация;
- ✓ расстояние между точками шаблона равно  $0,5;$
- ✓ использованы значения трех коэффициентов квадратурной формулы.

158. Выберите правильные утверждения:

- ✓ Метод построения квадратурной формулы Котеса использует тот же принцип, что и метод построения формулы Симпсона – требование вычисления точных значений интегралов при интегрировании полиномов.

- ✓ Для построения формулы Котеса необходимо знать интерполяционные коэффициенты Лагранжа.
- ✓ Шаблон для формулы Котеса должен совпадать с точками интерполяции подынтегральной функции по методу Лагранжа.
- ✓ При построении формулы Котеса можно использовать только четырехточечный шаблон.

159. Выберите правильное положение. При использовании формулы Котеса для вычисления определенного интеграла используются интерполяционные полиномы 2-й степени. В этом случае:

- ✓ вычисляются три коэффициента квадратурной формулы

$$\int_0^1 f(s) ds = \sum_{k=0}^m P_k f(s_k);$$

- ✓ шаблон квадратурной формулы содержит две точки;
- ✓ необходимо вычислить четыре интерполяционных коэффициента Лагранжа;
- ✓ значение определенного интеграла  $\int_0^1 f(s) ds$  вычисляется по формуле

$$I_2 = \sum_{k=0}^2 f(s_k) \int_0^1 L_k^2(s) ds.$$

160. Выберите правильные положения:

- ✓ Общий вид квадратурной формулы Чебышева  $I_N = \frac{1}{N} \sum_{i=1}^m f(x_i)$ , где  $N$  – количество точек сетки,  $m$  – степень интерполяционного полинома.
- ✓ Система уравнений для определения точек разбиения интервала интегрирования в формуле Чебышева:  $\sum_{i=1}^N x_i^m = \frac{N}{m+1}$ .
- ✓ В формуле Чебышева весовые коэффициенты квадратурной формулы вычисляются по уравнению  $P_m = \frac{1}{m}$ ,  $m = 1, 2, \dots, N$ .
- ✓ Для использования формулы Чебышева необходимо предварительно задать шаблон  $s_k$ :  $0 \leq s_0 < s_1 < \dots < s_N \leq 1$ .

161. Выберите правильные положения:

- ✓ Для вычисления весовых коэффициентов квадратурной формулы Гаусса необходимо решать систему линейных уравнений с определителем матрицы коэффициентов Вандермонда.
- ✓ При использовании формулы Гаусса весовые коэффициенты и узлы шаблона находятся из одной и той же системы нелинейных алгебраических уравнений.
- ✓ Для отыскания двухточечного шаблона квадратурной формулы Гаусса требуется решить два нелинейных алгебраических уравнения.
- ✓ Квадратурную формулу Гаусса нельзя применять при интегрировании функции, значение которой может быть получено только в узлах равномерной сетки.

162. Выберите правильные утверждения:

- ✓ Точность квадратурной формулы всегда определяется только количеством точек шаблона.

- ✓ Точность квадратурной формулы трапеции выше, чем формулы прямоугольников и ниже, чем формулы Симпсона.
- ✓ Точность квадратурной формулы Гаусса не может быть ниже точности формулы Чебышева при одинаковом количестве точек шаблона.
- ✓ Погрешность квадратурной формулы не зависит от значений подынтегральной функции, но зависит от максимума скорости изменения первой производной на интервале интегрирования.

163. Шаблон квадратурной формулы содержит три узла:  $s_0 = 0$ ;  $s_1 = \frac{1}{2}$ ;  $s_2 = 1$ .

Выберите первый и третий (в любой последовательности) столбцы матрицы коэффициентов СЛАУ для определения весов квадратурной формулы:

$$\begin{pmatrix} 0,5 \\ 0,5 \\ 0,5 \end{pmatrix}; \quad \begin{pmatrix} 0 \\ 0,25 \\ 1 \end{pmatrix}; \quad \begin{pmatrix} 1 \\ 1 \\ 1 \end{pmatrix}; \quad \begin{pmatrix} 1 \\ 0 \\ 0 \end{pmatrix}.$$

164. Шаблон квадратурной формулы содержит два узла:  $s_0 = 0$ ;  $s_1 = 1$ . Определите весовые коэффициенты  $P_1, P_2$  квадратурной формулы:

- ✓  $P_1 = 1, P_2 = 0$ ;
- ✓  $P_1 = 0,5; P_2 = 1,5$ ;
- ✓  $P_1 = 0, P_2 = 1$ ;
- ✓  $P_1 = 0,5; P_2 = 0,5$ .

165. Шаблон квадратурной формулы прямоугольников содержит один узел. Какие значения можно выбрать в качестве координаты этого узла:

- ✓  $s_0 = 0$ ;
- ✓  $s_0 = \frac{1}{2}$ ;
- ✓  $s_0 = \frac{1}{4}$ ;
- ✓  $s_0 = 1$ .

166. При решении задачи численного интегрирования возможны следующие действия:

- ✓ задание шаблона квадратурной формулы;
- ✓ вычисление шаблона квадратурной формулы;
- ✓ задание весовых коэффициентов квадратурной формулы;
- ✓ вычисление весовых коэффициентов квадратурной формулы.

167. Производные функции  $f(x)$  в заданной точке  $x_0$ , вычисленные аналитически и численно, в точности совпадают, если:

- ✓ для всех  $x$  из области определения функции значение  $f(x)$ 

$$\frac{f(x) - f(x_0)}{x - x_0} = \text{const};$$
- ✓ функция  $f(x) = kx + b$ , где  $k, b$  – константы;

- ✓  $f(x)$  – нелинейная, непрерывная и дифференцируемая функция в области определения
- ✓ функция  $f'(x)$  – постоянная в области определения.

168. Численную производную функции в заданной точке  $x_0$  можно вычислить при помощи:

- ✓ разложения ее в ряд Тейлора;
- ✓ путем дифференцирования интерполяционного Ньютона в точке  $x_0$ ;
- ✓ посредством геометрических построений и измерений;
- ✓ как предел отношения приращения функции к приращению аргумента;

169. Выберите значения первой и второй производной функции, заданной нижеследующей таблицей, в точке  $x = 0,7$ , по формуле дифференцирования, использующей три узла.

$x$	0,5	0,7	0,9
$y$	0,25	0,5	0,8

- ✓  $-1,4475$ ;
- ✓  $2,1025$ ;
- ✓  $0,3125$ ;
- ✓  $-1,5625$ .

170. Для задачи Коши  $\frac{du}{dt} = F(t, u)$ ,  $u(0) = u_0$  известно, что она имеет единственное решение. Выберите условия, входящие в совокупность достаточных условий для этого утверждения:

- ✓  $F(t, u)$  дифференцируема в прямоугольнике

$$P = \{t : 0 \leq t \leq T, \quad u : |u - u_0| < V\};$$

- ✓  $F(t, u)$  непрерывна в прямоугольнике

$$P = \{t : 0 \leq t \leq T, \quad u : |u - u_0| < V\};$$

- ✓  $|F(t, u_1) - F(t, u_2)| \leq k|u_1 - u_2|$ ,  $u_1, u_2 \in P$ ;

- ✓  $|F(t_1, u) - F(t_2, u)| \leq r|t_1 - t_2|$ ,  $t_1, t_2 \in P$ .

171. Для построения дискретного аналога дифференциального уравнения

$$\frac{du}{dt} = F(t, u), \quad 0 \leq t \leq T, \quad U \leq u \leq V$$
 задается множество точек, называемых

сеткой. Выберите правильные определения сетки:

- ✓  $\bar{W}_V = \{u_n = vn; \quad n = 0, 1, K\}$ .

- ✓ Разбиение интервала  $[0, T]$  точками  $t_k$ , произвольно расположенными в этом интервале.

- ✓ Множество точек  $t_k \in [0, T]$ ,  $k = 0, 1, K, N$ ,  $t_0 = 0$ ,  $t_N = T$ , равноотстоящих друг от друга.

- ✓ Множество точек  $\bar{\omega} = \{t_k = \tau k, \quad k = 0, 1, K, N, \quad t_N = T\}$ .

172. Разностный аналог дифференциального уравнения  $\frac{du}{dt} = F(t, u)$  записан в

виде  $\frac{u_{n+1} - u_n}{\tau} = F(t_n, u_n)$ ,  $n = 0, 1, K$ . Выберите правильные пояснения:

- ✓  $t_n$  – точки равномерного разбиения интервала  $[0, T]$  определения переменной  $t \in [0, T]$ ;
- ✓  $u_n$  – известные значения функции  $u(t)$  в точках  $t_n$ , т.е.  $u_n = u(t_n)$ ;
- ✓  $\tau$  – параметр сетки;
- ✓  $\{u_k\}$ ,  $k = 0, 1, K$ ,  $N$  – вектор неизвестных системы  $u_{n+1} = u_n + \tau F(t_n, u_n)$  алгебраических уравнений.

173. Выберите правильные определения и понятия, связанные с представлением

дифференциального уравнения  $\frac{du}{dt} = F(t, u)$ ,  $u(0) = u_0$  в дискретной форме

$u_{n+1} = u_n + \tau F(t_n, u_n)$ ,  $u(0) = u_0$  :

- ✓ Такой метод называется методом Рунге – Кутты.
- ✓ Этот метод позволяет определить все неизвестные значения  $u_n$  не прибегая к решению СЛАУ специальными методами.
- ✓ Такой способ решения дифференциального уравнения называется явной схемой.
- ✓ Этот метод дает возможность оценки ошибки итерационного процесса на  $(n + 1)$ -й итерации по формуле  $u_{n+1} - u_n = \tau F(t_n, u_n)$ .

174. Метод Эйлера для решения дифференциального уравнения

$\frac{du}{dt} = F(t, u)$ ,  $u(0) = 0$  :

- ✓ является явным;
- ✓ имеет порядок аппроксимации  $O(\tau^2)$ ;
- ✓ имеет порядок точности  $O(\tau)$ ;
- ✓ при  $\tau \rightarrow 0$ , где  $\tau$  – параметр сетки, обеспечивает сходимость приближенного решения к точному со скоростью  $O(\tau^2)$ .

175. При определении порядка аппроксимации и порядка точности метода Эйлера

для решения дифференциального уравнения  $\frac{du}{dt} = F(t, u)$ ,  $u(0) = u_0$

используется:

- ✓ разложение функции  $u$  в точке  $t_n$  по степеням параметра сетки в ряд Тейлора до второго порядка малости;
- ✓ разложение функции  $F(t, u(t))$  в точке  $t_n$  до второго порядка малости;
- ✓ подстановка точных значений функции  $u(t)$  в дискретное уравнение;
- ✓ подстановка дискретных значений  $u_n$ ,  $n = 0, 1, K$  в точное уравнение.

176. Выполнить две итерации по схеме Эйлера для решения задачи Коши  $\frac{du}{dt} = u$ ,  $u(0) = 1$ , если  $0 \leq t \leq 1$ ,  $\overline{\omega}_\tau = \left\{ t_n = \frac{1}{10}n; n = 0, 1, K \right\}$ . Выбрать из заданных чисел  $u_2$  – численное решение в точке  $t_2$  и значение дискретного аналога производной в точке  $t_2$ :

- ✓ 1,11;
- ✓ 1,1;
- ✓ 1,01;
- ✓ 1,21.

177. Анализируя численную последовательность приближенного решения задачи Коши  $\frac{du}{dt} = u$ ,  $u(0) = 1$  по методу Эйлера с заданной сеткой  $\overline{\omega}_\tau = \left\{ t_n = \frac{1}{10}n; n = 0, 1, K \right\}$ , определить, является ли последовательность значений приближенного решения  $\{u_n\}$ ,  $n = 0, 1, K$

- ✓ возрастающей;
- ✓ убывающей;
- ✓ арифметической прогрессией;
- ✓ геометрической прогрессией.

178. Выполнить две итерации по схеме Эйлера для решения задачи Коши  $\frac{du}{dt} = t$ ,  $u(0) = 1$ , если  $0 \leq t \leq 1$ ,  $\overline{\omega}_\tau = \left\{ t_n = \frac{1}{10}n; n = 0, 1, K \right\}$ . Выбрать из заданных чисел значение  $u_2$  – численное решение в точке  $t_2$  и значение дискретного аналога производной в точке  $t_2$ :

- ✓ 1,01;
- ✓ 1,11;
- ✓ 1,21;
- ✓ 1,0.

179. Анализируя численную последовательность приближенного решения задачи Коши  $\frac{du}{dt} = t$ ,  $u(0) = 1$  по методу Эйлера с заданной сеткой  $\overline{\omega}_\tau = \left\{ t_n = \frac{1}{10}n; n = 0, 1, K \right\}$ , определить, является ли последовательность значений приближенного решения  $\{u_n\}$ ,  $n = 0, 1, K$

- ✓ убывающей;
- ✓ возрастающей;
- ✓ арифметической прогрессией;
- ✓ геометрической прогрессией.

180. Выберите дифференциальные уравнения, соответствующие следующей схеме

Эйлера для решения задачи Коши:  $u_{n+1} = u_n + \left( 1 + \frac{\tau}{t_n} \right)$ :

- ✓  $t \frac{du}{dt} = u(t);$
- ✓  $u' = t_n;$
- ✓  $\frac{du}{dt} = u(t);$
- ✓  $u' = \frac{u}{t}.$

181. Разностная схема для решения задачи Коши задана в виде:

$$\frac{u_{n+1} - u_n}{\tau} = \frac{1}{2} [F(t_n, u_n) + F(t_{n+1}, u_{n+1})].$$

Выберите правильные характеристики этой схемы:

- ✓ Схема является неявной, так как неизвестная дискретная функция  $u_n$  не может быть явно выражена через аргумент  $t_n$ .
- ✓ Схема явная, так как разностный аналог производной  $\frac{u_{n+1} - u_n}{\tau}$  явно выражен через функции  $F(t_n, u_n)$  и  $F(t_{n+1}, u_{n+1})$ .
- ✓ Схема неявная, так как  $u_{n+1}$  не выражена явно через  $u_n$ .
- ✓ Схема неявная, так как не является схемой Эйлера.

182. Если дифференциальное уравнение представлено в виде разностной схемы

$$\frac{u_{n+1} - u_n}{\tau} = \frac{1}{2} [F(t_n, u_n) + F(t_{n+1}, u_{n+1})],$$

то для определения неизвестной дискретной функции  $\{u_n\}$  необходимо:

- ✓ решить систему в общем случае нелинейных алгебраических уравнений;
- ✓ использовать метод прогонки;
- ✓ задать начальное приближение вектора  $\{u_n\}$  и использовать метод итераций;
- ✓ преобразовать схему, приведя ее к явному виду.

183. Из представленных разностных схем для решения дифференциальных уравнений 1-го порядка выберите схемы с порядком точности  $O(\tau^2)$ ,  $\tau$  – параметр сетки:

- ✓  $u_{n+1} = u_n + \frac{\tau}{2} [F(t_n, u_n) + F(t_{n+1}, \tilde{u}_{n+1})], \quad \tilde{u}_{n+1} = u_n + \tau F(t_n, u_n);$
- ✓  $\frac{u_{n+1} - u_n}{\tau} = \frac{1}{2} [F(t_n, u_n) + F(t_{n+1}, u_{n+1})];$
- ✓  $u_{n+1} = u_n + \tau F(t_n, u_n);$
- ✓  $\bar{u}_n = u_n + \frac{1}{2} \tau F(t_n, u_n), \quad u_{n+1} = u_n + \tau F\left(t_n + \frac{1}{2} \tau, \bar{u}_n\right).$

184. Для задачи Коши  $\frac{du}{dt} = u$ ,  $u(0) = 1$  по схеме второго порядка при  $\sigma = \frac{1}{2}$ ,  $a = 1$  вычислить и выбрать значения  $\bar{u}_1$ ,  $u_1$  при параметре сетки, равном 0,1:

1,215; 1,100; 1,015; 1,105.

185. Для задачи Коши  $\frac{du}{dt} = u + t$  выбрать из предложенных схему Эйлера и схему «предиктор – корректор»:

✓  $u_{n+1} = u_n + \frac{\tau}{2} [u_n + u_{n+1} + t_n + t_{n+1}];$

✓  $\frac{u_{n+1} - u_n}{\tau} = u_n + t_n;$

✓  $u_{n+1} = u_n + \tau F(t_n, u_n + \tau F(t_n, u_n));$

✓  $\bar{u}_n = u_n + \frac{1}{2} \tau F(t_n, u_n), \quad u_{n+1} = u_n + \tau F\left(t_n + \frac{1}{2} \tau, \bar{u}_n\right).$

186. Выберите правильные характеристики метода Рунге – Кутта:

✓ Это разностная схема 4-го порядка аппроксимации.

✓ Это разностный метод решения дифференциальных уравнений  $\frac{du}{dt} = F(t, u)$ , использующий на каждой итерации два вычисления функции  $F(t, u)$

✓ Это явная разностная схема.

✓ Это другое название метода «предиктор – корректор».

187. Для решения задачи Коши  $\frac{du}{dt} = t$ ,  $u(0) = 0$  при заданной сетке  $\bar{\omega}_\tau = \{t_n = n \cdot 0,1; n = 0, 1, K\}$  выполнить один шаг по методу Рунге – Кутта и выбрать правильные значения  $k_3$  и  $u_1$ :

✓ 0,05;

✓ 0,01;

✓  $\frac{1}{100}$ ;

✓  $\frac{1}{30}$ .

188. Выполнить один шаг решения задачи Коши  $\frac{du}{dt} = u$ ,  $u(0) = 1$  по методу Рунге – Кутта и выбрать правильные значения  $k_2$  и  $u_1$ , если  $\bar{\omega}_\tau = \{t_n = n \cdot 0,1; n = 0, 1, K\}$ :

✓ 1,0525;

✓ 1,10525;

✓ 1,01;

✓ 1,05.

189. Выберите правильные характеристики методов Адамса для решения задачи Коши:
- ✓ Метод Адамса предназначен для решения дифференциальных уравнений, когда правая часть задана в виде интерполяционного полинома.
  - ✓ Метод Адамса можно применить только в совокупности с другим явным методом численного решения дифференциального уравнения.
  - ✓ При реализации метода Адамса используется метод экстраполяции.
  - ✓ Методом Адамса можно решать дифференциальные уравнения, у которых правая часть – разрывная функция.
190. Для того чтобы численно решить дифференциальное уравнение  $u'' + p(x)u' - q(x)u = f(x)$  на интервале  $[a, b]$ , его необходимо дополнить начальными и граничными условиями типа (выберите правильные):
- ✓  $u(a) = u_a; \quad \frac{du}{dx}(a) = u'_a;$
  - ✓  $u(a) = u_a; \quad \frac{du}{dx}(b) = u'_b;$
  - ✓  $u(a) = u_a; \quad u(b) = u_b;$
  - ✓  $\frac{du}{dx}(a) = u'_a; \quad \frac{du}{dx}(b) = u'_b.$
191. Какому дифференциальному уравнению соответствует разностная схема  $\frac{u_{i-1} - 2u_i + u_{i+1}}{h^2} + p_i \frac{u_{i+1} - u_{i-1}}{2h} - q_i u_i = f_i$ :
- ✓  $(u')^2 + \frac{1}{2} p(x)u' - q(x)u = f(x);$
  - ✓  $\frac{1}{h^2} u'' + \frac{p(x)}{h} u' - q(x)u = f(x);$
  - ✓  $u'' + p(x)u' - q(x)u = f(x);$
  - ✓  $\frac{du'}{dx} + p(x)u' - q(x)u = f(x).$
192. Для реализации метода прогонки решения дифференциального уравнения  $u'' + p(x)u' - q(x)u = f(x)$  на интервале  $[0, L]$  задачу необходимо дополнить условиями вида:
- ✓  $u(0) = u_0; \quad \frac{du}{dx}(0) = u'_0;$
  - ✓  $\frac{du}{dx}(0) = u'_0; \quad \frac{du}{dx}(L) = u'_L;$
  - ✓  $u(0) = u_0; \quad u(L) = u_L;$
  - ✓  $u(0) = u(L); \quad \frac{du}{dx}(0) = u'_0.$
193. Выберите правильные положения, используемые при реализации метода прогонки:

- ✓ Базовым является предположение о линейности решения разностного уравнения.
- ✓ Строится зависимость  $y_i = \alpha_{i+1}y_{i+1} + \beta_{i+1}$  с неопределенными коэффициентами  $\alpha_{i+1}, \beta_{i+1}$
- ✓ Вычисление значений  $y_i$  происходит пошагово по формулам  $y_{n-1} = \alpha_n y_n + \beta_n$ , начиная с  $n = N$ , то есть с конца интервала определения аргумента.
- ✓ Коэффициенты  $\alpha_1, \beta_1$  определяются из краевых условий.

194. Известно аналитическое решение уравнения в частных производных первого порядка:

$$u(x, t) = \Phi(x - at) + \int_0^t F(x - at + at', t') dt'.$$

Выберите правильные пояснения к этому выражению:

- ✓  $\Phi(x - at)$  – это произведение константы  $\Phi$  на линейную комбинацию переменных  $x$  и  $t$ .
- ✓  $F(x - at + at', t')$  – функция, стоящая в правой части дифференциального уравнения.
- ✓ Подынтегральная функция получается из функции  $F(x, t)$  путем замены переменных.
- ✓  $a$  – числовой параметр,  $\Phi(x)$  – начальное условие для дифференциального уравнения.

195. Выберите правильные объяснения разностного аналога дифференциального уравнения в частных производных первого порядка:

$$\frac{u_k^{n+1} - u_k^n}{\tau} + a \frac{u_{k+1}^n - u_k^n}{h} = f_k^n, \quad u_k^0 = \varphi_k :$$

- ✓  $u_k^{n+1}$  – компонента в матрице решения разностного уравнения;
- ✓  $u_{k+1}^n - u_k^n$  – неразделенная разность численных решений в точках сетки  $\omega_\tau = \{t_n = \tau n, n = 0, 1, K\}$ ;
- ✓  $\psi_k = \Phi(x_k)$ ;
- ✓  $\frac{u_k^{n+1} - u_k^n}{\tau}$  – аналог частной производной по переменной  $t$ .

196. Вычислительный алгоритм решения разностного аналога дифференциального уравнения в частных производных первого порядка записан в виде:

$$u_k^{n+1} = \left(1 + a \frac{\tau}{h}\right) u_k^n - a \frac{\tau}{h} u_{k+1}^n + \tau f_k^n, \quad u_k^0 = \varphi_k. \quad \text{Выберите правильные}$$

утверждения:

- ✓ Это неявная схема, т.к. в правой части присутствует неизвестная величина  $u_{k+1}^n$ , взятая из  $(k + 1)$ -й итерации.
- ✓ Это явная схема, т.к. в левой части стоит величина с  $(n + 1)$ -й итерации, а в правой части – величины с  $n$ -й итерации.

- ✓ Величины  $a, \tau, h, f_k^n$  таковы, что  $f_k^n$  – известная матрица, а  $a, \tau, h$  задаются при решении задачи.
- ✓ параметр  $\tau$  выбирается таким образом, чтобы  $\frac{\tau}{h} = 1$ .

197. Для разностной схемы решения дифференциального уравнения в частных производных первого порядка известно выражение, полученное при исследовании аппроксимации и точности разностного аналога:

$$\frac{u_k^{n+1} - u_k^n}{\tau} + a \frac{u_{k+1}^n - u_k^n}{h} = \left( \frac{\partial u}{\partial t} + a \frac{\partial u}{\partial x} \right) + A.$$

Выберите правильные положения:

- ✓  $A = o(\tau^2, h^2)$  – то есть имеем второй порядок малости аппроксимации.
  - ✓ Величина  $A$  говорит о точности решения дифференциального уравнения разностным методом.
  - ✓ Точность аппроксимации исходного дифференциального уравнения обуславливается величиной  $A$  и равна в данном случае  $o(\tau, h)$ .
  - ✓ Величина  $A$  свидетельствует о сходимости численного решения к точному при  $\tau, h \rightarrow 0$ .
198. Из приведенных выражений выберите неявную разностную схему решения дифференциального уравнения в частных производных второго порядка

$$\frac{\partial u}{\partial t} = a \frac{\partial^2 u}{\partial x^2}, \quad u(0, x) = u_0(x); \quad -\infty < x < \infty, \quad 0 \leq t \leq T,$$

а также условие устойчивости явной схемы:

- ✓  $\frac{u_k^{n+1} - u_k^n}{\tau} = a \frac{u_{k+1}^n - 2u_k^n + u_{k-1}^n}{h^2};$
- ✓ абсолютно устойчива;
- ✓  $2a\tau \leq h^2;$
- ✓  $\frac{u_k^{n+1} - u_k^n}{\tau} = a \frac{u_{k+1}^{n+1} - 2u_k^{n+1} + u_{k-1}^{n+1}}{h^2}.$

199. Выберите методы, которые можно применять при решении системы алгебраических уравнений, полученных при аппроксимации дифференциального уравнения второго порядка разностной схемой:

- ✓ методом итераций;
- ✓ методом  $LU$ -разложения;
- ✓ – методом Зейделя;
- ✓ – методом прогонки.

### 3. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания

Процедура проведения промежуточной аттестации и текущего контроля успеваемости регламентируется локальным нормативным актом, определяющим порядок осуществления текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся.

*3.1. Процедура оценивания при проведении промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине в форме экзамена и/или дифференцированного зачета (зачета с оценкой)*

Промежуточная аттестация по дисциплине в форме \_\_\_\_\_ проводится в \_\_\_ семестре.

Используются критерии и шкала оценивания, указанные в п. 1.2. Оценка выставляется преподавателем интегрально по всем показателям и критериям оценивания.

Ниже приведены правила оценивания формирования компетенций по показателю оценивания «Знания».

Критерий оценивания	Уровень освоения и оценка			
	«2» (неудовлетв.)	«3» (удовлетвор.)	«4» (хорошо)	«5» (отлично)

Ниже приведены правила оценивания формирования компетенций по показателю оценивания «Навыки начального уровня».

Критерий оценивания	Уровень освоения и оценка			
	«2» (неудовлетв.)	«3» (удовлетвор.)	«4» (хорошо)	«5» (отлично)

Ниже приведены правила оценивания формирования компетенций по показателю оценивания «Навыки основного уровня».

Критерий оценивания	Уровень освоения и оценка			
	«2» (неудовлетв.)	«3» (удовлетвор.)	«4» (хорошо)	«5» (отлично)

*3.2. Процедура оценивания при проведении промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине в форме зачета*

Промежуточная аттестация по дисциплине в форме зачёта проводится в 3-м семестре. Для оценивания знаний и навыков используются критерии и шкала, указанные п. 1.2.

Ниже приведены правила оценивания формирования компетенций по показателю оценивания «Знания».

Критерий оценивания	Уровень освоения и оценка	
	Не зачтено	Зачтено
Знает: – математический аппарат современных численных методов; – основные положения и методы численного дифференцирования и интегрирования, интерполирования и аппроксимации	Уровень знаний ниже минимальных требований. Имеют место грубые ошибки.	Уровень знаний минимально допустимый или выше. Имеет место несколько негрубых ошибок.

функций, численного решения дифференциальных уравнений, о приложениях теории в информатике, программировании и вычислительной технике.		
--	--	--

Ниже приведены правила оценивания формирования компетенций по показателю оценивания «Навыки начального уровня».

Критерий оценивания	Уровень освоения и оценка	
	Не зачтено	Зачтено
Демонстрация навыков базового уровня: – осуществлять цепочку приближенных арифметических вычислений с заданной точностью, реализовывать численные методы решения задач на ПЭВМ; – решать стандартные профессиональные задачи с применением естественнонаучных и инженерных знаний, методов математического анализа и моделирования.	Не продемонстрированы навыки начального уровня при решении стандартных задач. Имеют место грубые ошибки.	Продемонстрированы навыки начального уровня при решении стандартных задач. Выполнены все задания, имеют место негрубые ошибки.

Ниже приведены правила оценивания формирования компетенций по показателю оценивания «Навыки основного уровня».

Критерий оценивания	Уровень освоения и оценка	
	Не зачтено	Зачтено
Демонстрация навыков основного уровня: – теоретического и экспериментального исследования объектов профессиональной деятельности; – решения проблемных задач, требующих применения логико-математического аппарата.	Не продемонстрированы навыки основного уровня при решении типовых задач. Имеют место грубые ошибки.	Продемонстрированы навыки основного уровня при решении задач. Выполнены все задания, имеют место негрубые ошибки.

### *3.3. Процедура оценивания при проведении промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине в форме защиты курсовой работы (курсового проекта)*

Процедура защиты курсовой работы (курсового проекта) определена локальным нормативным актом, определяющим порядок осуществления текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся.

Промежуточная аттестация по дисциплине проводится в форме защиты \_\_\_\_\_ в \_\_\_ семестре.

Используется шкала и критерии оценивания, указанные в п.1.2. Процедура оценивания знаний и навыков приведена в п.3.1.

Шифр	Наименование дисциплины
Б1.В.13	Методы вычислений в теории информационных систем

Код направления подготовки / специальности	09.03.02
Направление подготовки / специальность	Информационные системы и технологии
Наименование ООП (направленность / профиль)	Информационные системы и технологии
Год начала реализации ООП	2019
Уровень образования	бакалавриат
Форма обучения	очная, заочная
Год разработки/обновления	2023

### Перечень учебных изданий и учебно-методических материалов

#### Печатные учебные издания в НТБ ПГУАС:

№ п/п	Автор, название, место издания, издательство, год издания, количество страниц	Количество экземпляров в библиотеке ПГУАС
1	Кузина, В.В. Вычислительная математика [Текст]: учеб. пособие для направления подготовки 09.03.02 «Информационные системы и технологии» / В.В. Кузина, А.Н. Кошев. – Пенза: ПГУАС, 2016. – 172 с.	80
2	Кузина, В.В. Вычислительная математика [Текст]: лабораторный практикум для направления подготовки 09.03.02 «Информационные системы и технологии» / В.В. Кузина, А.Н. Кошев. – Пенза: ПГУАС, 2016. – 124 с.	80
3	Кошев А.Н. Вычислительные методы: учеб. пособие [Текст] / А.Н. Кошев, В.В. Кузина. – Пенза: ПГУАС, 2012. – 204 с.	80

#### Электронные учебные издания в электронно-библиотечных системах (ЭБС):

№ п/п	Автор, название, место издания, год издания, количество страниц	Ссылка на учебное издание в ЭБС
1	Кузина В.В. Методы вычислений в теории информационных систем: учеб. пособие по направлению подготовки 09.03.02 «Информационные системы и технологии»/ В.В. Кузина, А.Н. Кошев. – Пенза: ПГУАС, 2023. – 176 с.	Режим доступа: <a href="https://dof3pp.pguas.ru/mod/resource/view.php?id=34790">https://dof3pp.pguas.ru/mod/resource/view.php?id=34790,</a> по паролю

2	Кузина В.В. Методы вычислений в теории информационных систем: лабораторный практикум для направления подготовки 09.03.02 «Информационные системы и технологии» / В.В. Кузина, А.Н. Кошев. – Пенза: ПГУАС, 2023. – 124 с.	Режим доступа: <a href="https://dof3pp.pguas.ru/mod/resource/view.php?id=34791">https://dof3pp.pguas.ru/mod/resource/view.php?id=34791</a> , по паролю
3	Зенков А.В. Вычислительная математика для IT-специальностей : учебное пособие / Зенков А.В.. — Москва, Вологда : Инфра-Инженерия, 2022. — 128 с. — ISBN 978-5-9729-0883-7. — Текст : электронный // IPR SMART : [сайт].	URL: <a href="https://www.iprbookshop.ru/124020.html">https://www.iprbookshop.ru/124020.html</a> . — Режим доступа: для авторизир. пользователей
4	Петров И.Б. Введение в вычислительную математику: учебное пособие / Петров И.Б., Лобанов А.И.. — Москва: Интернет-Университет Информационных Технологий (ИНТУИТ), Ай Пи Ар Медиа, 2022. — 352 с. — ISBN 978-5-4497-1638-5. — Текст : электронный // IPR SMART : [сайт].	URL: <a href="https://www.iprbookshop.ru/120474.html">https://www.iprbookshop.ru/120474.html</a> . — Режим доступа: для авторизир. пользователей
5	Масягин В.Б. Математическое моделирование и информационные технологии при проектировании в среде Scilab : учебное пособие / Масягин В.Б., Скобелев С.Б., Серков А.С.. — Омск : Омский государственный технический университет, 2022. — 138 с. — ISBN 978-5-8149-3412-3. — Текст : электронный // IPR SMART : [сайт].	URL: <a href="https://www.iprbookshop.ru/131205.html">https://www.iprbookshop.ru/131205.html</a> . — Режим доступа: для авторизир. пользователей

6	<p>Локтионов И.К. Численные методы : учебник / Локтионов И.К., Мироненко Л.П., Турупалов В.В.. — Москва, Вологда : Инфра-Инженерия, 2022. — 380 с. — ISBN 978-5-9729-0786-1. — Текст : электронный // IPR SMART : [сайт].</p>	<p>URL: <a href="https://www.iprbookshop.ru/124135.html">https://www.iprbookshop.ru/124135.html</a>. — Режим доступа: для авторизир. пользователей</p>
7	<p>Шмырин А.М. Компьютерные технологии моделирования систем в интегрированных математических пакетах : учебное пособие / Шмырин А.М., Мишачев Н.М., Сёмина В.В.. — Липецк : Липецкий государственный технический университет, ЭБС АСВ, 2022. — 160 с. — ISBN 978-5-00175-180-9. — Текст : электронный // IPR SMART : [сайт].</p>	<p>URL: <a href="https://www.iprbookshop.ru/128711.html">https://www.iprbookshop.ru/128711.html</a>. — Режим доступа: для авторизир. пользователей</p>
8	<p>Балакин А.А. Численные методы и математическое моделирование : учебное пособие / Балакин А.А.. — Долгопрудный : Издательский Дом «Интеллект», 2022. — 287 с. — ISBN 978-5-91559-297-0. — Текст : электронный // IPR SMART : [сайт].</p>	<p>URL: <a href="https://www.iprbookshop.ru/119633.html">https://www.iprbookshop.ru/119633.html</a>. — Режим доступа: для авторизир. пользователей</p>
9	<p>Численные методы решения основных дифференциальных уравнений математической физики : учебное пособие / В.Б. Байбурин [и др.]. — Саратов : Саратовский государственный технический университет имени Ю.А. Гагарина, ЭБС АСВ, 2022. — 84 с. — ISBN 978-5-7433-3484-1. — Текст : электронный // IPR SMART : [сайт].</p>	<p>URL: <a href="https://www.iprbookshop.ru/128040.html">https://www.iprbookshop.ru/128040.html</a>. — Режим доступа: для авторизир. пользователей. - DOI: <a href="https://doi.org/10.23682/128040">https://doi.org/10.23682/128040</a></p>

## Перечень учебно-методических материалов в НТБ ПГУАС

№ п/п	Автор, название, место издания, издательство, год издания, количество страниц
1.	Кузина, В.В. Вычислительная математика [Текст]: учебно-методическое пособие по подготовке к зачету по направлению подготовки 09.03.02 «Информационные системы и технологии» / В.В. Кузина, А.Н. Кошев. – Пенза: ПГУАС, 2016. – 64 с.
2.	Вычислительная математика [Текст]: методические указания для самостоятельной работы по направлению подготовки 09.03.02 «Информационные системы и технологии» / В.В. Кузина, А.Н. Кошев. – Пенза: ПГУАС, 2016. – 30 с.
3.	Вычислительная математика [Текст]: методические указания по выполнению курсового проекта для направления подготовки 09.03.02 «Информационные системы и технологии» / В.В. Кузина, А.Н. Кошев. – Пенза: ПГУАС, 2016. – 32 с.
4.	Вычислительная математика [Текст]: учебно-методическое пособие по подготовке к аттестации, контролю оценки качества освоения компетенций по направлению подготовки 09.03.02 «Информационные системы и технологии» / В.В. Кузина, А.Н. Кошев. – Пенза: ПГУАС, 2016. – 25 с.
5.	Контрольно-измерительные материалы по курсу «Вычислительная математика»: учебно-методическое пособие / В.В. Кузина, А.Н. Кошев. – Пенза: ПГУАС, 2013. – 98 с.

Согласовано:  
Директор НТБ

\_\_\_\_\_

*дата*

\_\_\_\_\_ / Чернюк А.М. /

*Подпись, ФИО*

## Приложение 3 к рабочей программе

Шифр	Наименование дисциплины
Б1.В.13	Методы вычислений в теории информационных систем

Код направления подготовки / специальности	09.03.02
Направление подготовки / специальность	Информационные системы и технологии
Наименование ООП (направленность / профиль)	Информационные системы и технологии
Год начала реализации ООП	2019
Уровень образования	бакалавриат
Форма обучения	очная, заочная
Год разработки/обновления	2023

**Перечень профессиональных баз данных и информационных справочных систем**

Наименование	Электронный адрес ресурса
Электронно-информационная обучающая система ПГУАС – ЭИОС	<a href="http://www.pguas.ru/eios">http://www.pguas.ru/eios</a>
Электронная библиотечная система IPRbooks	<a href="http://www.iprbookshop.ru/">http://www.iprbookshop.ru/</a>
Всероссийский методический интернет-портал - РОСМЕТОД	<a href="http://www.rosmetod.ru/">http://www.rosmetod.ru/</a>
Информационная система "Единое окно доступа к образовательным ресурсам"	<a href="http://window.edu.ru/">http://window.edu.ru/</a>
Научно-технический журнал по строительству и архитектуре «Вестник ПГУАС: Строительство, наука и образование»	<a href="http://www.vestnikpguas.ru/">http://www.vestnikpguas.ru/</a>
Справочно-правовая система СПС КонсультантПлюс-программа информационной поддержки российской науки и образования	<a href="http://www.edu.konsultant.ru">http://www.edu.konsultant.ru</a>
Интернет-Университет Информационных Технологий	<a href="http://www.intuit.ru/">http://www.intuit.ru/</a>
Портал по информационным технологиям	<a href="http://www.citforum.ru/">http://www.citforum.ru/</a>

Шифр	Наименование дисциплины
Б1.В.13	Методы вычислений в теории информационных систем

Код направления подготовки / специальности	09.03.02
Направление подготовки / специальность	Информационные системы и технологии
Наименование ООП (направленность / профиль)	Информационные системы и технологии
Год начала реализации ООП	2019
Уровень образования	бакалавриат
Форма обучения	очная, заочная
Год разработки/обновления	2023

### Материально-техническое и программное обеспечение дисциплины

Наименование специальных помещений и помещений для самостоятельной работы	Оснащенность специальных помещений и помещений для самостоятельной работы	Перечень лицензионного программного обеспечения. Реквизиты подтверждающего документа
Лекционная аудитория (2326)	Столы, стулья, доска, ноутбук/компьютер с выходом в Интернет, проектор, проекционный экран, учебно-наглядный материал	<ul style="list-style-type: none"> <li>Программная система для обнаружения текстовых заимствований в учебных и научных работах "Антиплагиат.ВУЗ". Госконтракт №4 от 10.11.2014 г.</li> <li>Программное обеспечение Dreamweaver CS6 12 Multiple Platforms Russian AOO License CLP. Госконтракт №0355100008613000036-0034081-01 от 16.12.2013 г.</li> <li>Scilab, GNU Octave, ОС CentOS. Лицензия GNU General Public License (Универсальная общедоступная лицензия GNU).</li> <li>GanttProject, FreeMind. Лицензия GNU General Public License (Универсальная общедоступная лицензия GNU)</li> </ul>
Аудитория для практических занятий (2318)	Столы, стулья, интерактивная доска, материалы ЭИОС по дисциплине) Лабораторное оборудование: 10 компьютеров с выходом в Интернет	
Аудитория для самостоятельной работы, в том числе для консультаций (2323)	Столы, стулья, компьютеры с выходом в Интернет, материалы ЭИОС по дисциплине	

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования  
«ПЕНЗЕНСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ АРХИТЕКТУРЫ И  
СТРОИТЕЛЬСТВА»

УТВЕРЖДАЮ

Руководитель направления подготовки  
09.03.02 Информационные системы и технологии  
код и наименование направления подготовки

/ Л.А. Королева /  
« \_\_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 2023 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

Шифр	Наименование дисциплины
Б1.В.14	Введение в информационные технологии и теорию алгоритмов

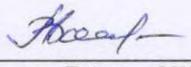
Код направления подготовки / специальности	09.03.02
Направление подготовки / специальность	Информационные системы и технологии
Наименование ООП (направленность / профиль)	Информационные системы и технологии
Год начала реализации ООП	2019
Уровень образования	бакалавриат
Форма обучения	очная, заочная
Год разработки/обновления	2023

Разработчики:

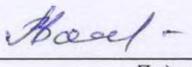
должность	ученая степень, ученое звание	ФИО
доцент	к.т.н., доцент	Кузина В.В.

Рабочая программа дисциплины разработана и одобрена кафедрой (структурным подразделением) «Информационно-вычислительные системы».

Заведующий кафедрой  
(руководитель структурного подразделения)

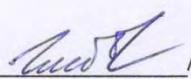
 / Васин Л.А. /  
Подпись, ФИО

Руководитель основной образовательной программы

 / Васин Л. А. /  
Подпись, ФИО

Рабочая программа утверждена методической комиссией ИЦУ (института/факультета) протокол № 1 от « 31 » 08 2023 г.

Председатель методической комиссии

 /Т.А. Глебова/  
Подпись, ФИО

## 1. Цель освоения дисциплины

Целью освоения дисциплины «Введение в информационные технологии и теорию алгоритмов» является углубление уровня освоения компетенций обучающегося в области теории алгоритмов, ознакомление с характеристиками и свойствами алгоритмов и совокупностью моделей и методов формализованного представления объектов и процессов: логических, алгоритмических; развитие навыков логического мышления и освоения принципов работы с формальными математическими объектами.

Программа составлена в соответствии с требованиями Федерального государственного образовательного стандарта высшего образования по направлению подготовки 09.03.02 – «Информационные системы и технологии» и уровню высшего образования «Бакалавриат», утвержденного приказом Минобрнауки России от 19.09.2017 г. № 926.

Программа составлена с учётом рекомендаций примерной основной образовательной программы высшего образования по направлению подготовки/специальности \_\_\_\_\_, утверждённой \_\_\_\_\_.

Дисциплина относится к части, формируемой участниками образовательных отношений, Блока 1 «Дисциплины (модули)» основной профессиональной образовательной программы 09.03.02 «Информационные системы и технологии».

## 2. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы

Код и наименование компетенции (результат освоения)	Код и наименование индикатора достижения компетенции
<p><b>ПК-3.</b> Способность выполнять работы по созданию (модификации) и сопровождению информационных систем.</p>	<p>ПК-3.1. Выполняет работы по созданию (модификации) и сопровождению информационных систем.</p>

Код и наименование индикатора достижения компетенции	Наименование показателя оценивания (результата обучения по дисциплине)
<p>ПК-3.1. Выполняет работы по созданию (модификации) и сопровождению информационных систем.</p>	<p><i>Знает:</i> – основы информационных технологий, основные положения и методы, математический аппарат современной математической логики и теории алгоритмов; – методы и средства рассуждений и доказательств логических теорем; методы анализа логических формул и синтеза логических схем.</p> <p><i>Имеет навыки (начального уровня):</i> – доказательства основных теорем дисциплины; решения стандартных формально-логических задач; анализировать</p>

Код и наименование индикатора достижения компетенции	Наименование показателя оценивания (результата обучения по дисциплине)
	<p>и обрабатывать информацию с применением программных средств и вычислительной техники;</p> <p>– формулировки задач логического характера и применения средств математической логики и теории алгоритмов для их решения.</p> <p><i>Имеет навыки (основного уровня):</i></p> <p>– решения проблемных задач в профессиональной деятельности, требующих применения логико-математического аппарата, с использованием современных компьютерных технологий и инструментальных средств;</p> <p>– интерпретации формально-системных (логических) конструкций в математике и ее приложениях;</p> <p>– математических методов обработки, анализа и синтеза результатов профессиональных исследований;</p> <p>– выполнения работы по созданию (модификации) и сопровождению информационных систем.</p>

Информация о формировании и контроле результатов обучения представлена в Фонде оценочных средств (Приложение 1).

### 3. Трудоёмкость дисциплины и видов учебных занятий по дисциплине

Общая трудоёмкость дисциплины составляет 4 зачётные единицы (144 академических часа).

*(1 зачетная единица соответствует 36 академическим часам)*

Видами учебных занятий и работы обучающегося по дисциплине могут являться.

Обозначение	Виды учебных занятий и работы обучающегося
Л	Лекции
ЛР	Лабораторные работы
ПЗ	Практические занятия
КРП	Групповые и индивидуальные консультации по курсовым работам (курсовым проектам)
СР	Самостоятельная работа обучающегося в период теоретического обучения
К	Самостоятельная работа обучающегося и контактная работа обучающегося с преподавателем в период промежуточной аттестации

## Структура дисциплины:

Форма обучения – очная.

№	Наименование раздела дисциплины	Семестр	Количество часов по видам учебных занятий и работы обучающегося						Формы промежуточной аттестации, текущего контроля успеваемости
			Л	ЛР	ПЗ	СР	К	КП	
1	Введение в информационные технологии	1	2	4		7			РГР, экзамен
2	Математическая логика	1	4	8		14			
3	Логика высказываний. Исчисление высказываний.	1	4	8		14			
4	Логика предикатов. Исчисление предикатов.	1	4	8		14			
5	Теория алгоритмов. Формальные грамматики	1	4	8		14			
Итого:			18	36		63	27		<b>144</b>

Форма обучения – заочная.

№	Наименование раздела дисциплины	Курс	Количество часов по видам учебных занятий и работы обучающегося						Формы промежуточной аттестации, текущего контроля успеваемости
			Л	ЛР	ПЗ	СР	К	КП	
1	Введение в информационные технологии	3		2		17			РГР, экзамен
2	Математическая логика	3	1	4		25			
3	Логика высказываний. Исчисление высказываний.	3	1	2		25			
4	Логика предикатов. Исчисление предикатов.	3	1	2		25			
5	Теория алгоритмов. Формальные грамматики	3	1	4		25			
Итого:			4	14		117	9		<b>144</b>

#### 4. Содержание дисциплины, структурированное по видам учебных занятий и разделам

При проведении аудиторных учебных занятий предусмотрено проведение текущего контроля успеваемости: в виде компьютерного тестирования.

##### 4.1 Лекции

№	Наименование раздела дисциплины	Тема и содержание лекций
1.	Введение в информационные технологии	<i>Введение:</i> предмет, задачи, программа курса, список литературы. Тема 1: <i>Введение в информационные технологии (ИТ):</i> основные понятия и термины, классификация ИТ, базовые ИТ. Тема 2: <i>Технологии обработки информации:</i> текстовой, числовой, графической.
2.	Математическая логика	Тема 3: <i>Алгебра логики:</i> элементарные булевы функции, формы представления булевых функций, методы доказательства в логике Буля. Булевы функции двух переменных. Булевы функции многих переменных. Алгебра Жегалкина. Тема 4: <i>Аналитическое задание булевых функций:</i> Совершенные нормальные формы. Тема 5: <i>Минимизация булевых функций:</i> Минимальные формы. Методы минимизация булевых функций. Полные системы булевых функций. Тема 6: <i>Приложение алгебры логики в технике:</i> Интерпретация булевых функций. Анализ и синтез контактных схем.
3.	Логика высказываний. Исчисление высказываний.	Тема 7: <i>Логика высказываний:</i> логические связки, формулы, интерпретация, следование и эквивалентность, подстановки. Тема 8: <i>Исчисление высказываний:</i> классическое и конструктивное определения; построение доказательств в логике высказываний
4.	Логика предикатов. Исчисление предикатов.	Тема 9: <i>Логика предикатов:</i> синтаксис и семантика языка логики предикатов; операции над предикатами и кванторами. Тема 10: <i>Исчисление предикатов:</i> построение доказательств в логике предикатов
5.	Теория алгоритмов. Формальные грамматики	Тема 11. <i>Теория алгоритмов:</i> понятие алгоритма и свойства алгоритмов; способы представления алгоритмов, свойства алгоритмов; формализация понятия алгоритма, абстрактные автоматы, рекурсивные функции. Алгоритмически неразрешимые проблемы; меры сложности алгоритмов; легко и трудноразрешимые задачи; основы нечеткой логики; элементы алгоритмической логики. Тема 12. <i>Формальные грамматики:</i> основные понятия, классификация языков.

#### 4.2 Лабораторные работы

№	Наименование раздела дисциплины	Тема и содержание лабораторной работы
1.	Введение в информационные технологии	Темы 1-2. Перечень заданий, задач, выносимых на лабораторное занятие: Технологии обработки информации: текстовой, числовой, графической.
2.	Математическая логика	Темы 3-6. Перечень заданий, задач, выносимых на лабораторное занятие: Формы представления булевых функций, методы доказательства в логике Буля. Булевы функции двух переменных. Булевы функции многих переменных. Алгебра Жегалкина. Совершенные нормальные формы. Минимизация булевых функций. Интерпретация булевых функций. Анализ и синтез контактных схем.
3.	Логика высказываний. Исчисление высказываний.	Темы 7-8. Перечень заданий, задач, выносимых на лабораторное занятие: Логика высказываний: логические связки, формулы, интерпретация, следование и эквивалентность, подстановки. Исчисление высказываний: классическое и конструктивное определения; построение доказательств в логике высказываний.
4.	Логика предикатов. Исчисление предикатов.	Темы 9-10. Перечень заданий, задач, выносимых на лабораторное занятие: Операции над предикатами и кванторами. Построение доказательств в логике предикатов.
5.	Теория алгоритмов. Формальные грамматики	Темы 11-12. Перечень заданий, задач, выносимых на лабораторное занятие: Способы представления алгоритмов. Формализация понятия алгоритма, абстрактные автоматы, рекурсивные функции. Алгоритмически неразрешимые проблемы: меры сложности алгоритмов; легко и трудноразрешимые задачи; основы нечеткой логики; элементы алгоритмической логики.

#### 4.3 Практические занятия

Учебным планом не предусмотрены.

#### 4.4 Групповые и индивидуальные консультации по курсовым работам (курсовым проектам)

Учебным планом не предусмотрены.

#### 4.5 Самостоятельная работа обучающегося в период теоретического обучения

Самостоятельная работа обучающегося в период теоретического обучения включает в себя:

- самостоятельную подготовку к учебным занятиям, включая подготовку к аудиторным формам текущего контроля успеваемости;
- опережающую самостоятельную работу;
- выполнение домашних заданий; изучение тем, вынесенных на самостоятельную проработку;
- выполнение расчетно-графической работы;
- подготовка к компьютерному тестированию, к экзамену.

В таблице указаны темы для самостоятельного изучения обучающимся:

№	Наименование раздела дисциплины	Темы для самостоятельного изучения
1	Введение в информационные технологии	<i>Технологии обработки информации:</i> текстовой, числовой, графической.
2	Математическая логика	<i>Алгебра логики:</i> области применения булевой алгебры, формы представления булевых функций, методы доказательства в логике Буля. <i>Булевы функции</i> многих переменных. Алгебра Жегалкина. <i>Совершенные нормальные формы.</i> Минимизация булевых функций. <i>Полнота и замкнутость множества</i> булевых функций. <i>Интерпретация булевых функций.</i> Анализ и синтез контактных схем.
3	Логика высказываний. Исчисление высказываний.	<i>Логика высказываний:</i> интерпретация логических функций, проблема разрешимости. <i>Исчисление высказываний:</i> формальные теории и аксиоматические системы; правила вывода; построение доказательств в логике высказываний; независимость системы аксиом.
4	Логика предикатов. Исчисление предикатов.	<i>Логику предикатов:</i> операции над предикатами и кванторами. <i>Исчисление предикатов:</i> построение доказательств в логике предикатов; применение языка логики предикатов для записи математических предложений.
5	Теория алгоритмов. Формальные грамматики	<i>Теория алгоритмов:</i> формализация понятия алгоритма, абстрактные автоматы, рекурсивные функции. <i>Алгоритмически неразрешимые проблемы:</i> меры сложности алгоритмов; легко и трудноразрешимые задачи; основы нечеткой логики; элементы алгоритмической логики.

4.6 Самостоятельная работа обучающегося и контактная работа обучающегося с преподавателем в период промежуточной аттестации

Работа обучающегося в период промежуточной аттестации включает в себя подготовку к формам промежуточной аттестации (экзамену), а также саму промежуточную аттестацию.

#### 4.7 Воспитательная работа

№	Направление воспитательной работы	Наименование раздела дисциплины	Тема и содержание занятия
1	Саморазвитие студентов	Математическая логика	Операции над множествами, логические парадоксы, доказательство тождеств. Фундаментальные алгебры. Анализ и синтез контактных схем.
2	Ориентация их на будущую профессиональную деятельность	Введение в информационные технологии  Теория алгоритмов. Формальные грамматики.	Способы представления алгоритмов, свойства алгоритмов; формализация понятия алгоритма, абстрактные автоматы.
3	Формирование не только личностных, но и профессионально значимых качеств	Логика предикатов. Исчисление предикатов.	Операции над предикатами и кванторами. Построение доказательств в логике предикатов

### 5. Оценочные материалы по дисциплине

Фонд оценочных средств по дисциплине приведён в Приложении 1 к рабочей программе дисциплины.

Оценочные средства для проведения промежуточной аттестации, а также текущего контроля по дисциплине хранятся на кафедре (структурном подразделении), ответственной за преподавание данной дисциплины.

### 6. Учебно-методическое и материально-техническое обеспечение дисциплины

Основные принципы осуществления учебной работы обучающихся изложены в локальных нормативных актах, определяющих порядок организации контактной работы и порядок самостоятельной работы обучающихся. Организация учебной работы обучающихся на аудиторных учебных занятиях осуществляется в соответствии с п. 3.

#### 6.1 Перечень учебных изданий и учебно-методических материалов для освоения дисциплины

Для освоения дисциплины обучающийся может использовать учебные издания и учебно-методические материалы, имеющиеся в научно-технической библиотеке ПГУАС и/или размещённые в Электронных библиотечных системах.

Актуальный перечень учебных изданий и учебно-методических материалов представлен в Приложении 2 к рабочей программе дисциплины.

### *6.2 Перечень профессиональных баз данных и информационных справочных систем*

При осуществлении образовательного процесса по дисциплине используются профессиональные базы данных и информационных справочных систем, перечень которых указан в Приложении 3 к рабочей программе дисциплины.

### *6.3 Перечень материально-технического, программного обеспечения освоения дисциплины*

Учебные занятия по дисциплине проводятся в помещениях, оснащенных соответствующим оборудованием и программным обеспечением.

Перечень материально-технического и программного обеспечения дисциплины приведен в Приложении 4 к рабочей программе дисциплины.

Шифр	Наименование дисциплины
Б1.В.14	Введение в информационные технологии и теорию алгоритмов

Код направления подготовки / специальности	09.03.02
Направление подготовки / специальность	Информационные системы и технологии
Наименование ООП (направленность / профиль)	Информационные системы и технологии
Год начала реализации ООП	2019
Уровень образования	бакалавриат
Форма обучения	очная, заочная
Год разработки/обновления	2023

### ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

#### 1. Описание показателей и критериев оценивания компетенций, описание шкал оценивания

Оценивание формирования компетенций производится на основе показателей оценивания, указанных в п.2. рабочей программы и в п.1.1 ФОС.

Связь компетенций, индикаторов достижения компетенций и показателей оценивания приведена в п.2 рабочей программы.

##### 1.1. Описание формирования и контроля показателей оценивания

Оценивание уровня освоения обучающимся компетенций осуществляется с помощью форм промежуточной аттестации и текущего контроля. Формы промежуточной аттестации и текущего контроля успеваемости по дисциплине, с помощью которых производится оценивание, указаны в учебном плане и в п.3 рабочей программы.

В таблице приведена информация о формировании результатов обучения по дисциплине разделами дисциплины, а также о контроле показателей оценивания компетенций формами оценивания.

Наименование показателя оценивания (результата обучения по дисциплине)	Номера разделов дисциплины	Формы оценивания (формы промежуточной аттестации, текущего контроля успеваемости)
<i>Знает:</i> – основы информационных технологий, основные положения и методы, математический аппарат современной математической логики и теории алгоритмов; – методы и средства рассуждений и доказательств логических теорем; методы анализа логических формул и синтеза логических схем.	1-5	Устный опрос, тестирование.
<i>Имеет навыки (начального уровня):</i> – доказательства основных теорем дисциплины; решения стандартных формально-логических задач; анализировать и обрабатывать информацию с	1-5	Лабораторные работы, расчетно-графическая работа, тестирование.

применением программных средств и вычислительной техники; – формулировки задач логического характера и применения средств математической логики и теории алгоритмов для их решения.		
<i>Имеет навыки (основного уровня):</i> – решения проблемных задач в профессиональной деятельности, требующих применения логико-математического аппарата, с использованием современных компьютерных технологий и инструментальных средств; – интерпретации формально-системных (логических) конструкций в математике и ее приложениях; – математических методов обработки, анализа и синтеза результатов профессиональных исследований; – выполнения работы по созданию (модификации) и сопровождению информационных систем.	1-5	Лабораторные работы, расчетно-графическая работа, тестирование.

### 1.2. Описание критериев оценивания компетенций и шкалы оценивания

При проведении промежуточной аттестации в форме экзамена используется шкала оценивания: «2» (неудовлетворительно), «3» (удовлетворительно), «4» (хорошо), «5» (отлично).

При проведении промежуточной аттестации в форме зачёта используется шкала оценивания: «Не зачтено», «Зачтено».

Показателями оценивания являются знания и навыки обучающегося, полученные при изучении дисциплины.

Критериями оценивания достижения показателей являются:

Показатель оценивания	Критерий оценивания
Знания	<i>Знает:</i> – основы информационных технологий, основные положения и методы, математический аппарат современной математической логики и теории алгоритмов; – методы и средства рассуждений и доказательств логических теорем; методы анализа логических формул и синтеза логических схем.
Навыки начального уровня	<i>Имеет навыки (начального уровня):</i> – доказательства основных теорем дисциплины; решения стандартных формально-логических задач; анализировать и обрабатывать информацию с применением программных средств и вычислительной техники; – формулировки задач логического характера и применения средств математической логики и теории алгоритмов для их решения.
Навыки основного уровня	<i>Имеет навыки (основного уровня):</i> – решения проблемных задач в профессиональной деятельности, требующих применения логико-математического аппарата, с использованием современных компьютерных технологий и инструментальных средств; – интерпретации формально-системных (логических) конструкций в математике и ее приложениях; – математических методов обработки, анализа и синтеза результатов профессиональных исследований; – выполнения работы по созданию (модификации) и сопровождению информационных систем.

## 2. Типовые контрольные задания для оценивания формирования компетенций

### 2.1. Промежуточная аттестация

2.1.1. Промежуточная аттестация в форме экзамена, дифференцированного зачета (зачета с оценкой), зачета

Форма(ы) промежуточной аттестации: зачет

Перечень типовых вопросов (заданий) для проведения экзамена в 1-м семестре (очная форма обучения), на 3-м курсе (заочная форма обучения):

№	Наименование раздела дисциплины	Типовые вопросы/задания
1	Введение в информационные технологии	<p>Введение в информационные технологии (ИТ): основные понятия и термины, классификация ИТ, базовые ИТ.</p> <p>Технологии обработки информации: текстовой, числовой, графической.</p>
2	Математическая логика	<p>Основные понятия математической логики.</p> <p>Логика Буля.</p> <p>Разделы математической логики, представление операций булевой логики через множества и их отображение с помощью диаграмм Эйлера-Венна.</p> <p>Объединение множеств и переход от предметной переменной <math>x</math> к логическим переменным <math>x_1</math> и <math>x_2</math>.</p> <p>Пересечение множеств, тавтология, противоречие, дополнение и области взаимодействия двух множеств на диаграмме Эйлера-Венна.</p> <p>Таблицы истинности для дизъюнкции и конъюнкции.</p> <p>Операции стрелка Пирса и штрих Шеффера.</p> <p>Операции разности и импликации.</p> <p>Операции симметрической разности и эквивалентности.</p> <p>Прямое произведение множеств.</p> <p>Понятие формальной системы.</p> <p>Примеры алгебраических систем.</p> <p>Элементарные булевы функции.</p> <p>Формы представления булевых функций (СДНФ, СКНФ, СПНФ).</p> <p>Двойственность в булевой логике.</p> <p>Различия отображения логических функций в СДНФ, СКНФ и СПНФ. Переход из СДНФ в СПНФ.</p> <p>Методы доказательства в логике Буля.</p> <p>Доказательство логических выражений с помощью диаграмм Эйлера – Венна.</p> <p>Доказательство логических выражений с использованием таблиц истинности.</p> <p>Булевы функции двух переменных.</p> <p>Булевы функции многих переменных.</p> <p>Законы логики Буля.</p>

		<p>Алгебра Жегалкина.          Полином Жегалкина.          Совершенные нормальные формы.          Минимальные нормальные формы логических функций.          Способы минимизации булевых функций.          Принцип суперпозиции в булевой логике и приоритеты логических операций.          Аксиоматический подход к доказательству логических выражений в булевой логике.          Замкнутые классы.          Замыкание множества булевых функций.          Теорема Поста. Таблица Поста.          Интерпретация булевых функций. Анализ и синтез контактных схем..</p>
3	<p>Логика высказываний.          Исчисление высказываний.</p>	<p>Логика высказываний.          Основные свойства алгебро-логических операций.          Логические связки: формулы, интерпретация.          Логическое следование и эквивалентность, подстановки.          Принцип дедукции.          Формальные теории.          Выводимость.          Общезначимость.          Полнота и разрешимость.          Определения исчисления высказываний.          Построение доказательств в логике высказываний</p>
4	<p>Логика предикатов.          Исчисление предикатов.</p>	<p>Логика предикатов; синтаксис и семантику языка логики предикатов.          Операции над предикатами и кванторами.          Построение доказательств в логике предикатов.          Правило резолюции: в исчислении высказываний, в исчислении предикатов, алгоритм метода резолюций.</p>
5	<p>Теория алгоритмов.          Формальные грамматики</p>	<p>Определение алгоритма и способы их записей.          Пошаговое описание алгоритмов.          Описание алгоритмов в виде блок-схем.          Способы представления алгоритмов, свойства алгоритмов.          Численные и логические алгоритмы.          Ассоциативные исчисления.          Формализация понятия алгоритма.          Абстрактные автоматы.          Машина Поста.          Машина Тьюринга.          Алгоритм Маркова.  <math>\lambda</math>-исчисление.          Рекурсивные функции.          Алгоритмически неразрешимые проблемы.          Меры сложности алгоритмов.</p>

		<p>Критерии эффективности и сложность алгоритмов.  Классификация задач по степени сложности.  Легко и трудноразрешимые задачи.  Элементы алгоритмической логики.  Сущность метода математической индукции.  Построение доказательства по методу математической индукции.  Недетерминированные алгоритмы и методы решения NP-трудных задач.  Основы нечеткой логики.  Элементы алгоритмической логики.  Формальные грамматики.</p>
--	--	---

2.1.2. *Промежуточная аттестация в форме защиты курсовой работы (курсового проекта)*

Учебным планом не предусмотрено.

2.2. *Текущий контроль*

2.2.1. *Перечень форм текущего контроля: тесты.*

2.2.2. *Типовые контрольные задания форм текущего контроля:*

**Тесты:**

### **I. Введение в дисциплину**

1. Дедукция – это метод доказательства:

- от противного;
- от простого к сложному;
- от общего к частному.

2. Метод математической индукции – это метод доказательства

- от общего к частному;
- от частного к общему;
- путем тождественных преобразований.

3. Метод доказательства, при котором получение общих знаний происходит на основе эмпирического материала, т.е. от частного к общему – это:

- дедукция;
- биекция;
- индукция.

4. Высказывание – это:

- любое повествовательное предложение, относительно которого можно утверждать, истинно оно или ложно;
- предложение, которое можно логически разделить на несколько смысловых частей;
- предложение, в котором рассматриваются причинно-следственные связи.

5. Определите, какие из следующих предложений являются высказываниями:

- «ПГУАС – замечательный вуз!»
- «Все студенты ПГУАС – отличники.»
- «Некоторые студенты ПГУАС – отличники.»

– «А ты отличник?»

6. Отметьте правильные высказывания.

Импликанта:

- это полный набор из  $n$  термов (переменных  $x_i$  или их отрицаний);
- представляет собой часть дизъюнкта или конъюнкта;
- образуется в результате склейки смежных конъюнктов, отличающихся одним термом.

7. Конъюнкта представляет собой:

- полный набор из  $n$  термов (переменных  $x_i$  или их отрицаний);
- часть дизъюнкта или конъюнкта;
- конъюнкцию дизъюнктов.

8. Логическое предложение, представленное в функциональной форме, есть:

- клауза;
- квантор;
- предикат.

9. Символ, усиливающий действие предиката, – это:

- клауза;
- квантор;
- конъюнкта.

10. Найдите соответствие между операциями на множествах и операциями алгебры логики:

конъюнкция	сложение по модулю 2;
дизъюнкция	отрицание;
дополнение	логическое умножение;
симметрическая разность	логическое сложение.

11. Найдите соответствие:

$\forall$	символ включения;
$\exists$	квантор общности;
$\subseteq$	квантор существования.

12. Найдите соответствие между операциями на множествах и логическими операциями:

$A \cup B$	$a \vee b$ ;
$A \cap B$	$a \wedge b$ ;
$A \setminus B$	$a - b$ ;

13. Найдите соответствие:

Семантика	изучает цели (задачи) использования тех или иных слов языка
Прагматика	изучает правильность написания слов языка
Синтаксис	изучает смысл слов языка

## II. Алгебра логики

1. Булева функция задана таблицей истинности

$x_1$	$x_2$	$x_3$	$f$
0	0	0	0
0	0	1	0
0	1	0	0
0	1	1	1
1	0	0	0
1	0	1	1
1	1	0	1
1	1	1	1

Как можно записать в виде формулы:

$$f = x_1x_2x_3 \vee x_1x_2\bar{x}_3 \vee x_1\bar{x}_2x_3 \vee \bar{x}_1x_2x_3;$$

$$f = \bar{x}_1\bar{x}_2\bar{x}_3 \vee \bar{x}_1\bar{x}_2x_3 \vee \bar{x}_1x_2\bar{x}_3 \vee x_1\bar{x}_2\bar{x}_3;$$

$$f = (\bar{x}_1 \vee \bar{x}_2 \vee \bar{x}_3) \wedge (\bar{x}_1 \vee \bar{x}_2 \vee x_3) \wedge (\bar{x}_1 \vee x_2 \vee \bar{x}_3) \wedge (x_1 \vee \bar{x}_2 \vee \bar{x}_3).$$

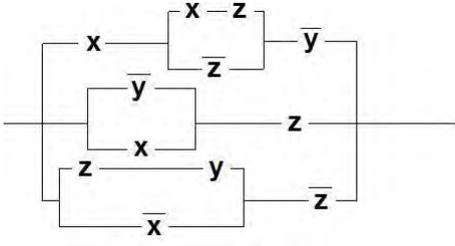
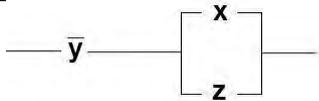
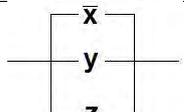
2. Найдите соответствие:

$f = x_1x_2x_3 \vee x_1x_2\bar{x}_3 \vee x_1\bar{x}_2x_3 \vee \bar{x}_1x_2x_3$	СДНФ
$f = (\bar{x}_1 \vee \bar{x}_2 \vee \bar{x}_3) \wedge (\bar{x}_1 \vee \bar{x}_2 \vee x_3) \wedge (\bar{x}_1 \vee x_2 \vee \bar{x}_3) \wedge (x_1 \vee \bar{x}_2 \vee \bar{x}_3)$	СКНФ

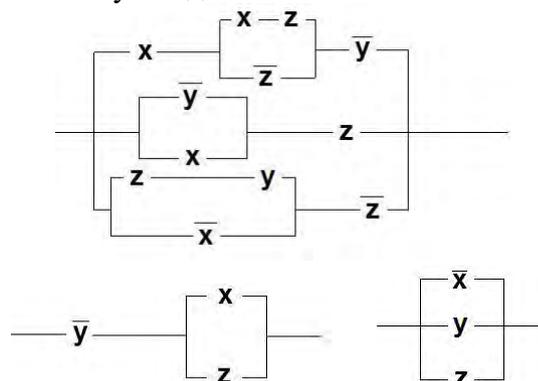
3. Синтез контактной схемы – это:

- построение контактной схемы по заданной булевой функции;
- построение булевой функции, соответствующей данной контактной схеме;
- упрощение контактной схемы.

4. Определите соответствие логической формулы заданной контактной схеме:

	$\bar{x} \vee y \vee z$
	$x(xy \vee \bar{z})\bar{y} \vee (x \vee \bar{y})z \vee \bar{x} \vee zy$
	$\bar{y} \wedge (x \vee z)$

5. Определите схему, равносильную заданной:



### III. Логика высказываний

1. Пусть  $x, y$  и  $z$  – переменные со значениями из  $(-\infty, \infty)$ . Укажите, какое из следующих выражений является высказыванием:

$$x + y = z;$$

$$x + y > 0;$$

$$x^2 > y;$$

$$2 \times 2 = 5;$$

$$2 + 3.$$

2. Пусть  $x, y$  и  $z$  – переменные со значениями из  $(-\infty, \infty)$ . Укажите, какое из следующих выражений не является высказыванием:

$$2 \times 2 = 4;$$

$$\sin(x) > y;$$

$$5 > 10;$$

$$2 * 2 = 5;$$

$$2 + 3 = 6.$$

3. Указать какое из следующих выражений является символьной записью высказывания: « $(B$  тогда, когда  $A$ ) и (без  $B$  нет и  $A$ )»:

$$(A \Rightarrow B) \wedge (\bar{B} \Rightarrow \bar{A});$$

$$(B \Rightarrow A) \wedge (\bar{B} \Rightarrow \bar{A});$$

$$(A \Rightarrow B) \wedge (\bar{B} \wedge \bar{A});$$

$$(B \Rightarrow A) \wedge (\bar{B} \wedge \bar{A});$$

$$A \equiv B.$$

4. Указать, какое из следующих выражений является тавтологией (тождественно истинной):

$$A \wedge B \vee C \wedge \bar{A};$$

$$A \vee C \wedge \bar{A} \wedge B;$$

$$A \wedge \bar{A} \vee C \wedge A;$$

$$A \vee \bar{A};$$

$$B \wedge A \vee C \wedge \bar{A}.$$

5. Выражение  $((A \vee B) \wedge C) \vee (A \wedge (B \vee C) \wedge B)$  при  $B = И$  равносильно выражению:

$$A \wedge B;$$

$$C \vee A;$$

$$A;$$

$$C;$$

$$C \wedge \bar{A}.$$

6. Значения  $A, B, C$  и  $D$  для системы  $\begin{cases} A \vee C = 0; \\ A \equiv B \wedge D = 0 \end{cases}$  равны:

$$A = 0, B = 0, C = 1, D = 0;$$

$$A = 0, B = 1, C = 1, D = 0;$$

$$A = 1, B = 0, C = 1, D = 0;$$

$$A = 0, B = 1, C = 0, D = 1;$$

$$A = 1, B = 0, C = 1, D = 1.$$

7. Справедлив ли дистрибутивный закон  $A(B - C) = AB - AC$  ?

- да;
- нет.

8. Справедлив ли дистрибутивный закон  $A \vee BC = (A \vee B)(A \vee C)$ ?

- да;
- нет.

9. Используя важнейшие пары равносильных пропозициональных форм, упростите следующую форму:  $A \vee A \vee A \vee (B \Rightarrow C) \wedge B \wedge A \vee C$  и укажите, с какой из следующих форм совпадает результат:

- $B \wedge A \vee C$ ;
- $A \vee C$ ;
- $B \vee C$ ;
- $(B \Rightarrow C) \vee C$ ;
- $A \vee B$ .

10. КНФ для  $A \Rightarrow B \equiv C$  равна

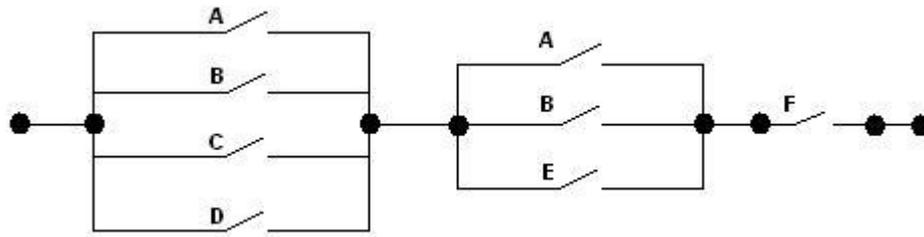
- $(A \vee B) \wedge (B \vee \bar{A}) \wedge (C \vee A \vee \bar{B})$
- $(B \vee A) \wedge (C \vee \bar{A})$
- $(\bar{A} \vee B \vee \bar{C}) \wedge (A \vee B) \wedge (A \vee C)$
- $(A \vee \bar{B} \vee C) \wedge (B \vee C) \wedge A$
- $(A \vee C) \wedge (\bar{B} \vee C) \wedge (\bar{A} \vee B \vee \bar{C})$

11. СКНФ для булевой функции  $f(A, B, C)$ , значения которой представлены в следующей таблице

$A$	$B$	$C$	$f(A, B, C)$
0	0	0	0
0	0	1	0
0	1	0	1
0	1	1	1
1	0	0	0
1	0	1	1
1	1	0	1
1	1	1	1

- $(\bar{A} \vee B \vee \bar{C}) \wedge (\bar{A} \vee B \vee C) \wedge (A \vee \bar{B} \vee C) \wedge (A \vee B \vee \bar{C}) \wedge (A \vee B \vee C)$ ;
- $\bar{A} \vee B \vee \bar{C} \wedge \bar{A} \vee B \vee C \wedge A \vee \bar{B} \vee C \wedge A \vee B \vee \bar{C} \wedge A \vee B \vee C$ ;
- $(A \vee B \vee C) \wedge (A \vee B \vee \bar{C}) \wedge (\bar{A} \vee B \vee C)$ ;
- $(A \vee B \vee C) \wedge A \vee B \vee \bar{C} \wedge \bar{A} \vee B \vee C$ ;
- $(\bar{A} \vee B \vee C) \wedge (A \vee \bar{B} \vee C) \wedge (A \vee B \vee \bar{C}) \wedge (A \vee B \vee C)$ .

12. Контактная схема



представима в виде выражения:

$$\begin{aligned} & (A \vee B \vee C \vee D) \wedge (A \vee B \vee E) \wedge F; \\ & (A \wedge B \wedge C \wedge D) \vee (A \wedge B \wedge E) \vee F; \\ & A \vee B \vee C \vee D \wedge A \vee B \vee E \wedge F; \\ & (A \vee B \vee C \vee D) \wedge (A \vee E) \wedge B \wedge F; \\ & (A \vee B) \wedge (C \vee D) \wedge (A \vee B) \wedge E \wedge F. \end{aligned}$$

13. Если логическая формула принимает истинное значение на некоторых наборах переменных, она называется:

- тождественно-истинной;
- тождественно-ложной;
- выполнимой.

12. Формула называется опровержимой, если она:

- на всех наборах переменных принимает значение «Ложь»;
- на некоторых наборах переменных принимает значение «Истина»;
- хотя бы на одном наборе переменных принимает значение «Ложь».

13. Формулы языка высказываний называют равносильными, если они:

- на любом наборе переменных принимают одинаковые значения;
- имеют похожий смысл;
- имеют одинаковый синтаксис.

14. Из нижеприведенных выберите высказывание, которое не является эквивалентным всем остальным:

- (Если  $A$ , то  $B$ ) и (если не  $B$ , то и не  $A$ );
- ( $B$  тогда, когда  $A$ ) и (без  $B$  нет и  $A$ );
- ( $A$  тогда, когда  $B$ ) и (без  $B$  нет и  $A$ );
- $(A \Rightarrow B) \wedge (\bar{B} \Rightarrow \bar{A})$ .

#### IV. Логика предикатов

1. Пусть  $x$ ,  $y$  и  $z$  – переменные со значениями из  $(-\infty, \infty)$ . Укажите, какое из следующих выражений является двуместным предикатом:

- $x + y = z$ ;
- $\sin(x) > y$ ;
- $x^2 > z + y$ ;
- $2 \times 2 = 4$ ;
- $x > y$ .

2. Пусть  $x$ ,  $y$  и  $z$  – переменные со значениями из  $(-\infty, \infty)$ . Укажите, какое из следующих выражений не является предикатом:

$$\begin{aligned}
 x + y &= z; \\
 \sin(x) + y &; \\
 x^2 &> y; \\
 2 \times 2 &= 4; \\
 x^2 &< y.
 \end{aligned}$$

3. Предложение «Для каждого  $x$  выполнимо  $P(x)$ , но не существует  $x$ , что  $Q(x)$ » в символическом виде представимо в виде:

$$\begin{aligned}
 (\forall x P(x)) \vee \exists x \bar{Q}(x); \\
 \forall x P(x) \equiv \bar{\exists x} Q(x); \\
 \forall x P(x) \equiv \exists x \bar{Q}(x); \\
 (\forall x P(x)) \wedge \bar{\exists x} Q(x); \\
 \forall x (P(x) \Rightarrow \bar{\exists x} Q(x)).
 \end{aligned}$$

4. Пусть даны предикаты на множестве натуральных чисел:

$P(x)$ : « $x$  – простое число»

$D(x, y)$ : « $x$  делится на  $y$ ».

Предложение: «Любое простое число не делится на 2, а также не делится на 3» в символической форме записывается в виде:

$$\begin{aligned}
 (\forall x D(x, y)) \vee \exists x P(x); \\
 \forall x (\bar{D}(x, 2) \wedge \bar{D}(x, 3) \Rightarrow P(x)); \\
 \forall x (P(x) \Rightarrow \bar{D}(x, 2) \vee \bar{D}(x, 3)); \\
 \forall x (D(x, y)) \Rightarrow \bar{P}(2) \wedge \bar{P}(3); \\
 \forall x (P(x) \Rightarrow \bar{D}(x, 2) \wedge \bar{D}(x, 3)).
 \end{aligned}$$

5. Формула  $(\exists x P(x)) \wedge P(y)$  в интерпретации:

$M = \{\dots, -2, -1, 0, 1, 2, \dots\}$ ,  $P(x)$ : « $x$  – простое число» является

- выполнимой;
- логически общезначимой;
- ложной;
- противоречием;
- истинной.

6. Формула  $\neg(\exists x \forall y A)$  равносильна формуле

$$\begin{aligned}
 \exists x \forall y \bar{A}; \\
 \forall x \exists y \bar{A}; \\
 \forall x \forall y \bar{A}; \\
 \forall x \exists y A; \\
 \forall x \forall y A;
 \end{aligned}$$

7. Формула  $\overline{(\exists x A) \wedge \forall x D}$  равносильна формуле

$$\begin{aligned}
 (\exists x \bar{A}) \wedge \forall x \bar{D}; \\
 (\forall x \bar{A}) \vee \exists x \bar{D};
 \end{aligned}$$

$$(\exists xA) \Rightarrow \forall x\bar{D};$$

$$(\forall xA) \equiv \exists x\bar{D};$$

$$(\forall x\bar{A}) \wedge \exists xD.$$

8. Предваренная нормальная форма для формулы  $\forall yA(y) \Rightarrow \forall x\exists zB(x, z)$  равна

$$\forall y\forall x\exists z(\bar{A}(y) \vee B(x, z));$$

$$\forall y\exists x\forall z(\bar{A}(y) \vee B(x, z));$$

$$\exists y\forall x\exists z(\bar{A}(y) \vee B(x, z));$$

$$\exists y\exists x\forall z(\bar{A}(y) \vee B(x, z));$$

$$\exists z\forall y\forall x(\bar{A}(y) \vee B(x, z)).$$

9. Определите, какая из следующих формул НЕ является логически общезначимой:

$$\exists x\forall yA \Rightarrow \forall y\exists xA;$$

$$(A \vee \forall xB(x)) \equiv \forall x(A \vee B(x));$$

$$(A \wedge \exists xB(x)) \equiv \exists x(A \wedge B(x));$$

$$((\exists xB(x)) \vee \exists xC(x)) \equiv \exists x(B(x) \vee C(x));$$

$$\forall y\exists xA \Rightarrow \exists x\forall yA.$$

10. Формула  $\bar{\exists}x\forall y\bar{\exists}z\forall uA$  равносильна формуле:

$$\exists x\forall y\exists z\forall u\bar{A};$$

$$\forall x\exists y\forall z\exists uA$$

$$\forall x\forall y\forall z\forall u\bar{A};$$

$$\forall x\exists y\forall z\exists u\bar{A};$$

$$\forall x\forall y\exists z\forall uA.$$

11. Длина формулы определяется как:

- общее число входящих в нее символов предикатов, логических символов и символов кванторов;
- число входящих в нее символов кванторов;
- число входящих в нее символов предикатов.

## V. Теория алгоритмов

1. Результат применения нормального алгоритма  $\begin{cases} ab \rightarrow c \\ bb \rightarrow \bullet d \\ cc \rightarrow b \end{cases}$  к слову  $P = abcbad$  равен

da  
dad  
dd  
cccd  
ab

2. Результат применения нормального алгоритма  $\begin{cases} ab \rightarrow d \\ bc \rightarrow \bullet a \\ dd \rightarrow b \end{cases}$  к слову  $P = abdca$  равен

dad

da  
dd  
ccd  
aa

3. Результат применения машины Тьюринга T1:

$q_0 a S_0 q_0$   
 $q_0 S_0 R q_0$   
 $q_0 b S_0 q_1$   
 $q_1 S_0 R q_1$   
 $q_1 c c q_2$

к слову  $P = abcc$  равен (в начальный момент читающая головка машины обозревает первую букву слова  $P$ )

abc  
cc  
bc  
ab  
bcc

4. Результат применения машины Тьюринга T1:

$q_0 a S_0 q_0$   
 $q_0 S_0 R q_0$   
 $q_0 b S_0 q_1$   
 $q_1 S_0 R q_1$   
 $q_1 c c q_2$

к слову  $P = abc$  равен (в начальный момент читающая головка машины обозревает первую букву слова  $P$ )

abc  
ab  
bc  
c  
b

5. Для каждого нормального алгоритма существует вполне эквивалентный ему алгоритм Тьюринга

алгоритм Евклида

алгоритм Квайна

композиция заданного нормального алгоритма и некоторого фиксированного алгоритма Тьюринга

композиция алгоритмов Тьюринга и Евклида

6. Машина Тьюринга имеет:

- (бесконечную ленту)&(конечный внешний алфавит)&(конечный внутренний алфавит)
- (бесконечную ленту)&(бесконечный внешний алфавит)&(конечный внутренний алфавит)
- (бесконечную ленту)&(бесконечный внешний алфавит)&(бесконечный внутренний алфавит)

- (конечную ленту)&(бесконечный внешний алфавит)&(конечный внутренний алфавит)
- (конечную ленту)&(конечный внешний алфавит)&(бесконечный внутренний алфавит)

7. Машина Тьюринга полностью определяется (выберите правильные ответы):

- внешним алфавитом
- алфавитом внутренних состояний
- программой
- словом в алфавите

8. Подстановка вида  $P \rightarrow \cdot Q$  в нормальном алгоритме Маркова называется:

- простой подстановкой;
- начальной подстановкой;
- заключительной подстановкой.

### **Расчетно-графическая работа (РГР):**

1. Доказать тождества (в соответствии с номером варианта) аналитическим способом (с помощью формул взаимосвязи), затем с помощью диаграмм Эйлера – Венна подтвердите это доказательство;
2. Составить таблицу истинности заданной функции от 4-х аргументов и записать ее в СДНФ и СКНФ; выполнить минимизацию СДНФ методом карт Карно;
3. Для полученной минимальной ДНФ построить релейно-контактную схему.

#### *Задания по номеру варианта*

1.  $((a/b)/(a \sim b))/((c \oplus d) \rightarrow (d - c)) = ((b \rightarrow c) \rightarrow (a - c)) \downarrow ((a/d)/(d \rightarrow \bar{b}))$
2.  $((a \wedge \bar{c}) \downarrow (b - c)) \wedge ((a/d) - (b \wedge d)) = ((a/b)/(a \oplus \bar{b})) \rightarrow ((c \oplus d) \wedge (d \rightarrow c))$
3.  $((a \downarrow b) \vee (a \oplus b)) - ((c - d) \downarrow (c \sim d)) = ((c \rightarrow a) \wedge (c \rightarrow b)) \rightarrow ((a \downarrow d) \vee (b \downarrow d))$
4.  $((a \sim b) - (a \downarrow b)) \downarrow ((c \sim d) \downarrow (c - d)) = ((c - a) \downarrow (c - b)) | ((a \downarrow d) \downarrow (b \downarrow d))$
5.  $((a \wedge b) \vee (a \oplus b)) - ((d - c) \downarrow (d \sim c)) = ((a \rightarrow c) \wedge (b \rightarrow c)) \rightarrow ((a/d)/(b/d))$
6.  $((a \vee b) - (a \oplus b)) \vee ((c - d) \downarrow (c \sim d)) = ((c - a) \downarrow (c - b)) \wedge ((a \vee d) - (b \downarrow d))$
7.  $((d \rightarrow b) \rightarrow (\bar{c} - b)) \downarrow ((c \vee a)/(d \rightarrow a)) = ((\bar{c}/d)/(c \oplus d))/(a \sim b) \rightarrow (\bar{a} - b)$
8.  $((a/b) - (\bar{a} \oplus \bar{b})) \vee ((d - c) \downarrow (c \leftrightarrow d)) = ((\bar{a} \downarrow \bar{d}) \downarrow (b - \bar{d})) \wedge ((a \rightarrow c) - (b - c))$
9.  $((c - a) \vee (c \leftrightarrow a)) - ((d - b) \downarrow (d \leftrightarrow b)) = ((a \vee b) \wedge (c \rightarrow d)) \rightarrow ((d - a) \vee (c \wedge d))$
10.  $((c \leftrightarrow b) - (b \downarrow c)) \downarrow ((\bar{a} \leftrightarrow \bar{d}) \downarrow (a - d)) = ((b \downarrow d) \downarrow (c \downarrow d))/(a - b) \downarrow (a - c)$
11.  $((a - d) \vee (a \sim d)) - ((b - c) \downarrow (b \sim c)) = ((b \rightarrow d) \wedge (a/b)) \rightarrow ((c \vee d)/(a \rightarrow c))$
12.  $((b \downarrow d) \downarrow (c \downarrow d)) \wedge ((a \rightarrow b) - (a - c)) = ((b \vee c) - (b \oplus c)) \vee ((a - d) \downarrow (a \sim d))$
13.  $((c \rightarrow d)/(c \oplus d))/(a \sim b) \rightarrow (a \wedge b) = ((a \rightarrow \bar{c}) \rightarrow (a - d)) \downarrow ((b \rightarrow d)/(b \rightarrow \bar{c}))$
14.  $((b \wedge d) \downarrow (b \wedge c)) \wedge ((d \rightarrow a) - (c - a)) = ((c/d)/(\bar{c} \sim \bar{d})) \rightarrow ((a \oplus b) \wedge (b \rightarrow a))$
15.  $((d - a) \vee (d \sim a)) - ((c - b) \downarrow (\bar{c} \oplus b)) = ((a \vee b) \wedge (d \rightarrow b)) \rightarrow ((c \wedge d) \vee (c - a))$
16.  $((c \rightarrow d) - (c \sim d)) \vee ((a \wedge b) \downarrow (a \oplus b)) = ((b \wedge c) \downarrow (b - d)) \wedge ((a/c) - (a - d))$
17.  $((\bar{c} \rightarrow b) \rightarrow (d \downarrow b)) \downarrow ((a \rightarrow d)/(a \rightarrow c)) = ((c \vee d)/(c \sim d))/(\bar{a} \oplus \bar{b}) \rightarrow (a - b)$
18.  $((a \wedge c) \downarrow (b - \bar{a})) \wedge ((c \rightarrow d) - (b - d)) = ((b/c)/(b \sim c)) \rightarrow ((a \oplus d) \wedge (a \rightarrow d))$
19.  $((b \downarrow \bar{d}) \vee (\bar{b} \oplus d)) - ((a - c) \downarrow (a \sim c)) = ((\bar{c} \rightarrow b) \wedge (d \rightarrow c)) \rightarrow ((a - b) \vee (a \wedge d))$

20.  $((d \wedge a) \downarrow (b \wedge d)) / ((a - c) \downarrow (b - c)) = ((a + \bar{b}) - (b \wedge a)) \downarrow ((\bar{c} \sim \bar{d}) \downarrow (d - c))$
21.  $((a \downarrow b) \vee (\bar{a} \sim b)) - ((c - d) \downarrow (c \sim d)) = ((\bar{a} \rightarrow d) \wedge (\bar{d} \rightarrow b)) \rightarrow ((c \rightarrow a) / (c \rightarrow b))$
22.  $((c \rightarrow a) - (a \oplus \bar{c})) \vee ((d - b) \downarrow (b \sim d)) = ((a \downarrow b) \downarrow (c - b)) \wedge ((d \rightarrow a) - (c \wedge d))$
23.  $((c / \bar{b}) / (c \sim \bar{b})) / ((\bar{a} \oplus \bar{d}) \rightarrow (\bar{a} - \bar{d})) = ((c \rightarrow \bar{d}) \rightarrow (\bar{b} - \bar{d})) \downarrow ((\bar{b} / \bar{a}) / (\bar{a} \rightarrow c))$
24.  $((c \downarrow \bar{b}) \vee (c \oplus \bar{b})) - ((\bar{d} - \bar{a}) \downarrow (\bar{d} \sim \bar{a})) = ((\bar{d} \rightarrow \bar{b}) \wedge (\bar{d} \rightarrow c)) \rightarrow ((\bar{b} \downarrow \bar{a}) \vee (c \downarrow \bar{a}))$
25.  $((a \rightarrow d) \rightarrow (b - d)) \downarrow ((b / c) / (c \rightarrow \bar{a})) = ((b / a) / (b \sim a)) / ((d \oplus c) \rightarrow (c - d))$
26.  $((b / a) / (b \oplus \bar{a})) \rightarrow ((d \oplus c) \wedge (c \rightarrow d)) = ((b \wedge \bar{d}) \downarrow (a - d)) \wedge ((b / c) - (a \wedge c))$
27.  $((d \rightarrow b) \wedge (d \rightarrow a)) \rightarrow ((b \downarrow c) \vee (a \downarrow c)) = ((b \downarrow a) \vee (b \oplus a)) - ((d - c) \downarrow (d \sim c))$
28.  $((d - b) \downarrow (d - a)) / ((b \downarrow c) \downarrow (a \downarrow c)) = ((b \sim a) - (b \downarrow a)) \downarrow ((d \sim c) \downarrow (d - c))$
29.  $((b \wedge a) \vee (b \oplus a)) - ((c - d) \downarrow (c \sim d)) = ((b \rightarrow d) \wedge (a \rightarrow d)) \rightarrow ((b / c) / (a / c))$
30.  $((d - b) \downarrow (d - a)) \wedge ((b \vee c) - (a \downarrow c)) = ((b \vee a) - (b \oplus a)) \vee ((d - c) \downarrow (d \sim c))$
31.  $((\bar{d} / c) / (d \oplus c)) / ((b \sim a) \rightarrow (\bar{b} - a)) = ((c \rightarrow a) \rightarrow (\bar{d} - a)) \downarrow ((d \vee b) | (c \rightarrow b))$
32.  $((\bar{b} \downarrow \bar{c}) \downarrow (a - \bar{c})) \wedge ((b \rightarrow d) - (a - d)) = ((b / a) - (\bar{b} \oplus \bar{a})) \vee ((c - d) \downarrow (d \sim c))$
33.  $((b \vee a) \wedge (d \rightarrow c)) \rightarrow ((c - b) \vee (d \wedge c)) = ((d - b) \vee (d \sim b)) - ((c - a) \downarrow (c \sim a))$
34.  $((a \downarrow c) \downarrow (d \downarrow c)) / ((b - a) \downarrow (b - d)) = ((d \sim a) - (a \downarrow d)) \downarrow ((\bar{b} \sim \bar{c}) \downarrow (b - c))$
35.  $((a \rightarrow c) \wedge (d / a)) \rightarrow ((d \vee c) / (b \rightarrow d)) = ((b - c) \vee (b \sim c)) - ((a - d) \downarrow (a \sim d))$
36.  $((a \vee d) - (a \oplus d)) \vee ((b - c) \downarrow (b \sim c)) ((a \downarrow c) \downarrow (d \downarrow c)) \wedge ((b \rightarrow a) - (b - d))$
37.  $((b \rightarrow \bar{c}) \rightarrow (b - c)) \downarrow ((a \rightarrow c) / (a \rightarrow \bar{d})) = ((d \rightarrow c) / (d \oplus c)) / ((b \sim a) \rightarrow (b \wedge a))$
38.  $((d / c) | (\bar{d} \sim \bar{c})) \rightarrow ((b \oplus a) \wedge (a \rightarrow b)) = ((a \wedge c) \downarrow (a \wedge d)) \wedge ((c \rightarrow b) - (d - b))$
39.  $((b \vee a) \wedge (c \rightarrow a)) \rightarrow ((d \wedge c) \vee (d - b)) = ((c - b) \vee (c \sim b)) - ((d - a) \downarrow (\bar{d} \oplus a))$
40.  $((a \wedge d) \downarrow (a - c)) \wedge ((b / d) - (b - c)) = ((d \rightarrow c) - (d \leftrightarrow c)) \vee ((b \wedge a) \downarrow (b \oplus a))$
41.  $((\bar{d} \rightarrow a) \rightarrow (c \downarrow a)) \downarrow ((b \rightarrow c) | (b \rightarrow d)) = ((d \vee c) / (d \leftrightarrow c)) / ((\bar{b} \oplus \bar{a}) \rightarrow (b - a))$
42.  $((b \wedge d) \downarrow (a - \bar{b})) \wedge ((d \rightarrow c) - (a - c)) = ((a / d) / (a \leftrightarrow d)) \rightarrow ((b \oplus c) \wedge (b \rightarrow c))$
43.  $((\bar{d} \rightarrow a) \wedge (c \rightarrow d)) \rightarrow ((b - a) \vee (b \wedge c)) = ((a \downarrow \bar{c}) \vee (\bar{a} \oplus c)) - ((b - d) \downarrow (b \sim d))$
44.  $((b \oplus \bar{a}) - (a \wedge b)) \downarrow ((\bar{d} \sim \bar{c}) \downarrow (c - d)) = ((c \wedge b) \downarrow (a \wedge c)) / ((b - d) \downarrow (a - d))$
45.  $((\bar{b} \rightarrow c) \wedge (\bar{c} \rightarrow a)) \rightarrow ((d \rightarrow b) / (d \rightarrow a)) = ((b \downarrow a) \vee (\bar{b} \sim a)) - ((d - c) \downarrow (d \sim c))$
46.  $((b \downarrow a) \downarrow (d - a)) \wedge ((c \rightarrow b) - (d \wedge c)) = ((d \rightarrow b) - (b \oplus \bar{d})) \vee ((c - a) \downarrow (a \sim c))$
47.  $((d \rightarrow \bar{c}) \rightarrow (\bar{a} - \bar{c})) \downarrow ((\bar{a} / \bar{b}) / (\bar{b} \rightarrow d)) = ((d / \bar{a}) / (d \sim \bar{a})) / ((\bar{b} \oplus \bar{c}) \rightarrow (\bar{b} - \bar{c}))$
48.  $((d \downarrow \bar{a}) \vee (d \oplus \bar{a})) - ((\bar{c} - \bar{b}) \downarrow (\bar{c} \sim \bar{b})) = ((\bar{c} \rightarrow \bar{a}) \wedge (\bar{c} \rightarrow d)) \rightarrow ((\bar{a} \downarrow \bar{b}) \vee (d \downarrow \bar{b}))$
49.  $((c \rightarrow d) \rightarrow (d - b)) \downarrow ((d / a) / (a \rightarrow \bar{c})) = ((d / c) / (d \sim c)) / ((d \oplus a) \rightarrow (a - b))$
50.  $((d / c) / (d \oplus \bar{c})) \rightarrow ((b \oplus a) \wedge (a \rightarrow b)) = ((d \wedge \bar{b}) \downarrow (c - b)) \wedge ((d / a) - (a \wedge c)).$

4. Выполнить анализ контактных схем в соответствии с вариантом (рис.1).

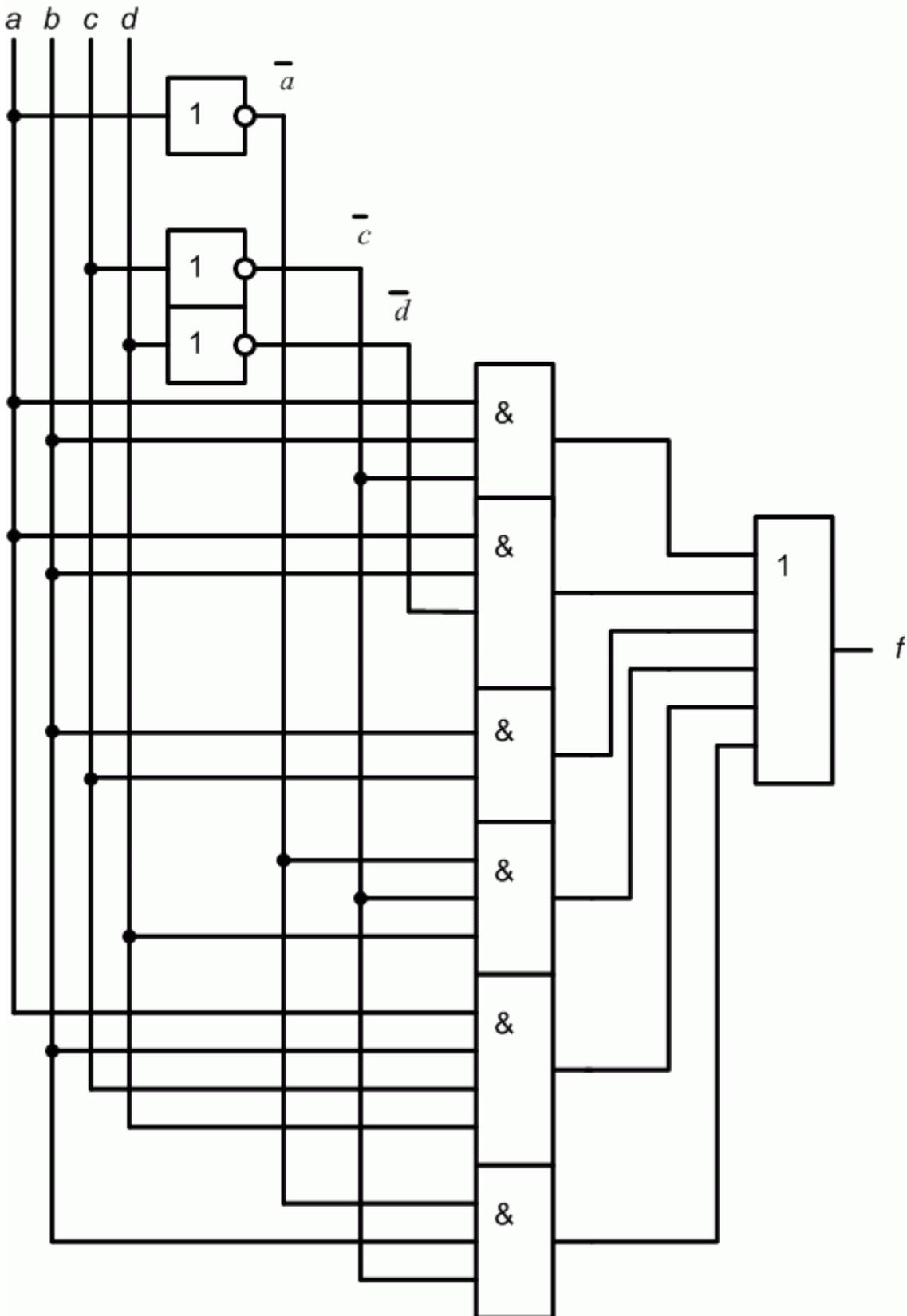


Рис. 1, а. – Варианты 1–5

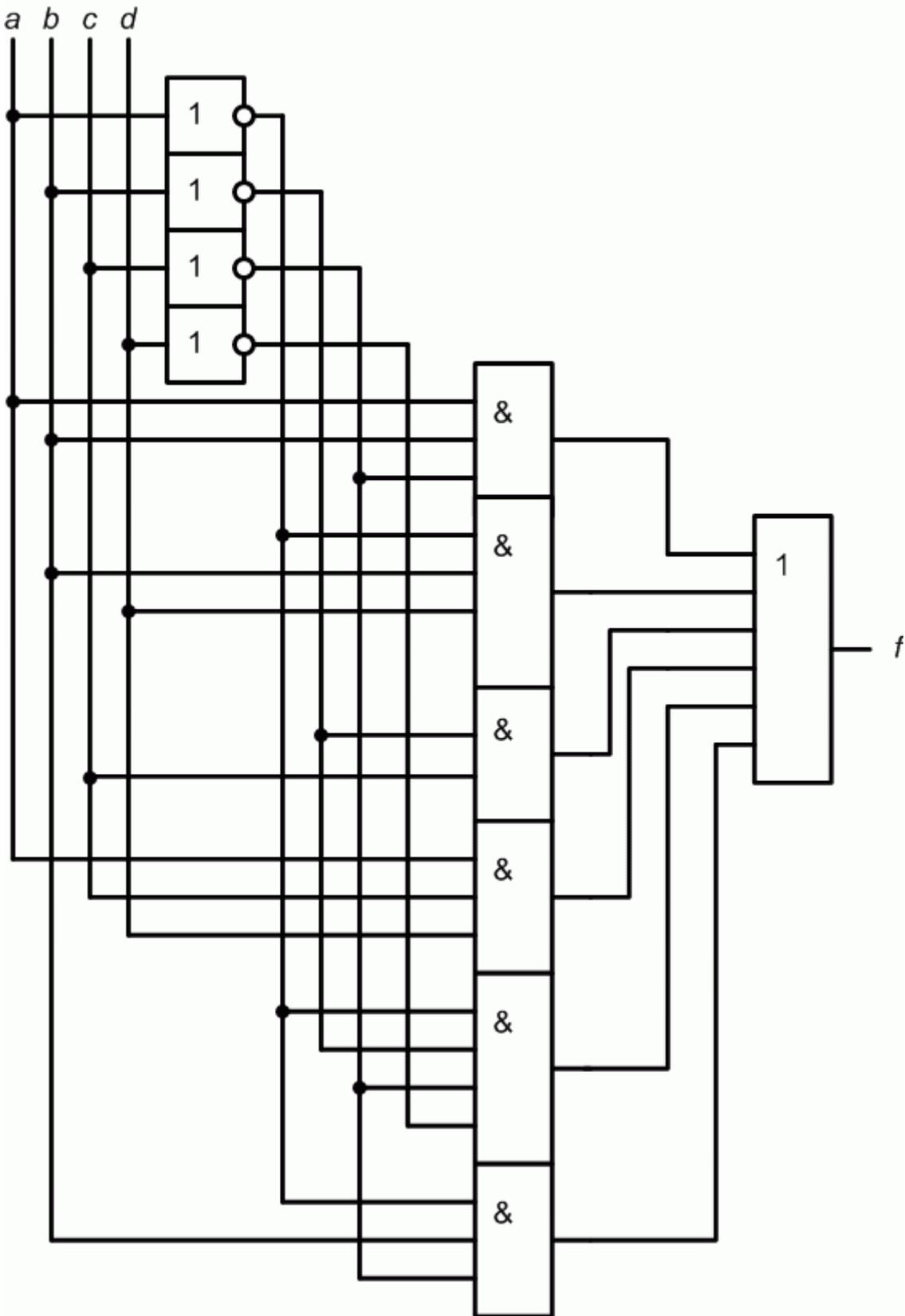


Рис. 1, б. – Варианты 6–10

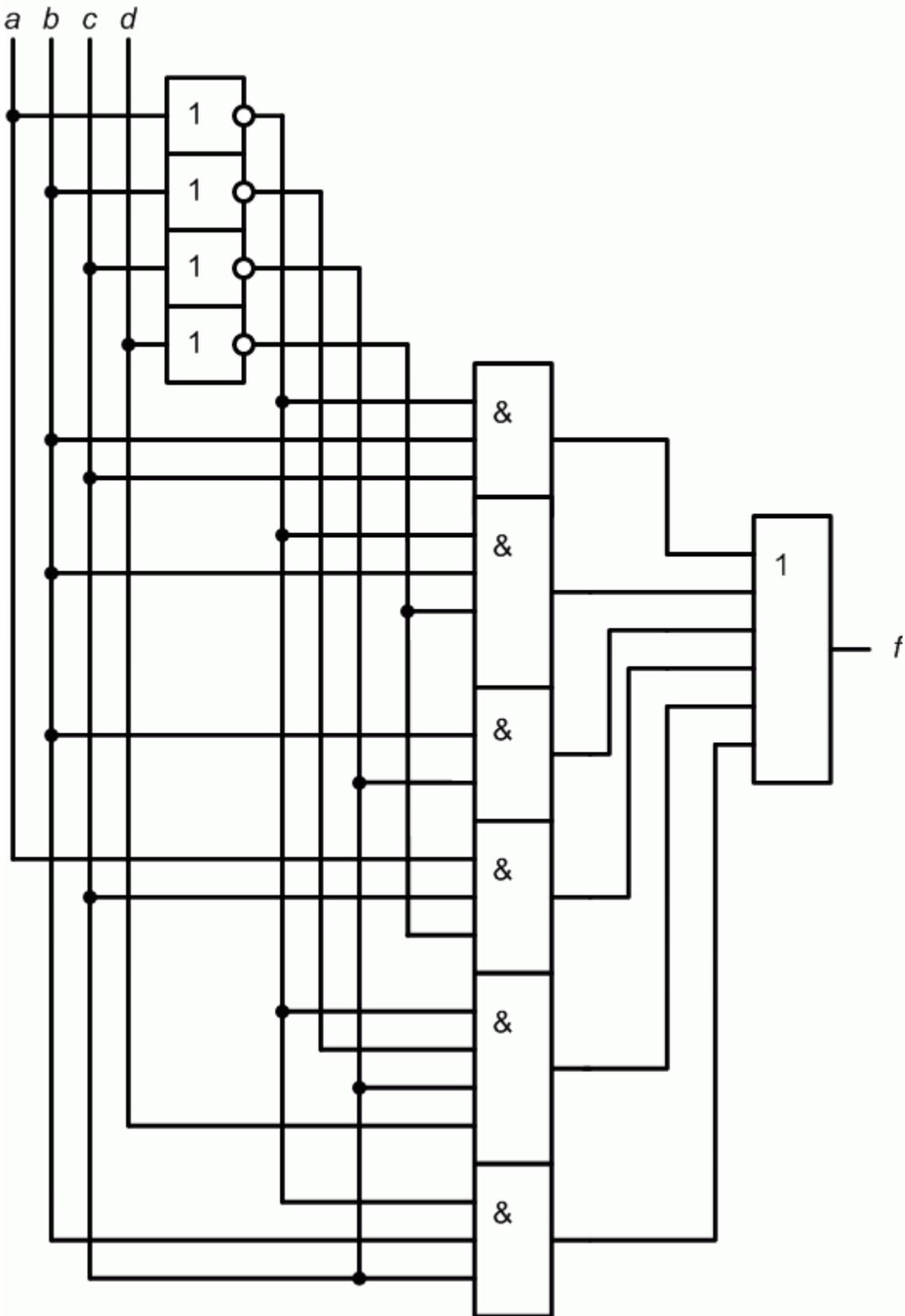


Рис. 1, в. – Варианты 11–15

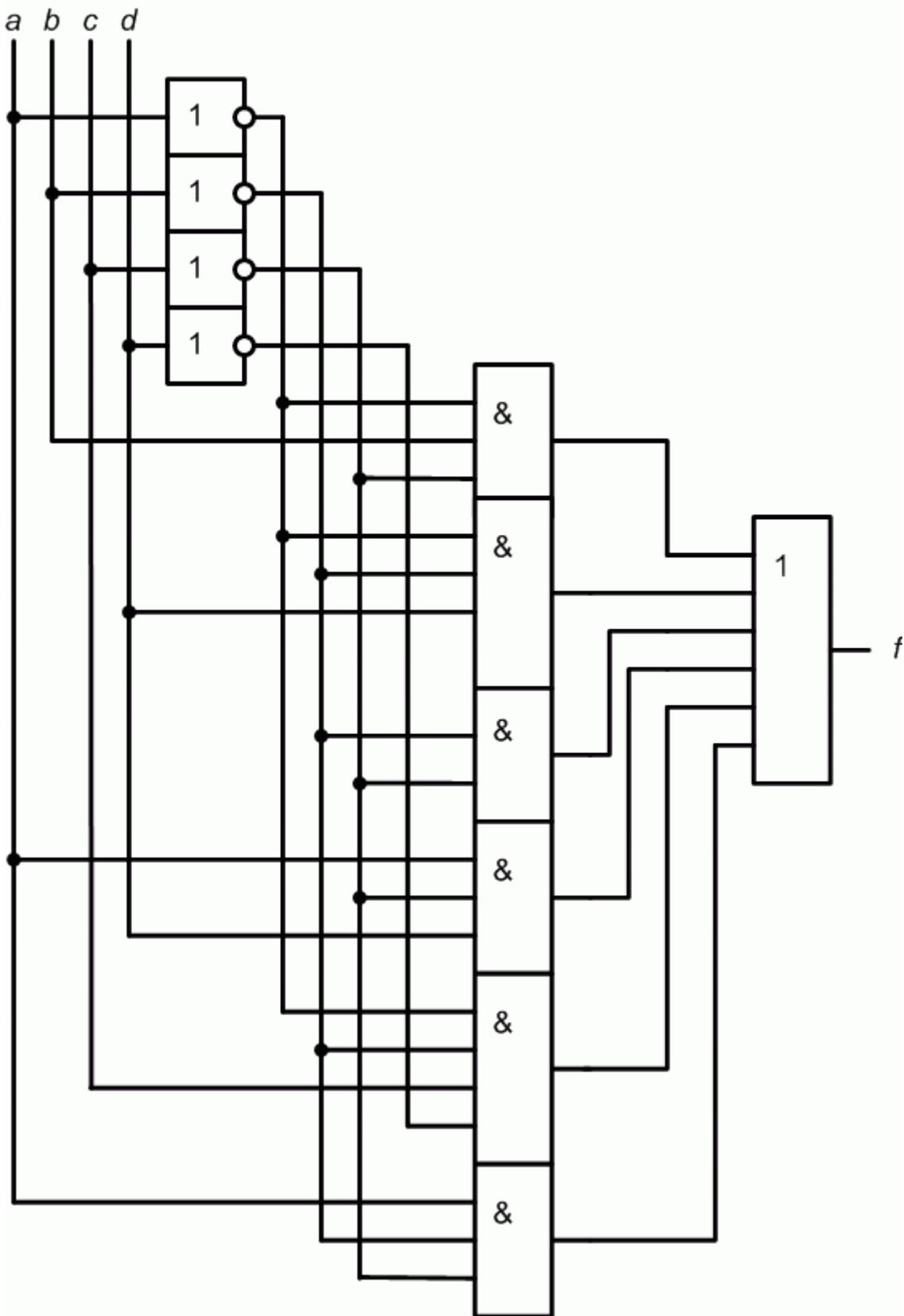


Рис. 1, г. – Варианты 16–20

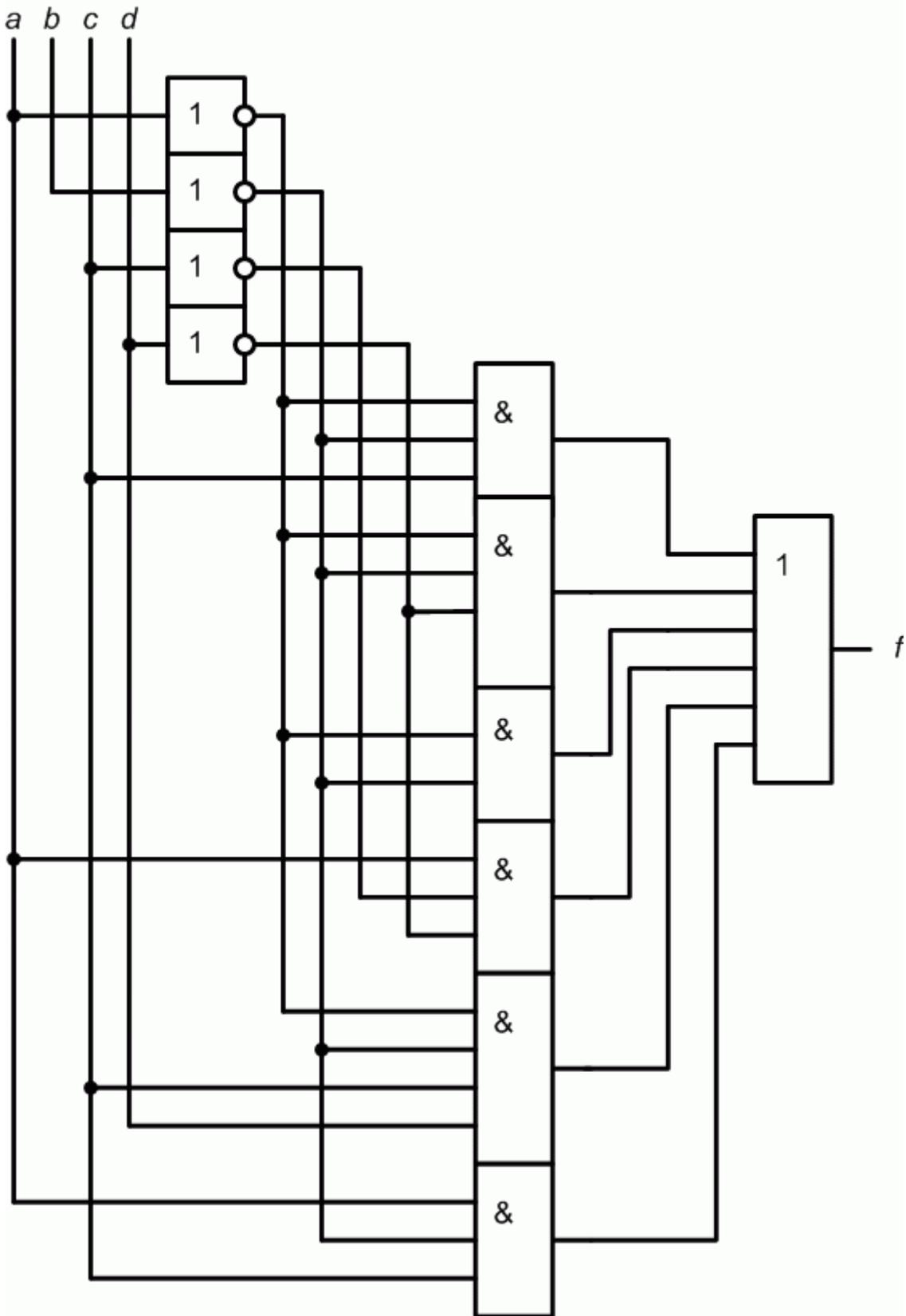


Рис. 1, д. – Варианты 21–25

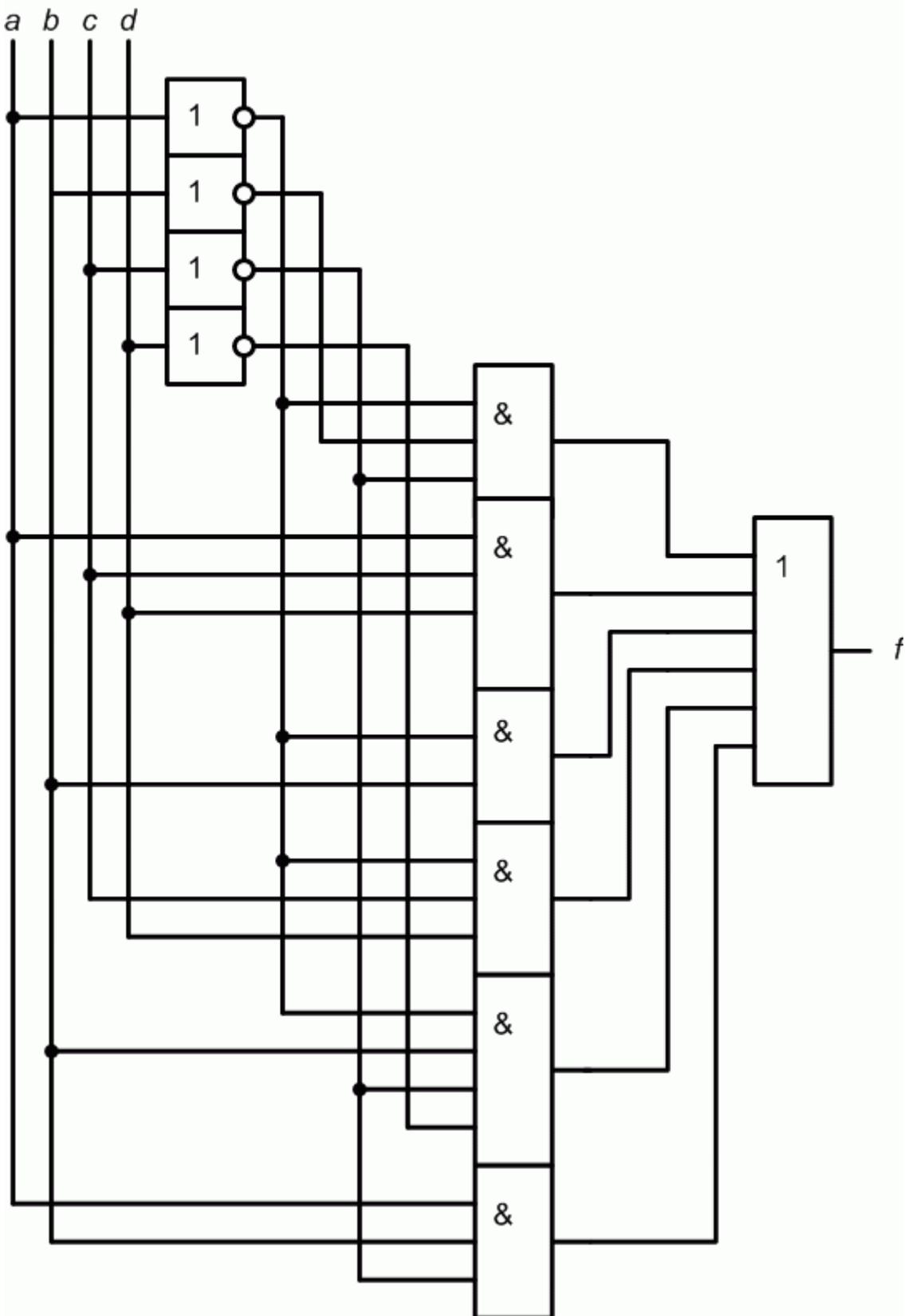


Рис. 1, е. – Варианты 26–30

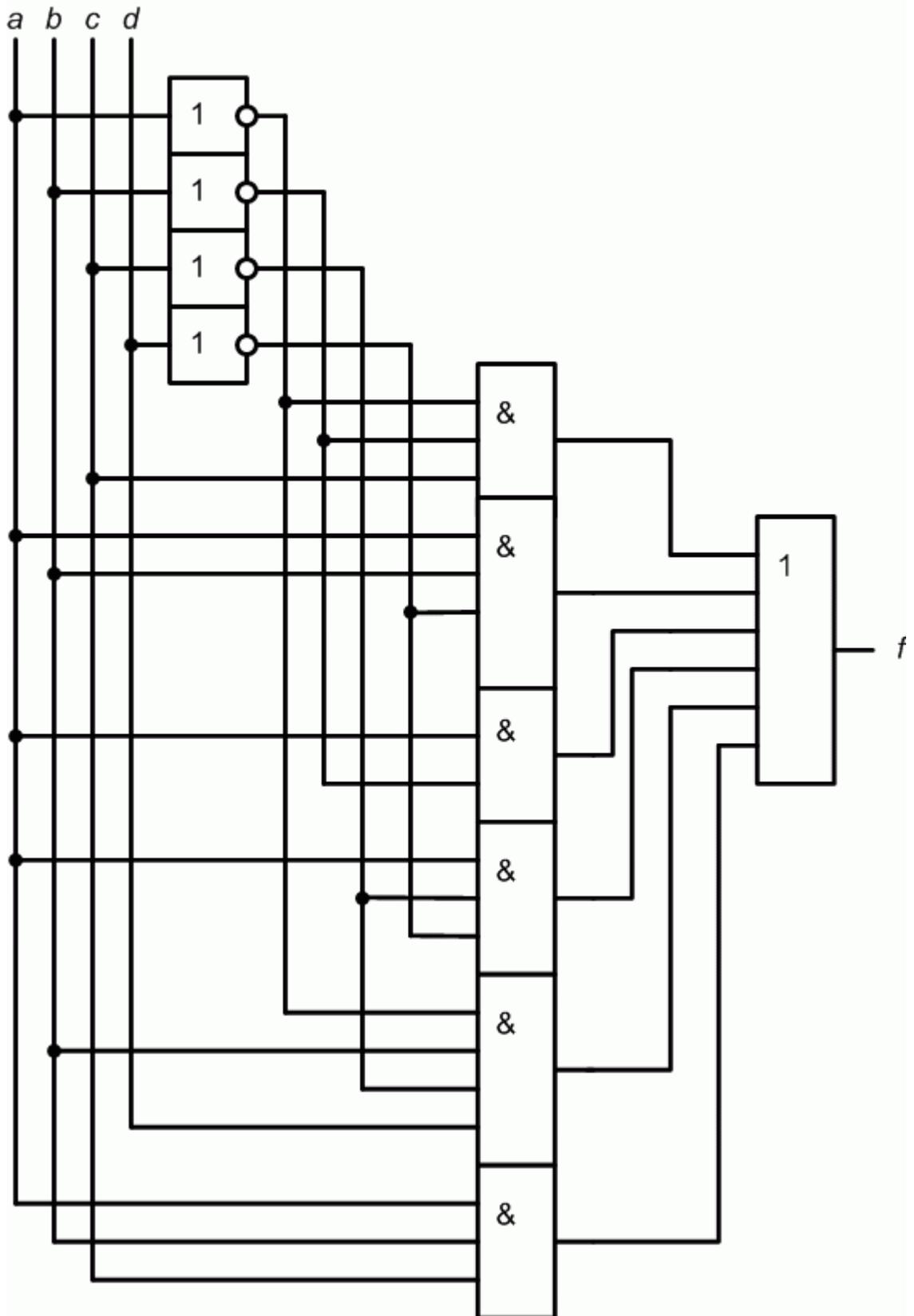


Рис. 1, ж. – Варианты 31–35

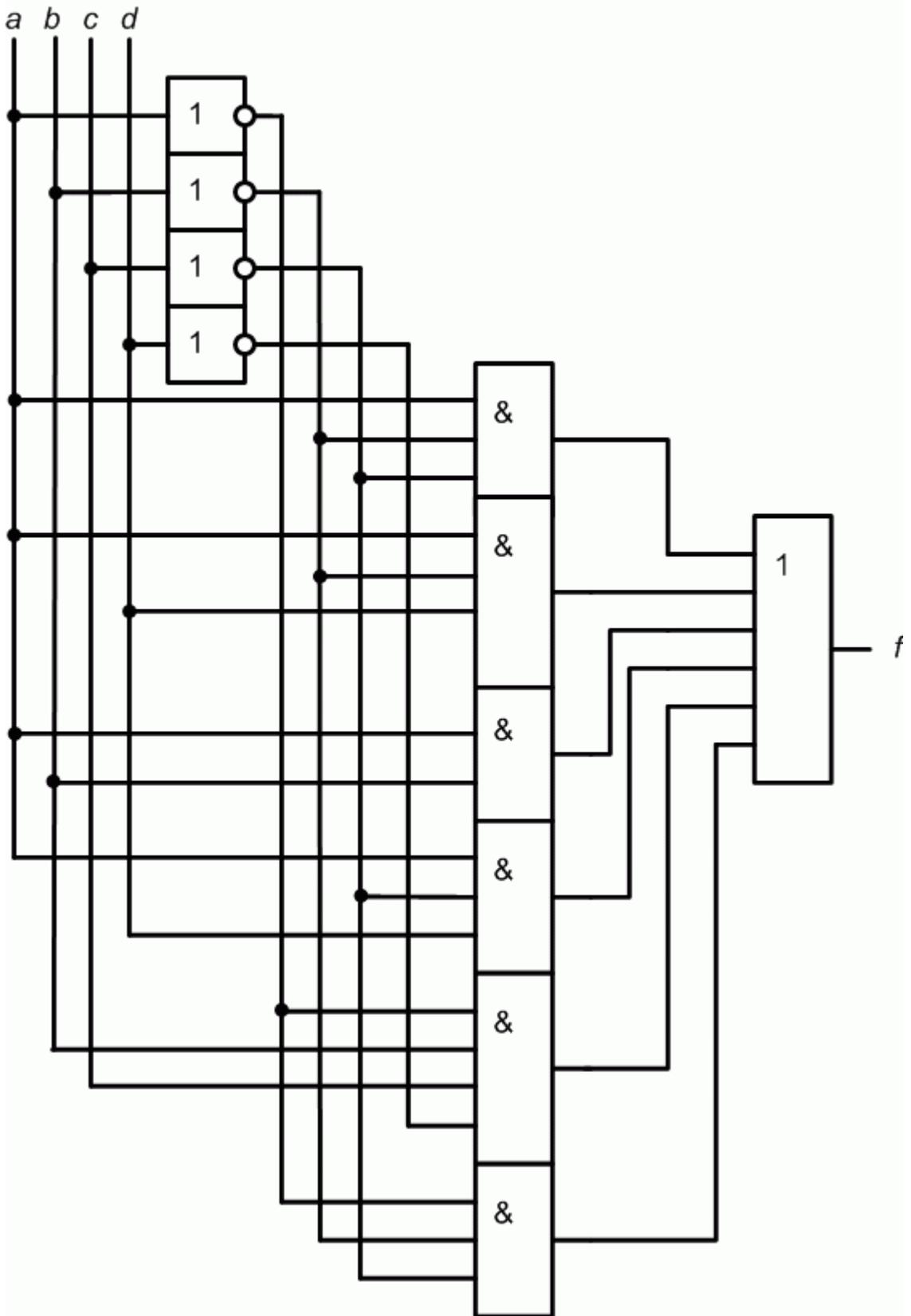


Рис. 1, з. – Варианты 36–40

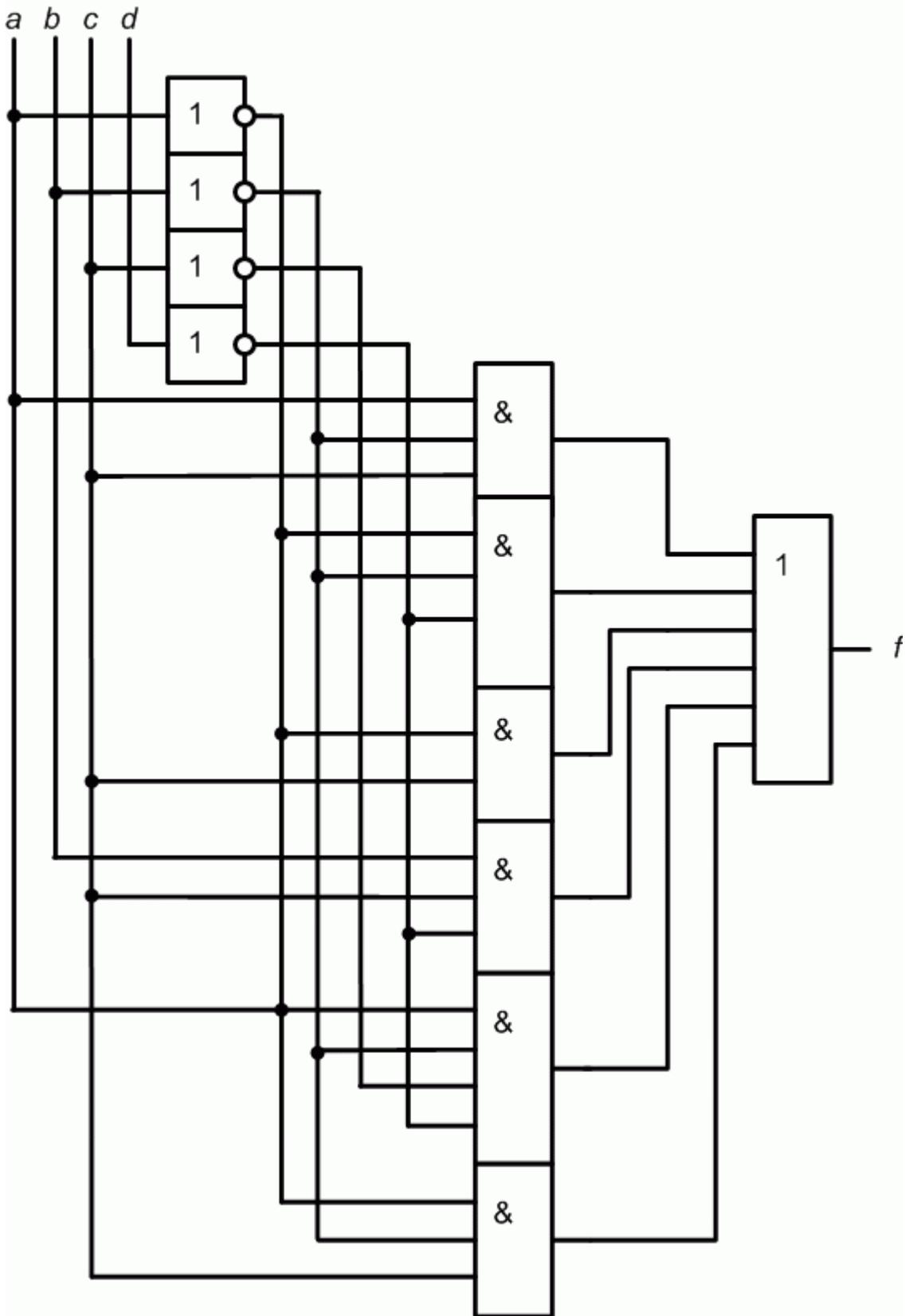


Рис. 1, и. – Варианты 41–45

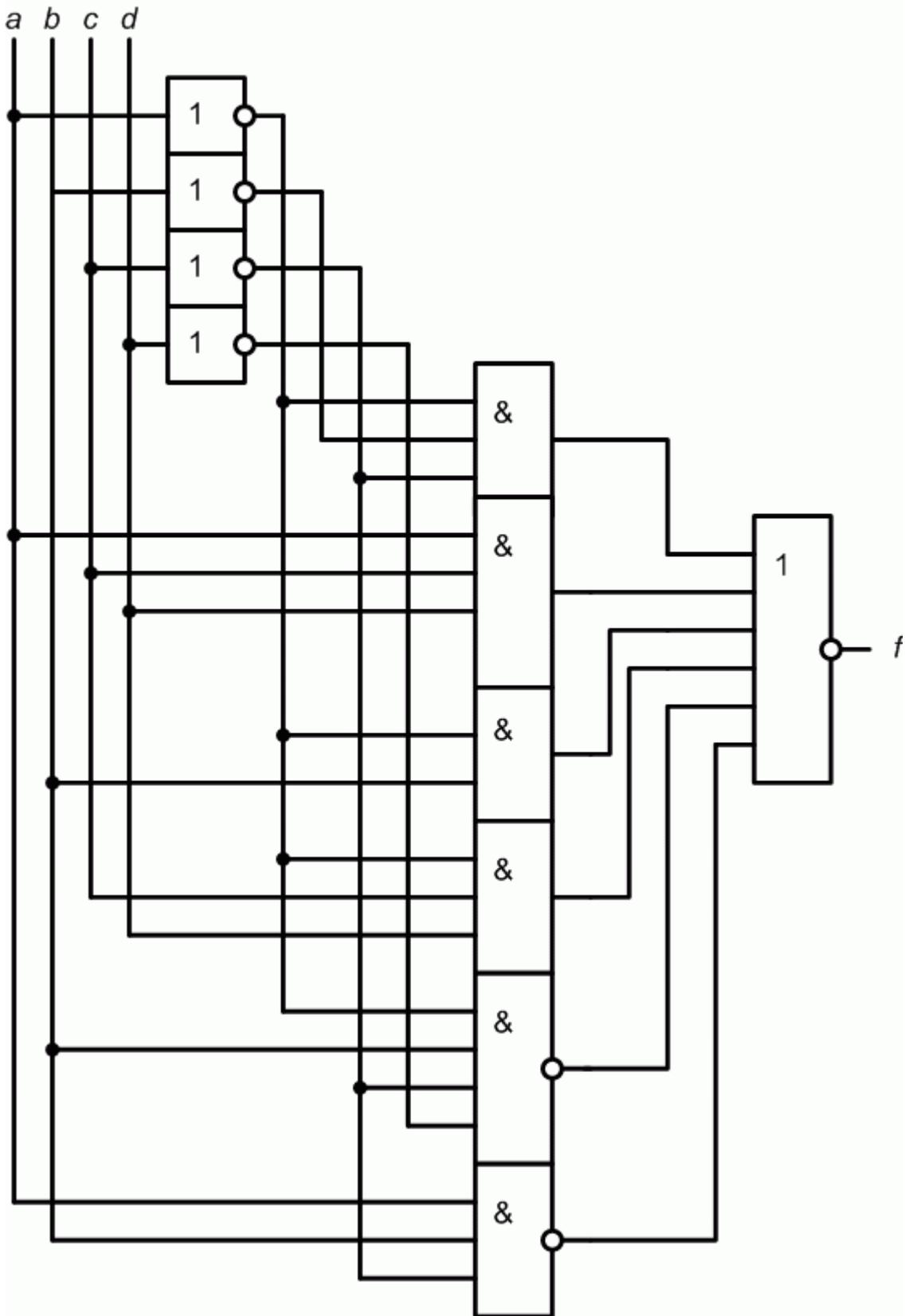


Рис. 1, к. – Варианты 46–50

5. Доказать истинность предикатных клауз методом резолюций.

1.  $\forall z B(b, z, z) \vee \exists v \bar{A}(b, v, b), \forall u B(u, u, a) \vee \forall y \forall z A(y, y, z) \Rightarrow$   
 $\Rightarrow \exists w B(w, c, w) \wedge \exists u A(u, u, u); \exists w \forall u B(b, u, w) \wedge \exists z \forall x B(x, c, z).$
2.  $\exists x \forall z B(x, b, z) \rightarrow \forall w A(w, b, w), \exists x \forall z A(x, z, z) \vee \forall x B(a, x, x) \vee \forall u A(a, b, u) \Rightarrow$   
 $\Rightarrow \exists v \forall w A(v, b, w); \exists u \forall v B(u, v, v) \wedge \exists u A(a, u, c) \wedge \forall u \exists z B(u, b, z) \wedge \exists x \forall z A(x, b, z).$
3.  $\forall y \exists z B(y, c, z), \forall x \exists y A(x, y, y) \vee \forall x B(b, x, a) \vee \exists x \forall w A(x, c, w) \vee \forall u \exists w B(u, c, w) \Rightarrow$   
 $\Rightarrow \exists z B(z, c, z) \wedge \bar{\forall} u \exists w A(u, c, w); \forall u \exists w B(u, w, w) \wedge \exists u A(b, u, u) \wedge \exists x B(b, c, x).$
4.  $\forall x \exists z B(x, z, a), \forall u \exists w A(u, w, w) \vee \exists z \forall w B(w, z, z) \vee \exists z \forall x A(x, c, z) \Rightarrow$   
 $\Rightarrow \bar{\forall} x \exists w A(x, x, w) \wedge \forall u \exists v B(u, v, b); \exists v \exists w B(b, v, w) \wedge \exists z A(b, z, z) \wedge \exists v \forall u B(u, v, a).$
5.  $\forall x \forall z A(x, x, z), \exists x \exists y B(x, x, y) \rightarrow \forall z A(z, b, z) \Rightarrow$   
 $\Rightarrow \exists u \exists v A(u, v, v) \wedge \exists z \bar{B}(z, z, z); \forall u \exists v A(a, v, u) \wedge \exists y B(a, y, a) \wedge \exists x A(x, b, c).$
6.  $A(b, b, c), \forall v \forall w B(c, v, w), \forall u \bar{B}(u, u, a) \Rightarrow \forall v A(b, v, b) \wedge \exists u B(c, u, u) \wedge$   
 $\wedge \exists u \exists x A(u, x, c); \bar{\forall} x B(x, c, a) \wedge \bar{\forall} y \forall z A(y, y, z) \wedge \forall y B(c, y, y).$
7.  $\forall u \exists w A(b, u, w) \vee B(c, c, c) \vee \exists w \forall u A(u, c, w) \vee \forall w B(b, w, w), \forall w \exists u B(w, u, a) \Rightarrow$   
 $\Rightarrow \exists u \bar{A}(u, c, a) \wedge \exists v \exists w B(w, v, w); \exists v \exists w B(b, v, w) \wedge \exists z A(z, c, z) \wedge \exists x \forall y B(y, x, a).$
8.  $\forall y \forall z A(a, y, z) \vee \forall v \exists w A(w, v, v), \forall x \forall z B(x, a, z) \vee \forall x B(x, c, a) \Rightarrow$   
 $\Rightarrow \exists u \forall z A(u, z, c) \wedge \exists x B(x, x, a); \exists y B(b, y, b) \wedge \exists y \bar{B}(c, y, a).$
9.  $\forall z A(z, b, z) \vee \forall x B(x, x, x), \forall z \exists x A(a, x, z) \vee \forall w \exists u A(u, b, w) \Rightarrow$   
 $\Rightarrow \exists w A(a, w, w) \wedge \forall y \bar{B}(a, y, a); \exists x A(x, x, c) \wedge \exists v \exists w B(v, v, w).$
10.  $\forall y \forall z A(a, y, z) \vee \forall w B(a, w, w) \vee \forall y \exists x A(x, y, c), \exists u \forall z B(u, u, z) \rightarrow \exists x \forall y A(x, y, a) \Rightarrow$   
 $\Rightarrow \exists x \forall z B(x, z, z) \wedge \forall w \exists z A(z, w, w) \wedge \forall w \exists u B(u, b, w); \exists u \forall w A(u, w, c).$
11.  $\forall x \forall y B(x, y, y) \vee \forall w \bar{A}(w, w, w), \exists x \forall y B(b, y, x) \vee \forall v A(b, v, b) \vee \forall u B(u, c, a) \Rightarrow$   
 $\Rightarrow \exists u \exists w B(u, u, w); \bar{\forall} u \forall v A(u, u, v) \wedge \exists w B(w, c, w).$
12.  $\forall y \forall z A(a, y, z) \vee \forall w B(w, b, w) \vee \forall u \exists v A(v, u, c), \exists x B(x, b, c) \rightarrow \forall y \forall z A(z, y, z) \Rightarrow$   
 $\Rightarrow \exists z \forall x A(z, x, c); \exists x \forall z B(a, x, z) \wedge A(b, b, b) \wedge \forall z \exists x B(x, b, z) \wedge \exists z A(a, z, z).$
13.  $\exists u A(u, b, c) \rightarrow (\exists v \exists w B(v, v, w) \rightarrow \exists v A(b, v, v)), \exists y B(a, y, a) \vee \forall x A(b, x, x) \vee$   
 $\vee \forall x \forall u B(x, u, b) \Rightarrow \forall x A(x, x, c) \rightarrow \exists y \exists z A(b, y, z); B(a, a, b).$

14.  $\forall w \bar{B}(b, c, w), \forall x \exists z B(x, b, z), \forall z A(a, z, z) \Rightarrow \exists u \bar{B}(u, c, a) \wedge \exists w B(c, b, w) \wedge \exists u \forall w \bar{A}(b, u, w); \exists z \forall w A(z, w, z) \wedge \forall u \exists w B(u, w, w) \wedge \exists w A(w, a, w).$
15.  $\forall v \bar{A}(a, v, b) \vee \forall v A(c, v, c), \forall u A(u, u, b) \vee \forall x \exists w B(x, w, a) \Rightarrow \exists y \exists w B(b, v, w) \wedge \exists y \forall z B(z, y, y); \exists u \exists w A(u, b, w) \wedge \exists u A(u, a, b).$
16.  $\exists x A(x, b, c) \rightarrow (\exists x \forall z B(a, x, z) \rightarrow \forall z A(b, a, z)), \forall w \exists z B(w, z, w) \vee \exists x \forall z A(x, z, z) \vee \forall z B(z, c, z) \Rightarrow \forall z A(a, b, z) \rightarrow \exists u \forall w A(u, a, w); \exists w B(c, w, w).$
17.  $\exists z \forall x \bar{A}(x, b, z), (\forall x \exists z A(z, b, x) \rightarrow \forall x \forall z B(x, a, z)) \rightarrow (\exists u \forall y \bar{A}(y, b, u) \wedge \forall x \exists y \forall z B(x, y, z)) \Rightarrow \forall u \exists w \exists v B(u, v, w) \wedge \exists u \exists z \forall v B(z, u, v).$
18.  $(\forall u A(u, a, b) \rightarrow \exists z \forall y \exists x \bar{B}(z, y, x)) \rightarrow (\forall u \exists v \forall w B(u, v, w) \vee \forall x \exists y A(x, y, a)), \exists u \forall v \bar{A}(u, v, a) \Rightarrow \forall u \exists w \exists v B(u, v, w) \wedge \exists x \exists y \forall z B(x, y, z).$
19.  $\exists x \forall y \exists z B(x, y, z), \exists u \forall y \forall x A(u, x, y) \vee \forall x \exists z B(x, a, z), \forall z \exists x B(z, a, x) \rightarrow \rightarrow \forall u \exists v \forall w \bar{B}(u, v, w) \Rightarrow \exists u \exists v \forall w A(u, v, w) \wedge \exists v \exists w \forall u A(w, v, u).$
20.  $\forall x \exists y A(y, x) \rightarrow \forall x \forall y \exists z B(x, y, z), \exists u \forall v A(u, v) \rightarrow \forall z \forall x \exists y B(x, z, y), \forall y \exists x A(x, y) \vee \exists v \forall u A(v, u) \Rightarrow \forall y \forall z \exists x B(z, y, x) \wedge \exists y \forall z \exists x B(y, z, x).$
21.  $\exists x \forall y \forall z A(x, y, z) \rightarrow A(a, b, c), \forall y \forall z A(b, y, z) \vee \exists x \forall z A(x, a, z), \exists x \exists y \forall z A(x, y, z) \rightarrow A(a, b, d) \Rightarrow \forall x \exists z A(x, b, z) \wedge \forall y \exists z A(a, y, z).$
22.  $\forall x \exists y \exists z A(x, z, y) \vee \exists u \forall v \exists w A(u, v, w) \Rightarrow \exists x \forall z \bar{B}(x, b, z), (\forall u \exists v B(u, b, v) \rightarrow \rightarrow \exists y \forall x A(a, x, y)) \rightarrow (\forall z \exists x B(z, b, x) \vee \forall u \forall z \exists x A(z, u, x)).$
23.  $\forall u \forall v \forall w A(u, v, w) \vee \forall x \exists y B(x, b, y) \vee \forall u \forall v C(u, v, b), \exists x \bar{A}(x, a, b) \vee \forall y \exists z B(a, y, z) \vee \forall v \forall u C(v, u, a), \forall w \bar{B}(a, b, w) \Rightarrow \Rightarrow \forall u \exists v \exists w C(u, v, w) \wedge \exists x \forall y \exists z C(x, y, z).$
24.  $\exists u \forall w A(u, a, w) \vee \exists v \forall w A(b, v, w) \Rightarrow \exists v \exists w A(a, v, w) \wedge \forall u \exists w A(u, b, w); \bar{\forall} u \exists v \exists w A(u, v, w) \wedge A(b, a, d); A(b, a, c) \wedge \bar{\forall} u \forall v \exists w A(u, v, w).$
25.  $\exists y \forall z B(y, a, z) \rightarrow \forall u \forall v A(b, v, u), \forall u \forall v A(v, u, a) \vee \forall y \exists u \forall z B(u, y, z), \forall z B(z, z, z) \Rightarrow \exists y B(a, y, b) \wedge \exists x \forall y \exists z A(x, y, z); \exists u \forall v \exists w A(u, v, w).$

### 3. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания

Процедура проведения промежуточной аттестации и текущего контроля успеваемости регламентируется локальным нормативным актом, определяющим порядок осуществления текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся.

*3.1. Процедура оценивания при проведении промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине в форме экзамена и/или дифференцированного зачета (зачета с оценкой)*

Промежуточная аттестация по дисциплине в форме экзамена проводится в 1-м семестре по очной форме обучения, на 2-м курсе по заочной форме обучения.

Используются критерии и шкала оценивания, указанные в п.1.2. Оценка выставляется преподавателем интегрально по всем показателям и критериям оценивания.

Ниже приведены правила оценивания формирования компетенций по показателю оценивания «Знания».

Критерий оценивания	Уровень освоения и оценка			
	«2» (неудовлетв.)	«3» (удовлетвор.)	«4» (хорошо)	«5» (отлично)
<p><i>Знает:</i> – основы информационных технологий, основные положения и методы, математический аппарат современной математической логики и теории алгоритмов; – методы и средства рассуждений и доказательств логических теорем; методы анализа логических формул и синтеза логических схем.</p>	<p>Уровень знаний ниже минимальных требований. Имеют место грубые ошибки</p>	<p>Минимально допустимый уровень знаний. Имеет место несколько негрубых ошибок.</p>	<p>Уровень знаний в объеме, соответствующем программе подготовки. Имеет место несколько несущественных ошибок.</p>	<p>Уровень знаний в объеме, соответствующем программе подготовки.</p>

Ниже приведены правила оценивания формирования компетенций по показателю оценивания «Навыки начального уровня».

Критерий оценивания	Уровень освоения и оценка			
	«2»	«3»	«4»	«5»

	(неудовлетв.)	(удовлетвор.)	(хорошо)	(отлично)
<p><i>Имеет навыки (начального уровня):</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– доказательства основных теорем дисциплины;</li> <li>решения стандартных формально-логических задач;</li> <li>анализировать и обрабатывать информацию с применением программных средств и вычислительной техники;</li> <li>– формулировки задач логического характера и применения средств математической логики и теории алгоритмов для их решения.</li> </ul>	<p>Не продемонстрированы навыки начального уровня при решении стандартных задач. Имеют место грубые ошибки</p>	<p>Продемонстрированы навыки начального уровня при решении стандартных задач.</p> <p>Выполнены все задания, но не в полном объеме или с негрубыми ошибками</p>	<p>Продемонстрированы навыки начального уровня при решении стандартных задач.</p> <p>Выполнены все задания, в полном объеме с некоторыми недочетами</p>	<p>Продемонстрированы навыки начального уровня при решении стандартных задач.</p> <p>Выполнены все задания, в полном объеме с без недочетов</p>

Ниже приведены правила оценивания формирования компетенций по показателю оценивания «Навыки основного уровня».

Критерий оценивания	Уровень освоения и оценка			
	«2» (неудовлетв.)	«3» (удовлетвор.)	«4» (хорошо)	«5» (отлично)
<p><i>Имеет навыки (основного уровня):</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– решения проблемных задач в профессиональной деятельности, требующих применения логико-математического аппарата, с использованием современных компьютерных технологий и инструментальных средств;</li> <li>– интерпретации формально-</li> </ul>	<p>Не продемонстрированы навыки основного уровня при решении типовых задач. Имеют место грубые ошибки</p>	<p>Продемонстрированы навыки основного уровня при решении задач.</p> <p>Выполнены все задания, но не в полном объеме или с негрубыми ошибками</p>	<p>Продемонстрированы навыки основного уровня при решении задач.</p> <p>Выполнены все задания, в полном объеме с некоторыми недочетами</p>	<p>Продемонстрированы навыки основного уровня при решении задач.</p> <p>Выполнены все задания, в полном объеме с без недочетов</p>

<p>системных (логических) конструкций в математике и ее приложениях;</p> <p>– математических методов обработки, анализа и синтеза результатов профессиональных исследований;</p> <p>– выполнения работы по созданию (модификации) и сопровождению информационных систем.</p>				
--	--	--	--	--

*3.2. Процедура оценивания при проведении промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине в форме защиты курсовой работы (курсового проекта)*

Учебным планом не предусмотрена.

## Приложение 2 к рабочей программе

Шифр	Наименование дисциплины
Б1.В.14	Введение в информационные технологии и теорию алгоритмов

Код направления подготовки / специальности	09.03.02
Направление подготовки / специальность	Информационные системы и технологии
Наименование ООП (направленность / профиль)	Информационные системы и технологии
Год начала реализации ООП	2019
Уровень образования	бакалавриат
Форма обучения	очная, заочная
Год разработки/обновления	2023

**Перечень учебных изданий и учебно-методических материалов**

## Печатные учебные издания в НТБ ПГУАС:

№ п/п	Автор, название, место издания, издательство, год издания, количество страниц	Количество экземпляров в библиотеке ПГУАС
1	Кузина В.В. Математическая логика и теория алгоритмов [Текст]: учебное пособие для направления подготовки 09.03.02 «Информационные системы и технологии»/ В.В. Кузина. – Пенза: ПГУАС, 2017. – 124 с.	80
2	Кузина В.В. Математическая логика и теория алгоритмов [Текст]: лабораторный практикум по направлению 09.03.02 «Информационные системы и технологии» / В.В. Кузина. – Пенза: ПГУАС, 2017. – 108 с.	80

## Электронные учебные издания в электронно-библиотечных системах (ЭБС):

№ п/п	Автор, название, место издания, год издания, количество страниц	Ссылка на учебное издание в ЭБС
1.	Алябьева В.Г. Теория алгоритмов [Электронный ресурс]: учебное пособие для специальности 050201.65 – «Математика с дополнительной специальностью “Информатика”», направление подготовки 050100 – «Педагогическое образование»/ Алябьева В.Г., Пастухова Г.В.— Электрон. текстовые данные.— Пермь: Пермский государственный гуманитарно-педагогический университет, 2013.— 125 с	Режим доступа: <a href="http://www.iprbookshop.ru/32100">http://www.iprbookshop.ru/32100</a> .— ЭБС «IPRbooks», по паролю

2.	Ершов Ю.Л. Математическая логика [Электронный ресурс]: учебное пособие/ Ершов Ю.Л., Палютин Е.А.— Электрон. текстовые данные.— М.: ФИЗМАТЛИТ, 2011.— 356 с.	Режим доступа: <a href="http://www.iprbookshop.ru/12884">http://www.iprbookshop.ru/12884</a> .— ЭБС «IPRbooks», по паролю.
3.	Зарипова Э.Р. Лекции по дискретной математике. Математическая логика [Электронный ресурс]: учебное пособие/ Зарипова Э.Р., Кокотчикова М.Г., Севастьянов Л.А.— Электрон. текстовые данные.— М.: Российский университет дружбы народов, 2014.— 120 с	Режим доступа: <a href="http://www.iprbookshop.ru/22190">http://www.iprbookshop.ru/22190</a> .— ЭБС «IPRbooks», по паролю.
4.	Тюрин С.Ф. Дискретная математика. Практическая дискретная математика и математическая логика [Электронный ресурс]: учебное пособие/ Тюрин С.Ф., Аляев Ю.А.— Электрон. текстовые данные.— М.: Финансы и статистика, 2012.— 384 с.	Режим доступа: <a href="http://www.iprbookshop.ru/12429">http://www.iprbookshop.ru/12429</a> . — ЭБС «IPRbooks», по паролю.
5.	Марченков С.С. Основы теории булевых функций [Электронный ресурс]/ Марченков С.С.— Электрон. текстовые данные.— М.: ФИЗМАТЛИТ, 2014.— 136 с.	Режим доступа: <a href="http://www.iprbookshop.ru/24270">http://www.iprbookshop.ru/24270</a> .— ЭБС «IPRbooks», по паролю
6.	Синюк В.Г. Алгоритмы и структуры данных [Электронный ресурс]: лабораторный практикум. Учебное пособие/ Синюк В.Г., Рязанов Ю.Д.— Электрон. текстовые данные.— Белгород: Белгородский государственный технологический университет им. В.Г. Шухова, ЭБС АСВ, 2013.— 204 с.	Режим доступа: <a href="http://www.iprbookshop.ru/28363">http://www.iprbookshop.ru/28363</a> .— ЭБС «IPRbooks», по паролю.

Перечень учебно-методических материалов в НТБ ПГУАС

№ п/п	Автор, название, место издания, издательство, год издания, количество страниц
1.	<a href="#">Кузина В.В. Введение в информационные технологии и теорию алгоритмов: учебное пособие для направления подготовки 09.03.02 «Информационные системы и технологии» / В.В. Кузина. – Пенза: ПГУАС, 2022. – 128 с.</a>
2.	<a href="#">Кузина В.В. Введение в информационные технологии и теорию алгоритмов: лабораторный практикум для направления подготовки 09.03.02 «Информационные системы и технологии» / В.В. Кузина. – Пенза: ПГУАС, 2022. – 104 с.</a>
3.	<a href="#">Введение в информационные технологии и теорию алгоритмов [Текст]: методические указания к самостоятельной работе студентов по направлению подготовки 09.03.02 «Информационные системы и технологии» / В.В. Кузина. – Пенза: ПГУАС, 2022. – 25 с.</a>
	<a href="#">Введение в информационные технологии и теорию алгоритмов [Текст]: методические указания к выполнению расчетно-графической работы по направлению подготовки 09.03.02 «Информационные системы и технологии» / В.В. Кузина. – Пенза: ПГУАС, 2022. – 34 с.</a>

4.	<u><a href="#">Введение в информационные технологии и теорию алгоритмов [Текст]: методические указания для подготовки к экзамену по направлению подготовки 09.03.02 «Информационные системы и технологии» / В.В. Кузина. – Пенза: ПГУАС, 2022. – 26 с.</a></u>
----	--

Согласовано:  
НТБ

\_\_\_\_\_  
дата

\_\_\_\_\_/\_\_\_\_\_/\_\_\_\_\_  
Подпись, ФИО

## Приложение 3 к рабочей программе

Шифр	Наименование дисциплины
Б1.В.14	Введение в информационные технологии и теорию алгоритмов

Код направления подготовки / специальности	09.03.02
Направление подготовки / специальность	Информационные системы и технологии
Наименование ООП (направленность / профиль)	Информационные системы и технологии
Год начала реализации ООП	2019
Уровень образования	бакалавриат
Форма обучения	очная, заочная
Год разработки/обновления	2023

**Перечень профессиональных баз данных и информационных справочных систем**

Наименование	Электронный адрес ресурса
Электронно-информационная обучающая система ПГУАС – ЭИОС	<a href="http://www.pguas.ru/eios">http://www.pguas.ru/eios</a>
Электронная библиотечная система IPRbooks	<a href="http://www.iprbookshop.ru/">http://www.iprbookshop.ru/</a>
Всероссийский методический интернет-портал - РОСМЕТОД	<a href="http://www.rosmetod.ru/">http://www.rosmetod.ru/</a>
Информационная система "Единое окно доступа к образовательным ресурсам"	<a href="http://window.edu.ru/">http://window.edu.ru/</a>
Научно-технический журнал по строительству и архитектуре «Вестник ПГУАС: Строительство, наука и образование»	<a href="http://www.vestnikpguas.ru/">http://www.vestnikpguas.ru/</a>
Справочно-правовая система СПС КонсультантПлюс-программа информационной поддержки российской науки и образования	<a href="http://www.edu.konsultant.ru">http://www.edu.konsultant.ru</a>
Интернет-Университет Информационных Технологий	<a href="http://www.intuit.ru/">http://www.intuit.ru/</a>
Портал по информационным технологиям	<a href="http://www.citforum.ru/">http://www.citforum.ru/</a>

## Приложение 4 к рабочей программе

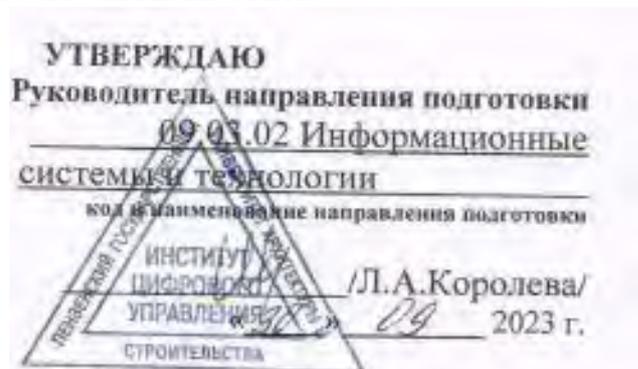
Шифр	Наименование дисциплины
Б1.В.14	Введение в информационные технологии и теорию алгоритмов

Код направления подготовки / специальности	09.03.02
Направление подготовки / специальность	Информационные системы и технологии
Наименование ООП (направленность / профиль)	Информационные системы и технологии
Год начала реализации ООП	2019
Уровень образования	бакалавриат
Форма обучения	очная, заочная
Год разработки/обновления	2023

**Материально-техническое и программное обеспечение дисциплины**

Наименование специальных помещений и помещений для самостоятельной работы	Оснащенность специальных помещений и помещений для самостоятельной работы	Перечень лицензионного программного обеспечения. Реквизиты подтверждающего документа
Лекционная аудитория (2326)	Столы, стулья, доска, ноутбук/компьютер с выходом в Интернет, проектор, проекционный экран, учебно-наглядный материал	<ul style="list-style-type: none"> <li>Программная система для обнаружения текстовых заимствований в учебных и научных работах "Антиплагиат.ВУЗ". Госконтракт №4 от 10.11.2014 г.</li> </ul>
Аудитория для практических занятий (2318)	Столы, стулья, интерактивная доска, материалы ЭИОС по дисциплине) Лабораторное оборудование: 10 компьютеров с выходом в Интернет	<ul style="list-style-type: none"> <li>Программное обеспечение Dreamweaver CS6 12 Multiple Platforms Russian AOO License CLP. Госконтракт №0355100008613000036-0034081-01 от 16.12.2013 г.</li> </ul>
Аудитория для самостоятельной работы, в том числе для консультаций (2323)	Столы, стулья, компьютеры с выходом в Интернет, материалы ЭИОС по дисциплине	<ul style="list-style-type: none"> <li>Scilab, GNU Octave, ОС CentOS. Лицензия GNU General Public License (Универсальная общедоступная лицензия GNU).</li> <li>GanttProject, FreeMind. Лицензия GNU General Public License (Универсальная общедоступная лицензия GNU)</li> </ul>

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования  
«ПЕНЗЕНСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ  
АРХИТЕКТУРЫ И СТРОИТЕЛЬСТВА»



### РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

Шифр	Наименование дисциплины
Б1.В.15	Базы данных

Код направления подготовки / специальности	09.03.02
Направление подготовки / специальность	Информационные системы и технологии
Наименование ООП (направленность / профиль)	Информационные системы и технологии
Год начала реализации ООП	2019
Уровень образования	Бакалавриат
Форма обучения	Очная, заочная
Год разработки/обновления	2023

Разработчики:

должность	ученая степень, ученое звание	ФИО
доцент кафедры ИВС	доцент	Глебова Т.А.

Рабочая программа дисциплины разработана и одобрена кафедрой (структурным подразделением) «Информационно-вычислительные системы».

Заведующий кафедрой  
(руководитель структурного  
подразделения)

Васин Л.А.  
подпись/ФИО

Васин Л.А.  
подпись/ФИО

Руководитель основной образовательной  
программы

Рабочая программа утверждена методической комиссией ИЦУ (института/факультета)  
протокол № 1 от «31» августа 2023 г.

Председатель методической комиссии

Глебова Т.А.  
подпись/ФИО

## 1. Цель освоения дисциплины

Цель дисциплины “Базы данных” – изучение теоретических основ, приобретение практических навыков и освоение инструментальных средств решения задач обработки данных с помощью систем управления базами данных (СУБД); методики анализа предметной области при разработке информационных систем; приобретение навыков проектирования информационных систем.

Программа составлена в соответствии с требованиями Федерального государственного образовательного стандарта высшего образования по направлению подготовки 09.03.02 Информационные системы и технологии и уровню высшего образования Бакалавриат, утвержденного приказом Минобрнауки России от 19.09.2017 г. №926.

Программа составлена с учётом рекомендаций примерной основной образовательной программы высшего образования по направлению подготовки/специальности 09.03.02 Информационные системы и технологии, утверждённой \_\_\_\_\_.

Дисциплина относится к части, формируемой участниками образовательных отношений Блока 1 «Дисциплины (модули)» основной профессиональной образовательной программы 09.03.02 «Информационные системы и технологии».

## 2. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы

Код и наименование компетенции (результат освоения)	Код и наименование индикатора достижения компетенции
ПК-2. Способность выполнять интеграцию программных модулей и компонент	<b>ПК-2.1</b> Выполняет интеграцию программных модулей и компонент

Код и наименование индикатора достижения компетенции	Наименование показателя оценивания (результата обучения по дисциплине)
ПК-2.1 Выполняет интеграцию программных модулей и компонент	<i>Знает:</i> основы современных систем управления базами данных
	<i>Имеет навыки (начального уровня):</i> тестировать результаты собственной работы
	<i>Имеет навыки (основного уровня):</i> разработка кода ИС и баз данных ИС в соответствии с трудовым заданием

Информация о формировании и контроле результатов обучения представлена в Фонде оценочных средств (Приложение 1).

## 3. Трудоемкость дисциплины и видов учебных занятий по дисциплине

Общая трудоемкость дисциплины составляет 5 зачётных единиц (180 академических часов).

*(1 зачетная единица соответствует 36 академическим часам)*

Видами учебных занятий и работы обучающегося по дисциплине могут являться.

Обозначение	Виды учебных занятий и работы обучающегося
Л	Лекции

ЛР	Лабораторные работы
ПЗ	Практические занятия
КРП	Групповые и индивидуальные консультации по курсовым работам (курсовым проектам)
СР	Самостоятельная работа обучающегося в период теоретического обучения
К	Самостоятельная работа обучающегося и контактная работа обучающегося с преподавателем в период промежуточной аттестации

*Структура дисциплины:*

Форма обучения – очная.

№	Наименование раздела дисциплины	Семестр	Количество часов по видам учебных занятий и работы обучающегося					КП	КР	Формы промежуточной аттестации, текущего контроля успеваемости
			Л	ЛР	ПЗ	СР	К			
1	Введение в теорию баз данных	2	2	4		20			Тесты	
2	Базовые понятия реляционной модели данных	2	4	6		20			Тесты, КП, контрольная работа	
3	Логическое проектирование баз данных	2	4	12		20			Тесты, КП	
4	Физическое проектирование баз данных.	2	6	26		20			КП	
						36			Экзамен	
	Итого:		16	48		80	36			

Форма обучения – заочная.

№	Наименование раздела дисциплины	Семестр	Количество часов по видам учебных занятий и работы обучающегося					КП	КР	Формы промежуточной аттестации, текущего контроля успеваемости
			Л	ЛР	ПЗ	СР	К			
1	Введение в теорию баз данных	2	1			38			Тесты	
2	Базовые понятия реляционной модели данных	2	1	4		38			Тесты, КП, контрольная работа	
3	Логическое проектирование баз данных	2	2	4		38			Тесты, КП	
4	Физическое проектирование баз данных.	2	2	4		39			КП	
						9			Экзамен	
	Итого:		6	12		153	9			

#### 4. Содержание дисциплины, структурированное по видам учебных занятий и разделам

При проведении аудиторных учебных занятий предусмотрено проведение текущего контроля успеваемости: тестирование, контрольные работы, КП.

##### 4.1 Лекции

№	Наименование раздела дисциплины	Тема и содержание лекций
1	Введение в теорию баз данных	Основные понятия. Множества. Операции над множествами. Отношение. Бинарные отношения. Функциональное отношение. Отношения степени n.
2	Базовые понятия реляционной модели данных	Общая характеристика реляционной модели данных. Отношения, атрибуты, кортежи отношения. Свойства отношений. Разновидности декомпозиций, их свойства. Алгоритмы декомпозиции.
3	Логическое проектирование баз данных	Анализ предметной области, составление функциональных моделей и диаграмм потоков данных. Понятие жизненного цикла информационной системы.
	Физическое проектирование баз данных	Общая характеристика. Типы данных. Составление физической модели данных на ACCESS 2013. Физическое проектирование баз данных. Отличие логической и физической моделей. СУБД ACCESS 2013

##### 4.2 Лабораторные работы

№	Наименование раздела дисциплины	Тема и содержание лабораторной работы
1	Введение в теорию баз данных	Разработка БД в Excel.
2	Базовые понятия реляционной модели данных	Проектирование БД ER-методом.
3	Логическое проектирование баз данных	Проектирование БД методом декомпозиции.
4	Физическое проектирование баз данных.	Создание таблиц базы данных, атрибутов, ключей, индексов, реляционных связей.
		Создание форм, запросов, отчетов
		Создание макросов, модулей

##### 4.3 Практические занятия

*Учебным планом не предусмотрено*

#### 4.4 Групповые и индивидуальные консультации по курсовым работам (курсовым проектам)

Перечень вопросов, подлежащих разработке в ходе выполнения курсового проекта:

- построение инфологической модели данных;
- построение даталогической модели данных;
- реализация проектируемой базы данных в СУБД ACCESS;
- разработка интерфейса пользователя для работы с проектируемой базы данных;
- администрирование проектируемой базы данных;
- тестирование базы данных.

#### 4.5 Самостоятельная работа обучающегося в период теоретического обучения

Самостоятельная работа обучающегося в период теоретического обучения включает в себя:

- самостоятельную подготовку к учебным занятиям, включая подготовку к аудиторным формам текущего контроля успеваемости;
- выполнение КП;
- прохождение тестирования.

В таблице указаны темы для самостоятельного изучения обучающимся:

№	Наименование раздела дисциплины	Темы для самостоятельного изучения
1	Введение в теорию баз данных	Эволюция и характеристика концепций обработки данных. Жизненный цикл БД. Основные классы задач, решаемых с использованием баз данных: обработка данных, управление деятельностью (процессами), поиск информации.
2	Базовые понятия реляционной модели данных	Типология БД: фактографические, документальные, мультимедийные; БД оперативной и ретроспективной информации.
3	Логическое проектирование баз данных	Основы обработки данных. Понятие физической и логической записи. Схемы размещения записей (последовательная, страничная, с учетом частоты использования и т.д.) и доступа (последовательное сканирование, двоичный поиск, индексный поиск, поиск по ключу).
4	Физическое проектирование баз данных.	Физическая организация БД. Файловые структуры, используемые для хранения и организации доступа к БД: файлы с последовательным, прямым, индексным доступом, инвертированные списки, цепочки. Стратегии обновления данных. Оценка эффективности использования пространства и времени доступа. Модели организации доступа к БД. Классификация фактографических баз данных по способу доступа. Локальные, сетевые и распределенные базы данных.

#### 4.6 Самостоятельная работа обучающегося и контактная работа обучающегося с преподавателем в период промежуточной аттестации

Работа обучающегося в период промежуточной аттестации включает в себя подготовку к формам промежуточной аттестации (зачету и экзамену), а также саму промежуточную аттестацию.

*а. Воспитательная работа*

№	Направление воспитательной работы*	Наименование раздела дисциплины **	Тема и содержание занятия
1.	Научно-образовательное	Логическое проектирование баз данных	Разбор примеров схемы размещения записей (последовательная, страничная, с учетом частоты использования и т.д.) и доступа (последовательное сканирование, двоичный поиск, индексный поиск, поиск по ключу)
2.	Профессионально-трудовое	Физическое проектирование баз данных.	Разбор примеров оценки эффективности использования пространства и времени доступа. Модели организации доступа к БД.

### 5. Оценочные материалы по дисциплине

Фонд оценочных средств по дисциплине приведён в Приложении 1 к рабочей программе дисциплины.

Оценочные средства для проведения промежуточной аттестации, а также текущего контроля по дисциплине хранятся на кафедре (структурном подразделении), ответственной за преподавание данной дисциплины.

### 6. Учебно-методическое и материально-техническое обеспечение дисциплины

Основные принципы осуществления учебной работы обучающихся изложены в локальных нормативных актах, определяющих порядок организации контактной работы и порядок самостоятельной работы обучающихся. Организация учебной работы обучающихся на аудиторных учебных занятиях осуществляется в соответствии с п. 3.

#### 6.1 Перечень учебных изданий и учебно-методических материалов для освоения дисциплины

Для освоения дисциплины обучающийся может использовать учебные издания и учебно-методические материалы, имеющиеся в научно-технической библиотеке ПГУАС и/или размещённые в Электронных библиотечных системах.

Актуальный перечень учебных изданий и учебно-методических материалов представлен в Приложении 2 к рабочей программе дисциплины.

#### 6.2 Перечень профессиональных баз данных и информационных справочных систем

При осуществлении образовательного процесса по дисциплине используются профессиональные базы данных и информационных справочных систем, перечень которых указан в Приложении 3 к рабочей программе дисциплины.

### *6.3 Перечень материально-технического, программного обеспечения освоения дисциплины*

Учебные занятия по дисциплине проводятся в помещениях, оснащенных соответствующим оборудованием и программным обеспечением.

Перечень материально-технического и программного обеспечения дисциплины приведен в Приложении 4 к рабочей программе дисциплины.

## Приложение 1 к рабочей программе

Шифр	Наименование дисциплины
Б1.В.15	Базы данных

Код направления подготовки / специальности	09.03.02
Направление подготовки / специальность	Информационные системы и технологии
Наименование ООП (направленность / профиль)	Информационные системы и технологии
Год начала реализации ООП	2019
Уровень образования	Бакалавриат
Форма обучения	Очная, заочная
Год разработки/обновления	2023

### ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

#### 1. Описание показателей и критериев оценивания компетенций, описание шкал оценивания

Оценивание формирования компетенций производится на основе показателей оценивания, указанных в п.2. рабочей программы и в п.1.1 ФОС.

Связь компетенций, индикаторов достижения компетенций и показателей оценивания приведена в п.2 рабочей программы.

##### 1.1. Описание формирования и контроля показателей оценивания

Оценивание уровня освоения обучающимся компетенций осуществляется с помощью форм промежуточной аттестации и текущего контроля. Формы промежуточной аттестации и текущего контроля успеваемости по дисциплине, с помощью которых производится оценивание, указаны в учебном плане и в п.3 рабочей программы.

В таблице приведена информация о формировании результатов обучения по дисциплине разделами дисциплины, а также о контроле показателей оценивания компетенций формами оценивания.

Результат обучения по дисциплине	Номера разделов дисциплины	Формы оценивания (формы промежуточной аттестации, текущего контроля успеваемости)
Знает: основные принципы и этапы проектирования баз данных, основные понятия теории баз данных, модели данных, реляционную алгебру; Имеет навыки (начального уровня): разработать и оформить рабочую техническую документацию; Имеет навыки (основного уровня):: проведения поиска, сортировки и анализа информации;	1, 2	Тесты Экзамен

Результат обучения по дисциплине	Номера разделов дисциплины	Формы оценивания (формы промежуточной аттестации, текущего контроля успеваемости)
Знает: логическую и физическую структуру баз данных, средства проектирования структур баз данных, базовые понятия и классификацию систем управления базами данных; основные отличительные черты программного обеспечения для разработки приложений и СУБД; основные характеристики СУБД; основные направления развития новых технологий; основные принципы обновления, администрирования и модернизации информационных систем; основные понятия теории баз данных, модели данных; реляционную алгебру; средства проектирования структур баз данных; базовые понятия и классификацию систем управления базами данных; методы и приемы манипулирования данными; построение запросов в системах управления базами данных; перспективы развития современных баз данных.	1, 3, 4	Тесты КП Экзамен
Знает: логическую и физическую структуру баз данных, средства проектирования структур баз данных, базовые понятия и классификацию систем управления базами данных; Имеет навыки (начального уровня): применять методы манипулирования данными; проводить анализ, выделять сущности и связи предметной области и отображать ее на конкретную модель данных; Имеет навыки (основного уровня):: принятия решения относительно повышения квалификации;	2, 3, 4	Тесты КП Контрольная работа Экзамен
Знает: построение запросов в системах управления базами данных; методы оценки эффективности качества принятых решений; основные методики проведения анализа, и методы оценки; основные информационные образовательные порталы; основные требования и возможности повышения квалификации; основные направления развития новых технологий; Имеет навыки (начального уровня): методы манипулирования данными; Имеет навыки (основного уровня): применения своих знаний для поиска новых решений.	1, 2, 3, 4	Тесты КП Контрольная работа Экзамен

### 1.2. Описание критериев оценивания компетенций и шкалы оценивания

При проведении промежуточной аттестации в форме экзамена используется шкала оценивания: «2» (неудовлетворительно), «3» (удовлетворительно), «4» (хорошо), «5» (отлично).

Показателями оценивания являются знания и навыки обучающегося, полученные при изучении дисциплины.

Критериями оценивания достижения показателей являются:

Показатель оценивания	Критерий оценивания
Знания	<p>современные информационные технологии и программные средства, в том числе отечественного производства при решении задач профессиональной деятельности;</p> <p>логическую и физическую структуру баз данных, средства проектирования структур баз данных, базовые понятия и классификацию систем управления базами данных;</p> <p>основные отличительные черты программного обеспечения для разработки приложений и СУБД;</p> <p>основные характеристики СУБД; основные направления развития новых технологий; основные принципы обновления, администрирования и модернизации информационных систем;</p> <p>основные понятия теории баз данных, модели данных; реляционную алгебру; средства проектирования структур баз данных;</p> <p>базовые понятия и классификацию систем управления базами данных; методы и приемы манипулирования данными; построение запросов в системах управления базами данных;</p> <p>перспективы развития современных баз данных.</p>
Навыки начального уровня	<p>выбирать современные информационные технологии и программные средства, в том числе отечественного производства при решении задач профессиональной деятельности;</p> <p>тестировать результаты собственной работы;</p> <p>разработать и оформить рабочую техническую документацию;</p> <p>применять методы манипулирования данными;</p> <p>проводить анализ, выделять сущности и связи предметной области и отображать ее на конкретную модель данных;</p> <p>методы манипулирования данными;</p>
Навыки основного уровня	<p>применения современных информационных технологий и программных средств, в том числе отечественного производства, при решении задач профессиональной деятельности;</p> <p>разработка кода ИС и баз данных ИС в соответствии с трудовым заданием;</p> <p>проведения поиска, сортировки и анализа информации;</p> <p>принятия решения относительно повышения квалификации;</p> <p>применения своих знаний для поиска новых решений.</p>

## 2. Типовые контрольные задания для оценивания формирования компетенций

### 2.1. Промежуточная аттестация

2.1.1. Промежуточная аттестация в форме экзамена, дифференцированного зачета (зачета с оценкой), зачета

Форма(ы) промежуточной аттестации: экзамен

Перечень типовых примерных вопросов/заданий для проведения экзамена во 2 семестре (очная, заочная форма обучения):

№	Наименование раздела дисциплины	Типовые вопросы/задания
1.	Введение в теорию баз данных	Банки данных и файловые системы. Области применения файлов и банков данных.
2.	Базовые понятия реляционной модели данных	Предметная область базы данных.
3.	Базовые понятия реляционной модели данных	Роль и место банков данных в информационных системах.
4.	Базовые понятия реляционной модели данных	Пользователи и администраторы банков данных.
5.	Базовые понятия реляционной модели данных	Преимущества централизованного управления данными.
6.	Базовые понятия реляционной модели данных	Основные функции СУБД.
7.	Базовые понятия реляционной модели данных	Манипулирование данными.
8.	Базовые понятия реляционной модели данных	Непосредственное управление данными во внешней памяти.
9.	Базовые понятия реляционной модели данных	Управление буферами оперативной памяти.
10.	Базовые понятия реляционной модели данных	Защита данных.
11.	Логическое проектирование баз данных	Управление транзакциями.
12.	Логическое проектирование баз данных	Журнализация.
13.	Логическое проектирование баз данных	Поддержка языков манипулирования данными.
14.	Логическое проектирование баз данных	Типовая организация современной СУБД.
15.	Логическое проектирование баз данных	Объекты и их атрибуты.
16.	Физическое проектирование баз данных.	Информация и данные.
17.	Физическое проектирование баз данных.	Логические и физические описания данных.
18.	Физическое проектирование баз данных.	Первичные и вторичные ключи записей об объектах. Поиск данных по ключам.

№	Наименование раздела дисциплины	Типовые вопросы/задания
19.	Физическое проектирование баз данных.	Концептуальная модель данных. Схемы и подсхемы.
20.	Физическое проектирование баз данных.	Основные требования к организации баз данных.

### 2.1.2. Промежуточная аттестация в форме защиты курсового проекта

Тематика курсовых работ и/или курсовых проектов:

#### Типовые задания

**Вариант 1.** Разработать базу данных «Абитуриенты» (фамилия, имя, адрес, оценки по трем экзаменам, средний балл). Вывести на экран данные по абитуриентам, сдавшим вступительные экзамены со средним баллом не ниже 4,5.

**Вариант 2.** Разработать базу данных «Отдела кадров университета» (фамилия, имя, отчество, стаж педагогической деятельности). Вывести на экран данные по преподавателям, имеющих стаж более 10 лет.

**Вариант 3.** Разработать базу данных «Научно-техническая библиотека» (фамилия, имя, отчество, автор книги, название книги, город и издательство, год выпуска, тематика). Вывести на экран данные о книгах по программированию.

**Вариант 4.** Разработать базу данных «Легковые автомобили». Название (марка), завод-изготовитель, год выпуска, стоимость. Вывести на экран данные обо всех автомобилях стоимостью менее 80 тысяч рублей.

**Вариант 5.** Разработать базу данных «Администратор железнодорожных касс» (номер поезда, пункты и время отправления и прибытия). Вывести на экран данные о поездах, следующих до Екатеринбурга.

**Вариант 6.** Разработать базу данных «Магазин по продаже персональных компьютеров» (процессор, ОЗУ, ПЗУ, винчестер и гл., стоимость). Вывести на экран данные о компьютерах, стоимость которых менее 16 тысяч рублей.

**Вариант 7.** Разработать базу данных «Районная поликлиника» (фамилия, имя, отчество, адрес, рост, вес, давление). Вывести на экран данные по гипертоникам.

**Вариант 8.** Разработать базу данных «Кондитерская» (наименование тортов, способ изготовления, цена срок годности, калорийность). Вывести а экран данные о бисквитных тортах.

**Вариант 9.** Разработать базу данных «Домашняя фонотека» (название аудиокассет, компакт дисков, авторы и исполнители песен). Вывести на экран данные о произведениях одного автора.

**Вариант 10.** Разработать базу данных «Список родственников» (фамилия, имя, отчество, дата рождения, адрес, № телефона). Вывести на экран данные обо всех родственниках, родившихся в январе.

Состав типового задания на выполнение курсовых работ и/или курсовых проектов.

Перечень типовых примерных вопросов для защиты курсовой работы и/или курсового проекта:

- построение инфологической модели данных;
- построение даталогической модели данных;
- реализация проектируемой базы данных в СУБД ACCESS;
- разработка интерфейса пользователя для работы с проектируемой базы данных;
- администрирование проектируемой базы данных;
- тестирование базы данных.

## 2.2. Текущий контроль

2.2.1. *Перечень форм текущего контроля:* тесты, КП, контрольные работы.

2.2.2. *Типовые контрольные задания форм текущего контроля:*

### **Тесты.**

1. Файл базы данных имеет расширение:

- а) avi;
- б) assdb;
- в) bmp;
- г) accdb.

2) Выберите существующую связь главной и подчиненной таблиц:

- а) Один-ко-Многим;
- б) Многие-к-Одному;
- в) Многие-ко-Многим;
- г) Два-к-Одному.

3) Из перечисленных компонентов выберите тот, который не является основным объектом баз данных:

- а) таблица;
- б) кнопка;
- в) форма;
- г) запрос.

4) Столбцы таблиц базы данных называются:

- а) поля;
- б) записи;
- в) строки;
- г) списки.

5) Выберите режим, в котором можно изменить тип данных таблицы базы данных:

- а) режим Конструктора;
- б) режим Мастера;
- в) режим Таблицы;
- г) режим Формы.

6) Чтобы изменить имя поля базы данных, надо:

- а) в режиме Конструктора выделить исходное имя поля и ввести новое;
- б) воспользоваться меню Главная, вкладка Создание;

- в) в режиме Конструктора установить Маску ввода;
- г) в режиме Конструктора поменять тип данных нужного поля.

7) Чтобы установить связи между таблицами, надо воспользоваться :

- а) вкладка Работа с базами данных, Схема данных;
- б) вкладка Создание, меню Формы;
- в) Схема данных, вкладка Главная;
- г) вкладка Внешние данные, Схема данных.

8) Как называется категория запросов, предназначенная для выбора данных из таблиц базы данных:

- а) запросы на сортировку;
- б) запросы на выборку;
- в) запросы с параметром;
- г) запросы итоговые.

9) Создание форм можно выполнить самостоятельно «вручную» с помощью:

- а) Запроса;
- б) Мастера форм;
- в) Конструктора;
- г) Таблицы.

10) Связи между полями таблиц базы данных создаются в диалоговом окне:

- а) связи;
- б) запрос на выборку;
- в) схема данных;
- г) перекрестный запрос.

11). Структура данных, для которой характерна подчиненность объектов нижнего уровня объектам верхнего уровня, называется:

- а) табличной;*
- б) реляционной;*
- в) иерархической;*
- г) сетевой.*

12). Реализованная с помощью компьютера информационная структура, отражающая состояние объектов и их отношения, — это:

- а) база данных;*
- б) информационная структура;*
- в) СУБД;*
- г) электронная таблица.*

13). В общий набор рабочих характеристик БД не входит:

- а) полнота;
- б) правильная организация;
- в) актуальность;
- г) единичность отношений.

14). СУБД состоит из:

- а) ЯОД, ЯМД;*
- б) ЯОД, ЯМД, СПО;*
- в) ЯОД, СПО, СВД;*
- г) ЯОД, ЯМД, СВД.*

15). Отличительной чертой реляционной базы данных является:

- а) подчиненность объектов нижнего уровня объектам верхнего уровня;*

- b) то, что отношения между объектами определяются как «многие ко многим»;*
  - c) то, что каждая запись в таблице содержит информацию, относящуюся только к одному конкретному объекту;*
  - d) возможность поиска данных по ключу.*
- 16). ЯОД является языком:
- a) низкого уровня;*
  - b) высокого уровня;*
  - c) функциональным;*
  - d) логическим.*
17. ЯОД предназначен:
- a) для формализованного описания типов данных, их структур и взаимосвязей;*
  - b) для выполнения операций с БД (наполнения, удаления, поиска, обновления);*
  - c) для защиты данных БД от постороннего вмешательства;*
  - d) для поддержания дружественности интерфейса. .*
18. ЯМД не предназначен:
- a) для наполнения БД, удаления данных из БД;*
  - b) для обновления БД;*
  - c) для выборки информации из БД;*
  - d) для описания типов данных БД. |.*
19. Макрос — это:
- a) объект, представляющий собой структурированное описание одного или нескольких действий;*
  - b) часть командного процессора;*
  - c) язык программирования;*
  - d) текстовый редактор.*
20. К основным функциям СУБД не относится:
- a) определение данных;*
  - b) хранение данных;*
  - c) обработка данных;*
  - d) Базы данных.*

### **3. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания**

Процедура проведения промежуточной аттестации и текущего контроля успеваемости регламентируется локальным нормативным актом, определяющим порядок осуществления текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся.

*3.1. Процедура оценивания при проведении промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине в форме экзамена и/или дифференцированного зачета (зачета с оценкой)*

Промежуточная аттестация по дисциплине в форме экзамена проводится в 2 семестре.

Используются критерии и шкала оценивания, указанные в п.1.2. Оценка выставляется преподавателем интегрально по всем показателям и критериям оценивания.

Ниже приведены правила оценивания формирования компетенций по показателю оценивания «Знания».

Критерий оценивания	Уровень освоения и оценка			
	«2» (неудовлетв.)	«3» (удовлетвор.)	«4» (хорошо)	«5» (отлично)
Знания	Уровень знаний ниже минимальных требований. Имеют место грубые ошибки	Минимально допустимый уровень знаний. Имеет место несколько негрубых ошибок.	Уровень знаний в объеме, соответствующем программе подготовки. Имеет место несколько несущественных ошибок.	Уровень знаний в объеме, соответствующем программе подготовки.
Знания современных информационных технологий и программных средств, в том числе отечественного производства при решении задач профессиональной деятельности	Уровень знаний ниже минимальных требований. Имеют место грубые ошибки	Минимально допустимый уровень знаний. Имеет место несколько негрубых ошибок.	Уровень знаний в объеме, соответствующем программе подготовки. Имеет место несколько несущественных ошибок.	Уровень знаний в объеме, соответствующем программе подготовки.
Знания основ современных систем управления базами данных	Уровень знаний ниже минимальных требований. Имеют место грубые ошибки	Минимально допустимый уровень знаний. Имеет место несколько негрубых ошибок.	Уровень знаний в объеме, соответствующем программе подготовки. Имеет место несколько несущественных ошибок.	Уровень знаний в объеме, соответствующем программе подготовки.

Ниже приведены правила оценивания формирования компетенций по показателю оценивания «Умения».

Критерий оценивания	Уровень освоения и оценка			
	«2» (неудовлетв.)	«3» (удовлетвор.)	«4» (хорошо)	«5» (отлично)
Умения выбирать современные информационные технологии и программные средства, в том числе отечественного производства при решении задач профессиональной деятельности	Не продемонстрированы навыки начального уровня при решении стандартных задач. Имеют место грубые ошибки	Продемонстрированы навыки начального уровня при решении стандартных задач. Выполнены все задания, но не в полном объеме или с негрубыми ошибками	Продемонстрированы навыки начального уровня при решении стандартных задач. Выполнены все задания, в полном объеме с некоторыми недочетами	Продемонстрированы навыки начального уровня при решении стандартных задач. Выполнены все задания, в полном объеме с без недочетов
Умения тестировать результаты	Не продемонстрированы навыки	Продемонстрированы навыки начального	Продемонстрированы навыки начального	Продемонстрированы навыки начального

собственной работы	начального уровня при решении стандартных задач. Имеют место грубые ошибки	уровня при решении стандартных задач. Выполнены все задания, но не в полном объеме или с негрубыми ошибками	уровня при решении стандартных задач. Выполнены все задания, в полном объеме с некоторыми недочетами	уровня при решении стандартных задач. Выполнены все задания, в полном объеме с без недочетов
--------------------	--	---	--	--

Ниже приведены правила оценивания формирования компетенций по показателю оценивания «Навыки».

Критерий оценивания	Уровень освоения и оценка			
	«2» (неудовлетв.)	«3» (удовлетвор.)	«4» (хорошо)	«5» (отлично)
Навыки применения современных информационных технологий и программных средств, в том числе отечественного производства, при решении задач профессиональной деятельности	Не продемонстрированы навыки основного уровня при решении типовых задач. Имеют место грубые ошибки	Продemonстрированы навыки основного уровня при решении задач. Выполнены все задания, но не в полном объеме или с негрубыми ошибками	Продemonстрированы навыки основного уровня при решении задач. Выполнены все задания, в полном объеме с некоторыми недочетами	Продemonстрированы навыки основного уровня при решении задач. Выполнены все задания, в полном объеме с без недочетов
Навыки разработки кода ИС и баз данных ИС в соответствии с трудовым заданием воздействия	Не продемонстрированы навыки основного уровня при решении типовых задач. Имеют место грубые ошибки	Продemonстрированы навыки основного уровня при решении задач. Выполнены все задания, но не в полном объеме или с негрубыми ошибками	Продemonстрированы навыки основного уровня при решении задач. Выполнены все задания, в полном объеме с некоторыми недочетами	Продemonстрированы навыки основного уровня при решении задач. Выполнены все задания, в полном объеме с без недочетов

*3.2. Процедура оценивания при проведении промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине в форме зачета*

*Не предусмотрена*

*3.3. Процедура оценивания при проведении промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине в форме защиты курсовой работы (курсового проекта)*

Процедура защиты курсовой работы (курсового проекта) определена локальным нормативным актом, определяющим порядок осуществления текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся.

Промежуточная аттестация по дисциплине проводится в форме защиты курсового проекта во 2 семестре.

Используется шкала и критерии оценивания, указанные в п.1.2. Процедура оценивания знаний и навыков приведена в п.3.1.

Шифр	Наименование дисциплины
Б1.В.15	Базы данных

Код направления подготовки / специальности	09.03.02
Направление подготовки / специальность	Информационные системы и технологии
Наименование ООП (направленность / профиль)	Информационные системы и технологии
Год начала реализации ООП	2019
Уровень образования	Бакалавриат
Форма обучения	Очная, заочная
Год разработки/обновления	2023

### Перечень учебных изданий и учебно-методических материалов

#### Печатные учебные издания в НТБПГУАС:

№ п/п	Автор, название, место издания, издательство, год издания, количество страниц	Количество экземпляров в библиотеке ПГУАС
1	Глебова Т.А., Чиркина М.А, Пышкина И.С. Базы данных: учебное пособие,— Пенза, ПГУАС, 2017.— 137 с. <a href="http://do.pguas.ru/http://do.pguas.ru">http://do.pguas.ru/http://do.pguas.ru</a> по паролю	20

#### Электронные учебные издания в электронно-библиотечных системах (ЭБС):

№ п/п	Автор, название, место издания, год издания, количество страниц	Ссылка на учебное издание в ЭБС
1	Швецов В.И. Базы данных [Электронный ресурс] / В.И. Швецов. — Электрон. текстовые данные. — М. : Интернет-Университет Информационных Технологий (ИНТУИТ), 2016. — 218 с. — 2227-8397.	Режим доступа: <a href="http://www.iprbookshop.ru/52139.html">http://www.iprbookshop.ru/52139.html</a> — ЭБС «IPRbooks», по паролю
2	Васюков О.Г. Управление данными [Электронный ресурс]: учебно-методическое пособие/ Васюков О.Г.— Электрон. текстовые данные.— Самара: Самарский государственный архитектурно-строительный университет, ЭБС АСВ, 2014.— 162 с	Режим доступа: <a href="http://www.iprbookshop.ru/35838.html">http://www.iprbookshop.ru/35838.html</a> — ЭБС «IPRbooks», по паролю.

3	Бабанов, В. В. Строительная механика. Расчетно-графические работы : учебное пособие / В. В. Бабанов, Н. А. Масленников. — СПб. : Санкт-Петербургский государственный архитектурно-строительный университет, ЭБС АСВ, 2017. — 84 с.	Режим доступа: <a href="http://www.iprbookshop.ru/43424.html">http://www.iprbookshop.ru/43424.html</a> — ЭБС «IPRbooks», по паролю
---	--	---

Перечень учебно-методических материалов в НТБ ПГУАС

№ п/п	Автор, название, место издания, издательство, год издания, количество страниц
1	Глебова Т.А., Пышкина И.С., Чиркина М.А. Базы данных [Электронный ресурс]: Методические указания к выполнению лабораторных работ Пенза, ПГУАС, 2017 <a href="http://do.pguas.ru">http://do.pguas.ru</a> по паролю
2	Глебова Т.А., Пышкина И.С., Чиркина М.А. Базы данных [Электронный ресурс]: Методические указания к выполнению самостоятельной работы. Пенза, ПГУАС, 2017 <a href="http://do.pguas.ru/">http://do.pguas.ru/</a> по паролю
3	Глебова Т.А., Пышкина И.С., Чиркина М.А. Базы данных [Электронный ресурс]: Методические указания к выполнению курсового проекта. Пенза, ПГУАС, 2017 <a href="http://do.pguas.ru/">http://do.pguas.ru/</a> по паролю
4	Глебова Т.А., Пышкина И.С., Чиркина М.А. Базы данных [Электронный ресурс]: Методические указания по подготовке к экзамену Пенза, ПГУАС, 2017 <a href="http://do.pguas.ru/">http://do.pguas.ru/</a> по паролю

Согласовано:  
НТБ

\_\_\_\_\_ /  
дата

\_\_\_\_\_ /  
Подпись, ФИО

## Приложение 3 к рабочей программе

Шифр	Наименование дисциплины
Б1.В.15	Базы данных

Код направления подготовки / специальности	09.03.02
Направление подготовки / специальность	Информационные системы и технологии
Наименование ООП (направленность / профиль)	Информационные системы и технологии
Год начала реализации ООП	2019
Уровень образования	Бакалавриат
Форма обучения	Очная, заочная
Год разработки/обновления	2023

**Перечень профессиональных баз данных и информационных справочных систем**

Наименование	Электронный адрес ресурса
Электронно-информационная обучающая система ПГУАС - ЭИОС	<a href="http://www.pguas.ru/eios">http://www.pguas.ru/eios</a>
Электронная библиотечная система IPRbooks	<a href="http://www.iprbookshop.ru/">http://www.iprbookshop.ru/</a>
Всероссийский методический интернет-портал - РОСМЕТОД	<a href="http://www.rosmetod.ru/">http://www.rosmetod.ru/</a>
Информационная система "Единое окно доступа к образовательным ресурсам"	<a href="http://window.edu.ru/">http://window.edu.ru/</a>
Сайт по базам данных и информационным технологиям	<a href="http://www.citforum.ru">http://www.citforum.ru</a>
Справочно-правовая система СПС КонсультантПлюс-программа информационной поддержки российской науки и образования	<a href="http://www.edu.konsultant.ru">http://www.edu.konsultant.ru</a>
Лекции по базам данных	<a href="http://global-july.com/">http://global-july.com/</a>
Информация по базам данных	sdb.su/bd/

## Приложение 4 к рабочей программе

Код направления подготовки / специальности	09.03.02
Направление подготовки / специальность	Информационные системы и технологии
Наименование ООП (направленность / профиль)	Информационные системы и технологии
Год начала реализации ООП	2019
Уровень образования	Бакалавриат
Форма обучения	Очная, заочная
Год разработки/обновления	2023

**Материально-техническое и программное обеспечение дисциплины**

Наименование специальных помещений и помещений для самостоятельной работы	Оснащенность специальных помещений и помещений для самостоятельной работы	Перечень лицензионного программного обеспечения. Реквизиты подтверждающего документа
Аудитория для лекционных занятий (2326)	Столы, стулья, доска, ноутбук/компьютер с выходом в Интернет, проектор, проекционный экран	Microsoft Windows Professional 8.1 Номер лицензии 62780595 Дата выдачи лицензии 06.12.2013
Аудитории для лабораторных занятий (2315, 2316)	Столы, стулья, компьютеры с выходом в Интернет, материалы ЭИОС по дисциплине	Microsoft Windows Professional 8.1 Номер лицензии 62780595 Дата выдачи лицензии 06.12.2013 Microsoft Office Professional Plus 2013 Номер лицензии 62780623 Дата выдачи лицензии 06.12.2013 CentOS Linux (бесплатная лицензия) Fedora linux (бесплатная лицензия) Libreoffice (бесплатная лицензия)
Аудитория для консультаций (2323)	Столы, стулья, компьютеры с выходом в Интернет, материалы ЭИОС по дисциплине	Microsoft Windows Professional 8.1 Номер лицензии 62780595 Дата выдачи лицензии 06.12.2013 Microsoft Office Professional Plus 2013 Номер лицензии 62780623 Дата выдачи лицензии 06.12.2013 CentOS Linux (бесплатная лицензия) Fedora linux (бесплатная лицензия) Libreoffice (бесплатная лицензия)г.)

<p>Аудитория для текущего контроля и промежуточной аттестации (2324)</p>	<p>Столы, стулья, компьютеры с выходом в Интернет, материалы ЭИОС по дисциплине</p>	<p>Microsoft Windows Professional 8.1 Номер лицензии 62780595 Дата выдачи лицензии 06.12.2013  Microsoft Office Professional Plus 2013 Номер лицензии 62780623 Дата выдачи лицензии 06.12.2013  CentOS Linux (бесплатная лицензия)  Fedora linux (бесплатная лицензия)  Libreoffice (бесплатная лицензия)</p>
<p>Аудитория для самостоятельной работы и консультаций (2323 2324)</p>	<p>Столы, стулья, ноутбук/компьютер с выходом в Интернет, материалы ЭИОС по дисциплине</p>	<p>Microsoft Windows Professional 8.1 Номер лицензии 62780595 Дата выдачи лицензии 06.12.2013  Microsoft Office Professional Plus 2013 Номер лицензии 62780623 Дата выдачи лицензии 06.12.2013  CentOS Linux (бесплатная лицензия)  Fedora linux (бесплатная лицензия)  Libreoffice (бесплатная лицензия)</p>

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования  
«ПЕНЗЕНСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ  
АРХИТЕКТУРЫ И СТРОИТЕЛЬСТВА»

УТВЕРЖДАЮ

Руководитель направления подготовки

09.03.02 Информационные системы и технологии

код и наименование направления подготовки

/Королева Л.А./

2023г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

Шифр	Наименование дисциплины
Б1.В.16	Мультимедиа технологии

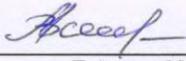
Код направления подготовки / специальности	09.03.02
Направление подготовки / специальность	Информационные системы и технологии
Наименование ООП (направленность / профиль)	Информационные системы и технологии
Год начала реализации ООП	2019
Уровень образования	бакалавриат
Форма обучения	очная, заочная
Год разработки/обновления	2019/2023

Разработчики:

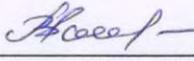
должность	ученая степень, ученое звание	ФИО
доцент	к.т.н.	Гвоздева И.Г.

Рабочая программа дисциплины разработана и одобрена кафедрой (структурным подразделением) «Информационно-вычислительные системы».

Заведующий кафедрой  
(руководитель структурного подразделения)

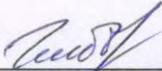
 /Васин Л.А./  
Подпись, ФИО

Руководитель основной образовательной программы

 /Васин Л. А./  
Подпись, ФИО

Рабочая программа утверждена методической комиссией ИЦУ (института/факультета) протокол № \_\_1\_\_ от «\_31\_» августа 2023 г.

Председатель методической комиссии

 /Глебова Т.А./  
Подпись, ФИО

## 1. Цель освоения дисциплины

Целью освоения дисциплины «Мультимедиа технологии» является углубление уровня освоения компетенций обучающегося в области технических и программных средствах реализации информационных процессов, приобретение навыков создания собственных мультимедиа продуктов, освоение принципов и методов решения на персональных компьютерах различных задач с использованием современного программного обеспечения, необходимых выпускнику, освоившему программу бакалавриата, для решения различных задач практической, научно-исследовательской деятельности.

Программа составлена в соответствии с требованиями Федерального государственного образовательного стандарта высшего образования по направлению подготовки 09.03.02 Информационные системы и технологии и уровню высшего образования Бакалавриат, утвержденного приказом Минобрнауки России от 31.05.2017 г. №481.

Программа составлена с учётом рекомендаций примерной основной образовательной программы высшего образования по направлению подготовки/специальности \_\_09.03.02\_\_ Информационные системы и технологии, утверждённой \_\_\_\_\_.

Дисциплина относится к обязательной части Блока 1 «Дисциплины (модули)» основной профессиональной образовательной программы 09.03.02 «Информационные системы и технологии».

## 2. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы

Код и наименование компетенции (результат освоения)	Код и наименование индикатора достижения компетенции
ПК-3. Способность выполнять работы по созданию (модификации) и сопровождению информационных систем	ПК-3.1. Выполняет работы по созданию (модификации) и сопровождению информационных систем

Код и наименование индикатора достижения компетенции	Результата обучения по дисциплине
ПК-3.1	<b>Знать:</b> основные платформы, технологии и инструментальные программно- аппаратные средства для реализации информационных систем ; особенности восприятия информации человеком, вопросы компьютерного представления и визуализации информации, : основные характеристики, устройство и принципы функционирования технических средств компьютерной графики; принципы проектирования алгоритмического, информационного и программного обеспечения компьютерной графики; базовые

Код и наименование индикатора достижения компетенции	Результата обучения по дисциплине
	<p>алгоритмы представления и визуализации графических объектов, обработки и анализа графических изображений; методы получения реалистических изображений; наиболее распространенные форматы, состав, структуру, принципы реализации и функционирования мультимедиа систем, базовые и прикладные мультимедиа технологии, инструментальные интегрированные программные среды разработки мультимедиа продуктов.</p>
	<p><b>Уметь:</b> осуществлять выбор платформ и инструментальных программно- аппаратных средств для реализации информационных систем, применять современные технологии для реализации информационных систем;</p> <p>применять полученные знания при моделировании сложных технических объектов в рамках реализации графических систем; использовать возможности современных графических интерфейсов для организации процессов визуализации и интерактивного взаимодействия с пользователем</p> <p><b>Иметь навыки:</b> владения технологиями и инструментальными программно- аппаратными средствами для реализации информационных систем; Владения методами и средствами формирования и преобразования двумерных и трехмерных изображений, технологиями реализации и применения инструментальных графических средств автоматизированного проектирования, графических редактор, методами и средствами мультимедиа систем, методами и средствами инструментальных интегрированных программных сред разработки мультимедиа продуктов</p>

Информация о формировании и контроле результатов обучения представлена в Фонде оценочных средств (Приложение 1).

### 3. Трудоёмкость дисциплины и видов учебных занятий по дисциплине

Общая трудоёмкость дисциплины составляет 8 зачётных единиц (288 академических часов).

*(1 зачетная единица соответствует 36 академическим часам)*

Видами учебных занятий и работы обучающегося по дисциплине могут являться.

Обозначение	Виды учебных занятий и работы обучающегося
Л	Лекции
ЛР	Лабораторные работы
ПЗ	Практические занятия
КРП	Групповые и индивидуальные консультации по курсовым работам (курсовым проектам)
СР	Самостоятельная работа обучающегося в период теоретического обучения
К	Самостоятельная работа обучающегося и контактная работа обучающегося с преподавателем в период промежуточной аттестации

## Структура дисциплины:

Форма обучения – очная.

№	Наименование раздела дисциплины	Семестр	Количество часов по видам учебных занятий и работы обучающегося					КП	КР	Формы промежуточной аттестации, текущего контроля успеваемости
			Л	ЛР	ПЗ	СР	К			
1	Общие понятия о мультимедиа технологиях.	5	2	4		13			Опрос	
2	Классификация мультимедийных продуктов	5	2	4		13			Опрос, тест	
3	Типы и форматы файлов	5	2	4		13			Опрос, тест	
4	Типы файлов мультимедиа	5	2	4		13			Опрос	
5	Гипертекст в файлах мультимедиа	5	2	4		13			Опрос	
6	Типы графики	5	2	4		13			Опрос	
7	Работа со звуком.	5	2	4		13			Опрос	
8	Работа с трехмерной графикой	5	2	4		13			Опрос	
9	Виртуальная реальность	5	2	4		13			Опрос, тест	
		5	18	36		117	9		Зачет	
10	Средства создания мультимедиа продуктов	6	2	6		2			Опрос, тест	
11	Мультимедиа и HTML 5	6	2	6		2			Опрос, тест	
12	Этапы и технология создания мультимедиа продуктов. Этап планирования	6	2	6		2			Опрос, тест	
13	Разработка сценария	6	2	6		2			Опрос, тест	
14	Реализация	6	2	6		2			Опрос, тест	
15	Разработка трехмерных моделей с помощью ПО Blender	6	2	6		3			Опрос, тест	
16	Создание и редактирование объектов. Материалы и текстуры.	6	2	6		2			Опрос, тест	
17	Основы анимации. Связывание объектов методом потомок-родитель.	6	2	6		2			Опрос, тест	
		6	16	48		17	27		Экзамен	
	Итого:	5, 6	34	84		134	36		Зачет, экзамен, РГР	

Форма обучения – заочная.

№	Наименование раздела дисциплины	Семестр	Количество часов по видам учебных занятий и работы обучающегося					КП	КР	Формы промежуточной аттестации, текущего контроля успеваемости
			Л	ЛР	ПЗ	СР	К			
1	Общие понятия о мультимедиа технологиях.	5	0,2	0,6		18			Опрос, тест	
2	Классификация мультимедийных продуктов	5	0,2	0,6		18			Опрос	
3	Типы и форматы файлов	5	0,2	0,6		18			Опрос, тест	
4	Типы файлов мультимедиа	5	0,2	0,6		18			Опрос	
5	Гипертекст в файлах мультимедиа	5	0,2	0,6		18			Опрос	
6	Типы графики	5	0,2	0,6		18			Опрос	
7	Работа со звуком.	5	0,2	0,8		20			Опрос	
8	Работа с трехмерной графикой	5	0,2	0,8		20			Опрос	
9	Виртуальная реальность	5	0,4	0,8		20			Опрос	
		5	2	6		168			зачет	
10	Средства создания мультимедиа продуктов	6	0,5	1		10			Опрос, тест	
11	Мультимедиа и HTML 5	6	0,5	1		11			Опрос	
12	Этапы и технология создания мультимедиа продуктов. Этап планирования	6	0,5	1		11			Опрос	
13	Разработка сценария	6	0,5	1		11			Опрос	
14	Реализация	6	0,5	1		11			Опрос	
15	Разработка трехмерных моделей с помощью ПО Blender	6	0,5	1		11			Опрос	
16	Создание и редактирование объектов. Материалы и текстуры.	6	0,5	1		11			Опрос	
17	Основы анимации. Связывание объектов методом потомок-родитель.	6	0,5	1		11			Опрос	
		6	4	8		87	9		экзамен	
	Итого:		6	14		255	13		Зачет, экзамен, РГР	

#### 4. Содержание дисциплины, структурированное по видам учебных занятий и разделам

При проведении аудиторных учебных занятий предусмотрено проведение текущего контроля успеваемости: тестирование, контрольные работы, РГР.

##### 4.1 Лекции

№	Наименование раздела дисциплины	Тема и содержание лекций
1	Основные понятия о мультимедиа технологиях.	Основные понятия мультимедиа. История появления технологий мультимедиа. Основные типы мультимедийных технологий. Основные возможности технологии мультимедиа. Основные принципы мультимедиа. Классификация и области применения мультимедиа приложений. Мультимедиа и интернет. Типы данных мультимедиа-информации и средства их обработки.
2	Классификация мультимедийных продуктов	Классификация и области применения мультимедиа приложений. Деловая сфера. Образование. Развлечения: игры, фильмы, музыка, виртуальная реальность. Мультимедиа продукты учебного назначения. Мультимедийные продукты, разрабатываемые преподавателями в соответствии с целями и задачами учебных курсов и дисциплин. Аппаратные средства мультимедиа технологии. Мультимедиа-компьютер. Основные аппаратные средства. Специальные аппаратные средства.
3	Типы и форматы файлов	Спецификации. Определение типа файла Расширение имени файла. Магические числа. Метаданные. MIME
4	Типы файлов мультимедиа	Рассматриваются основные ММ компоненты: текстовые и гипертекстовые, графические и гиперграфические, звуковые, видеокomпоненты и анимации, интерактивные трехмерные представления, а также соответствующие каждому из них типы и форматы файлов.
5	Гипертекст в файлах мультимедиа	Гипертекст. Создание презентаций, словарей, учебных пособий с использованием гипертекста
6	Типы графики	Растровая и векторная графика. Растровые форматы. Векторная графика. Векторные графические форматы
7	Работа со звуком.	Звуковые файлы. Виды. Запись, редактирование
8	Работа с трехмерной графикой	Работа с трехмерной графикой продуктов. Трехмерная графика и анимация. Совокупность приемов и инструментов (как программных, так и аппаратных), предназначенных для изображения объемных объектов). Видео. Цифровое видео. Форматы. Создание, редактирование

9	Виртуальная реальность	<p>Понятие виртуальной реальности. Изображение Шлем виртуальной реальности. MotionParallax3D-дисплей. Виртуальный ретинальный монитор. Звук. Имитация тактильных ощущений. Перчатки виртуальной реальности. Управление. Прямое подключение к нервной системе. Применение. Компьютерные игры. Обучение. Видео. Промышленность. Строительство. История. Философское понятие</p> <p>Свойства. Дополненная реальность</p> <p>Известные реализации</p>
10	Средства создания мультимедиа продуктов	Средства, используемые при создании мультимедийных продуктов: системы обработки статической графической информации; системы создания анимированной графики; системы записи и редактирования звука
11	Прикладные программные средства	Обзор прикладных программных средств для создания мультимедиа продуктов. Приемы работы в Macromedia Flash MX. Создание презентаций в виде слайд-шоу в Macromedia Flash MX
12	Мультимедиа и HTML 5	Экскурс в HTML 5. Приемы работы. Создание интерактивных страниц. Создание анимации
13	Этапы и технология создания мультимедиа продуктов. Этап планирования	Определение средств для создания мультимедиа продуктов
14	Разработка сценария	Анализ объекта. разработка сценария и синтез модели. форма представления информации и выбор программных продуктов
15	Реализация	Синтез компьютерной модели объекта. Поэтапная реализация проекта мультимедиа
16	Разработка трехмерных моделей с помощью ПО Blender	<p>Знакомство с основными принципами 3D-моделирования</p> <p>1.1 Модель. Моделирование 3 D графика. Понятие 3-х мерного объекта. Программы для работы с 3 D объектами.</p> <p>1.2 Интерфейс программы Bender: главное меню, панели инструментов, панели настроек и свойств, объекты сцены и их назначение. Рендеринг. Создание простых объектов. Работа с группами объектов. Управление отображением объектов на сцене. Способы выделения объектов.</p> <p>1.3 Преобразование объектов: перемещение, масштабирование, поворот, растягивание-сжатие, дублирование (копии, образцы, экземпляры).</p>
17	Тема 4. Создание и редактирование объектов. Материалы и текстуры.	Работа с основными меш-объектами. Использование главных модификаторов для манипуляции меш-объектами. Режим редактирования - редактирование вершин мешобъекта. Объединение / разделение меш-объектов. Вершины и грани. Булевы операции. Булевы модификаторы. Основные настройки материала. Наложение Материалов. Основные настройки текстур. Использование изображений и видео в качестве текстур. Наложение текстур.
18	Тема 5. Система	Настройка частиц и влияние материалов. Взаимодействие

	частиц и их взаимодействие. Модификаторы.	частиц с объектами и силами. Модификаторы генерации формы. Модификаторы искажения формы. Эффект построения (Build). Эффект волны (Wave). Модификаторы симуляции. Эффекты взрыва. Симуляция огня. Симуляция жидкости
19	Тема 6. Физика объектов. Арматура.	Использование системы мягких тел. Создание ткани. Симуляция жидкости (Fluid). Простой всплеск. Поток жидкости. Создание объемного дыма. Использование арматуры для деформации меша. Создание групп вершин. Использование инверсной кинематики (ИК).
20	Тема 7. Основы анимации. Связывание объектов методом потомок-родитель.	Основы создания ключей анимации и автоматическое создание ключевых кадров. Анимация движение, вращение и масштабирование. Работа с редактором графов и диаграммой ключей. Анимирование материалов, ламп и настроек окружения. Основные понятия связывания объектов методом потомок-родитель. Использование объектов со связью потомок-родитель. Настройка центра объекта (опорной точки).

#### 4.2 Лабораторные работы

№	Наименование раздела дисциплины	Тема и содержание лабораторной работы
1	Общие понятия о мультимедиа технологиях.	Освоить редактирование видео файлов. Освоить редактирование звуковых файлов.
2	Классификация мультимедийных продуктов	Создание презентаций
3	Типы и форматы файлов	Работа в Adobe Illustrator
4	Типы файлов мультимедиа	Работа в Adobe Illustrator
5	Гипертекст в файлах мультимедиа	Создание HTML страниц с элементами мультимедиа, внедрение гипертекста в файлы текстовых типов
6	Типы графики	Работа с векторной графикой. Работа с растровой графикой
7	Работа со звуком.	Редактирование звуковых файлов. Нарезка и склейка звуковых фрагментов.
8	Работа с трехмерной графикой	Знакомство с редакторами трехмерной графики.
9	Виртуальная реальность	Обзор продуктов виртуальной реальности
10	Средства создания мультимедиа продуктов	Обзор продуктов для создания игр
11	Прикладные программные средства	Знакомство с JavaScript.
12	Мультимедиа и HTML 5	Использование мультимедийных элементов стандарта HTML 5
13	Этапы и технология создания мультимедиа продуктов. Этап планирования	Настройка и подготовка средств реализации мультимедийных продуктов
14	Разработка сценария	Разработка сюжета игры.
15	Реализация	Рисование элементов игры, написание программного кода

16	Разработка трехмерных моделей с помощью ПО Blender	Создание и редактирование трехмерных объектов.
17	Создание и редактирование объектов. Материалы и текстуры.	Работа с текстурами и материалами объектов. Работа в режиме Sculpt и основы трехмерной лепки. Работа с текстурами и а-каналом.
18	Система частиц и их взаимодействие. Модификаторы	Работа с частицами в режиме Hair.
19	Физика объектов. Арматура	Разработка арматуры персонажа
20	Основы анимации. Связывание объектов методом потомок-родитель.	Анимация персонажа, связывание арматуры с объектом

#### 4.3 Практические занятия

*Учебным планом не предусмотрено*

№	Наименование раздела дисциплины	Тема и содержание занятия
---	---------------------------------	---------------------------

*4.4 Групповые и индивидуальные консультации по курсовым работам (курсовым проектам)*

Учебным планом не предусмотрены.

#### 4.5 Самостоятельная работа обучающегося в период теоретического обучения

Самостоятельная работа обучающегося в период теоретического обучения включает в себя:

- самостоятельную подготовку к учебным занятиям, включая подготовку к аудиторным формам текущего контроля успеваемости;
- выполнение РГР;
- прохождение тестирования.

В таблице указаны темы для самостоятельного изучения обучающимся:

№	Наименование раздела дисциплины	Темы для самостоятельного изучения
	Общие понятия о мультимедиа технологиях.	Изучить основные понятия мультимедиа. Знать основные типы мультимедийных технологий. Ознакомиться с основными возможностями технологии мультимедиа. Знать основные принципы мультимедиа.
	Классификация мультимедийных продуктов	Изучить аппаратные и программные компоненты мультимедиа.
	Типы и форматы файлов	Подготовка к лекции. Подготовка к лабораторным занятиям. Подготовка к защите лабораторной работы.
	Типы файлов мультимедиа	Знать форматы графических, звуковых и видео файлов.
	Гипертекст в файлах	Освоить таблицы стилей

№	Наименование раздела дисциплины	Темы для самостоятельного изучения
	мультимедиа	
	Типы графики	Знать особенности векторного и растрового изображения
	Работа со звуком.	Изучить особенности работы со звуковыми форматами файлов
	Работа с трехмерной графикой	Подготовка к лекции. Подготовка к лабораторным занятиям. Подготовка к защите лабораторной работы.
	Виртуальная реальность	Подготовка к лекции. Подготовка к лабораторным занятиям. Подготовка к защите лабораторной работы.
	Средства создания мультимедиа продуктов	Изучить javaScript в разделе чтение данных из документа HTML и вывод в элементы страницы.
	Прикладные программные средства	Познакомиться с редактором Flash
	Мультимедиа и HTML 5	Методы класса canvas
	Этапы и технология создания мультимедиа продуктов. Этап планирования	Познакомиться с этапами планирования
	Разработка сценария	Освоить рисование макетов сцен игры
	Реализация	javaScript звук в сцене
	Разработка трехмерных моделей с помощью ПО Blender	Освоить интерфейс Blender
	Создание и редактирование объектов. Материалы и текстуры.	Режим объектов, режим редактирования. Создание текстур
	Система частиц и их взаимодействие. Модификаторы	Освоить работу с системой частиц. Познакомиться с назначением модификаторов
	Физика объектов. Арматура	Освоить создание арматуры, кинематику костей
	Основы анимации. Связывание объектов методом потомок-родитель.	Различные способы привязки арматуры к модели. Настройка влияния костей

*4.6 Самостоятельная работа обучающегося и контактная работа обучающегося с преподавателем в период промежуточной аттестации*

Работа обучающегося в период промежуточной аттестации включает в себя подготовку к формам промежуточной аттестации (зачету и экзамену), а также саму промежуточную аттестацию.

#### *4.7 Воспитательная работа*

№	Направление воспитательной работы	Наименование раздела дисциплины	Тема и содержание занятия
1	Саморазвитие студентов	Работа с графикой. Работа со звуком.	Создание мультимедийных продуктов различных форматов.

2	Ориентация на будущую профессиональную деятельность	Классификация мультимедийных продуктов	Рассмотрение области использования различных форматов мультимедийных продуктов. Проработка типичных вопросов, задаваемых на собеседовании, при устройстве на работу в IT-компаниях
3	Формирование не только личностных, но и профессионально значимых качеств	Основы анимации	Знакомство с созданием анимации с использованием технологий zero кода, low кода и программным способом.

### 5. Оценочные материалы по дисциплине

Фонд оценочных средств по дисциплине приведён в Приложении 1 к рабочей программе дисциплины.

Оценочные средства для проведения промежуточной аттестации, а также текущего контроля по дисциплине хранятся на кафедре (структурном подразделении), ответственной за преподавание данной дисциплины.

### 6. Учебно-методическое и материально-техническое обеспечение дисциплины

Основные принципы осуществления учебной работы обучающихся изложены в локальных нормативных актах, определяющих порядок организации контактной работы и порядок самостоятельной работы обучающихся. Организация учебной работы обучающихся на аудиторных учебных занятиях осуществляется в соответствии с п. 3.

#### 6.1 Перечень учебных изданий и учебно-методических материалов для освоения дисциплины

Для освоения дисциплины обучающийся может использовать учебные издания и учебно-методические материалы, имеющиеся в научно-технической библиотеке ПГУАС и/или размещённые в Электронных библиотечных системах.

Актуальный перечень учебных изданий и учебно-методических материалов представлен в Приложении 2 к рабочей программе дисциплины.

#### 6.2 Перечень профессиональных баз данных и информационных справочных систем

При осуществлении образовательного процесса по дисциплине используются профессиональные базы данных и информационных справочных систем, перечень которых указан в Приложении 3 к рабочей программе дисциплины.

#### 6.3 Перечень материально-технического, программного обеспечения освоения дисциплины

Учебные занятия по дисциплине проводятся в помещениях, оснащенных соответствующим оборудованием и программным обеспечением.

Перечень материально-технического и программного обеспечения дисциплины приведен в Приложении 4 к рабочей программе дисциплины.

## Приложение 1 к рабочей программе

Шифр	Наименование дисциплины
Б1.В.16	Мультимедиа технологии

Код направления подготовки / специальности	09.03.02
Направление подготовки / специальность	Информационные технологии
Наименование ООП (направленность / профиль)	Информационные технологии
Год начала реализации ООП	2019
Уровень образования	Бакалавриат
Форма обучения	Очная, заочная
Год разработки/обновления	2019/2023

**ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ****1. Описание показателей и критериев оценивания компетенций, описание шкал оценивания**

Оценивание формирования компетенций производится на основе показателей оценивания, указанных в п.2. рабочей программы и в п.1.1 ФОС.

Связь компетенций, индикаторов достижения компетенций и показателей оценивания приведена в п.2 рабочей программы.

*1.1. Описание формирования и контроля показателей оценивания*

Оценивание уровня освоения обучающимся компетенций осуществляется с помощью форм промежуточной аттестации и текущего контроля. Формы промежуточной аттестации и текущего контроля успеваемости по дисциплине, с помощью которых производится оценивание, указаны в учебном плане и в п.3 рабочей программы.

В таблице приведена информация о формировании результатов обучения по дисциплине разделами дисциплины, а также о контроле показателей оценивания компетенций формами оценивания.

Результат обучения по дисциплине	Номера разделов дисциплины	Формы оценивания (формы промежуточной аттестации, текущего контроля успеваемости)
Знает: основные платформы, технологии и инструментальные программно- аппаратные средства для реализации информационных систем, пригодные для практического применения в области информационных систем и технологий Умеет: осуществлять выбор платформ и инструментальных программно- аппаратных средств для реализации информационных систем, применять современные технологии для	1, 2, 5, 10,11, 12	Тесты Зачет Экзамен

Результат обучения по дисциплине	Номера разделов дисциплины	Формы оценивания (формы промежуточной аттестации, текущего контроля успеваемости)
<p>реализации информационных систем Имеет навыки: владения технологиями и инструментальными программно- аппаратными средствами для реализации информационных систем</p>		
<p>Знает: особенности восприятия информации человеком, вопросы компьютерного представления и визуализации информации, : основные характеристики, устройство и принципы функционирования технических средств компьютерной графики; принципы проектирования алгоритмического, информационного и программного обеспечения компьютерной графики; базовые алгоритмы представления и визуализации графических объектов, обработки и анализа графических изображений;.</p> <p>Умеет: применять полученные знания при моделировании сложных технических объектов в рамках реализации графических систем.</p> <p>Имеет навыки: пользоваться методами и средствами формирования и преобразования двухмерных и трехмерных изображений.</p>	1, 2, 3, 4, 5, 7, 13,14, 15	Тесты Зачет Экзамен
<p>Знает: методы получения реалистических изображений; основные теоретические положения фрактальной геометрии и практическое применение фрактальной графики; архитектурные особенности построения графических систем; наиболее распространенные форматы, состав, структуру, принципы реализации и функционирования мультимедиа систем, базовые и прикладные мультимедиа технологии, инструментальные интегрированные программные среды разработки мультимедиа продуктов.</p> <p>Умеет: использовать возможности современных графических интерфейсов для организации процессов визуализации и интерактивного взаимодействия с пользователем.</p> <p>Имеет навыки: пользования технологиями реализации и применения инструментальных графических средств автоматизированного проектирования, графических редактор, методами и средствами мультимедиа систем, методами и средствами инструментальных интегрированных программных сред разработки мультимедиа продуктов.</p>	8, 9, 11, 13, 16, 17, 18, 19, 20	Тесты РГР Зачет Экзамен

### 1.2. Описание критериев оценивания компетенций и шкалы оценивания

При проведении промежуточной аттестации в форме экзамена используется шкала оценивания: «2» (неудовлетворительно), «3» (удовлетворительно), «4» (хорошо), «5» (отлично).

При проведении промежуточной аттестации в форме зачёта используется шкала оценивания: «Не зачтено», «Зачтено».

Показателями оценивания являются знания и навыки обучающегося, полученные при изучении дисциплины.

Критериями оценивания достижения показателей являются:

Показатель оценивания	Критерий оценивания
Знания	<p>основные платформы, технологии и инструментальные программно-аппаратные средства для реализации информационных систем, пригодные для практического применения в области информационных систем и технологий</p> <p>особенности восприятия информации человеком, вопросы компьютерного представления и визуализации информации, : основные характеристики, устройство и принципы функционирования технических средств компьютерной графики; принципы проектирования алгоритмического, информационного и программного обеспечения компьютерной графики; базовые алгоритмы представления и визуализации графических объектов, обработки и анализа графических изображений; методы получения реалистических изображений; основные теоретические положения фрактальной геометрии и практическое применение фрактальной графики; архитектурные особенности построения графических систем; наиболее распространенные форматы, состав, структуру, принципы реализации и функционирования мультимедиа систем, базовые и прикладные мультимедиа технологии, инструментальные интегрированные программные среды разработки мультимедиа продуктов.</p>
Умения	<p>осуществлять выбор платформ и инструментальных программно-аппаратных средств для реализации информационных систем, применять современные технологии для реализации информационных систем</p> <p>применять полученные знания при моделировании сложных технических объектов в рамках реализации графических систем.</p> <p>использовать возможности современных графических интерфейсов для организации процессов визуализации и интерактивного взаимодействия с пользователем</p>
Навыки основного уровня	<p>владения технологиями и инструментальными программно- аппаратными средствами для реализации информационных систем</p> <p>пользоваться методами и средствами формирования и преобразования двумерных и трехмерных изображений.</p> <p>пользования технологиями реализации и применения инструментальных графических средств автоматизированного проектирования, графических редактор, методами и средствами мультимедиа систем, методами и средствами инструментальных интегрированных программных сред разработки мультимедиа продуктов.</p>

## 2. Типовые контрольные задания для оценивания формирования компетенций

## 2.1. Промежуточная аттестация

### 2.1.1. Промежуточная аттестация в форме экзамена, дифференцированного зачета (зачета с оценкой), зачета

Форма(ы) промежуточной аттестации: зачет, экзамен

Перечень типовых примерных вопросов/заданий для проведения зачёта в 5 семестре (очная, очно-заочная, заочная форма обучения):

№	Наименование раздела дисциплины	Типовые вопросы/задания
1.	Общие понятия о мультимедиа технологиях.	Мультимедиа и ее компоненты. Идейная предпосылка возникновения технологии мультимедиа.
2.	Классификация мультимедийных продуктов	Разновидности, в зависимости от области применения
3.	Типы и форматы файлов	Что представляет собой тип файла
4.	Типы файлов мультимедиа	Назовите типы файлов мультимедиа
5.	Гипертекст в файлах мультимедиа	В файлы какого типа может быть внедрен гипертекст
6.	Типы графики	Принципиальное отличие векторной графики от растровой
7.	Работа со звуком.	Характеристики форматов звуковых файлов
8.	Работа с трехмерной графикой	Отличие трехмерной графики от псевдотрехмерной графики
9.	Виртуальная реальность	Области применения

Перечень типовых вопросов (заданий) для проведения экзамена в 6 семестре (очная, очно-заочная, заочная форма обучения):

№	Наименование раздела дисциплины	Типовые вопросы/задания
10.	Средства создания мультимедиа продуктов	Аппаратные и программные средства создания мультимедиа продуктов
11.	Прикладные программные средства	Обзор прикладных программных средств для создания мультимедиа продуктов.
12.	Мультимедиа и HTML 5	Вставка видео и аудио на страницу HTML
13.	Этапы и технология создания мультимедиа продуктов. Этап планирования	Какие работы проводят на этапе планирования
14.	Разработка сценария	форма представления информации и выбор программных продуктов
15.	Реализация	Поэтапная реализация проекта мультимедиа
16.	Разработка трехмерных моделей с помощью ПО Blender	Управление окнами. Навигация
17.	Создание и редактирование объектов. Материалы и текстуры.	Приемы создания объектов. Создание текстуры
18.	Система частиц и их взаимодействие.	Применение системы частиц. Модификатор сглаживания.

№	Наименование раздела дисциплины	Типовые вопросы/задания
	Модификаторы	
19.	Физика объектов. Арматура	Назначение арматуры. Создание арматуры.
20.	Основы анимации. Связывание объектов методом потомок-родитель.	Методы создания анимации

*2.1.2. Промежуточная аттестация в форме защиты расчетно-графической работы (РГР)*

Тематика РГР:

Тема работы выбирается в соответствии с заданием преподавателя по одному из возможных направлений:

- Создание электронного учебника (по информатике, английскому языку, физике, биологии...).
- Создание рекламы для размещения Интернет (компьютерного клуба, магазина сотовых телефонов,...).
- Создание домашней библиотеки (медиатеки, ..).
- Презентация-ролик (наш город, ...)
- 3D панорама (краеведческого музея, ...)

*2.2. Текущий контроль*

*2.2.1. Перечень форм текущего контроля: тесты, РГР, контрольные работы.*

*2.2.2. Типовые контрольные задания форм текущего контроля:*

**Тесты.**

1. Мультимедиа - это ...

- a) Объединение в одном документе звуковой, музыкальной и видеоинформации, с целью имитации воздействия реального мира на органы чувств
- b) Постоянно работающая программа, облегчающая работу в неграфической операционной системе
- c) Программа "хранитель экрана", выводящая во время долгого простоя компьютера на монитор какую-нибудь картинку или ряд анимационных изображений
- d) Терминальное соединение по коммутируемому телефонному каналу

2. В чем состоит разница между слайдами презентации и страницами книги?

- a) в количестве страниц
- b) Переход между слайдами осуществляется с помощью управляющих объектов
- c) На слайдах кроме текста могут содержаться мультимедийные объекты
- d) Нет правильного ответа

3 . Браузер – это

- a) программа просмотра гипертекстовых документов
- b) компьютер, подключенный к сети
- c) главный компьютер в сети
- d) устройство для подключения к сети

4. Основной принцип кодирования звука - это...

- a) Дискретизация
- b) Использование максимального количества символов
- c) Использовать аудиоадаптер
- d) Использование специально ПО

5. Важная особенность мультимедиа технологии является:

- a) анимация
- b) многозначность
- c) интерактивность
- d) оптимизация

6. К аппаратным средствам мультимедиа относятся:

- a) колонки, мышь, джойстик
- b) Дисковод, звуковая карта, CD-ROM
- c) плоттер, наушники
- d) монитор, мышь, клавиатура

7. Процесс воспроизведения звуковой информации, сохраненной в памяти ЭВМ:

- a) Акустическая система - звуковая волна - электрический сигнал -- аудиоадаптерпамятьЭВМ
- b) Двоичный код - память ЭВМ - аудиоадаптер - акустическая система - электрический сигнал - звуковая волна
- c) Память ЭВМ - двоичный код - аудиоадаптер - электрический сигнал - акустическая система - звуковая волна
- d) электрический сигнал - акустическая система- память ЭВМ - двоичный код- звуковая волна

8. Звуковая плата с возможностью 16-битного двоичного кодирования позволяет воспроизводить звук с...

- a) 8 уровнями интенсивности
- b) 16 уровнями интенсивности
- c) 256 уровнями интенсивности
- d) 65 536 уровнями интенсивности

9. 24-скоростной CD-ROM-дисковод...

- a) имеет 24 различных скорости вращения диска
- b) имеет в 24 раза большую скорость вращения диска, чем односкоростной
- c) имеет в 24 раза меньшую скорость вращения диска, чем односкоростной CD-ROM

d) читает только специальные 24-скоростные CD-ROM-диски

10. Наибольший информационный объем будет иметь файл, содержащий...

- a) 1 страницу текста
- b) черно-белый рисунок 100x100
- c) видеоклип длительностью 1 мин.
- d) аудиоклип длительностью 1 мин.

11. IP-адрес имеет следующий вид:

- a) 193.126.7.29
- b) 34.89.45
- c) 1.256.34.21

12. Служба FTP в Интернете предназначена:

- a) для создания, приема и передачи web-страниц;
- b) для обеспечения функционирования электронной почты;
- c) для обеспечения работы телеконференций;
- d) для приема и передачи файлов любого формата;

13. CSS необходим для:

- a) сокращения кода html;
- b) для вставки гиперссылки;
- c) просмотра сайтов с телефона;
- d) вставки изображения.

14. При написании стиля CSS используется регистр:

- a) все строчные;
- b) все прописные;
- c) Любой;
- d) начинать с прописных.

15. Публикация ролика в Flash MX осуществляется командой

- a) File>Publish
- b) File> Import
- c) File> Print

16. Каждый отдельный документ, имеющий собственный адрес, называется:

- a) Web-страницей
- b) Web-сервером
- c) Web-сайтом
- d) Web-браузером

### 3. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания

Процедура проведения промежуточной аттестации и текущего контроля успеваемости регламентируется локальным нормативным актом, определяющим порядок осуществления текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся.

*3.1. Процедура оценивания при проведении промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине в форме экзамена и/или дифференцированного зачета (зачета с оценкой)*

Промежуточная аттестация по дисциплине в форме экзамена проводится в 6 семестре.

Используются критерии и шкала оценивания, указанные в п.1.2. Оценка выставляется преподавателем интегрально по всем показателям и критериям оценивания.

Ниже приведены правила оценивания формирования компетенций по показателю оценивания «Знания».

Критерий оценивания	Уровень освоения и оценка			
	«2» (неудовлетв.)	«3» (удовлетвор.)	«4» (хорошо)	«5» (отлично)
Знания : основные платформы, технологии и инструментальные программно-аппаратные средства для реализации информационных систем. Вопросы компьютерного представления и визуализации информации, основные характеристик	Уровень знаний ниже минимальных требований. Имеют место грубые ошибки	Минимально допустимый уровень знаний. Имеет место несколько негрубых ошибок.	Уровень знаний в объеме, соответствующем программе подготовки. Имеет место несколько несущественных ошибок.	Уровень знаний в объеме, соответствующем программе подготовки.
Знания Устройство и принципы функционирования технических средств компьютерной графики; базовые алгоритмы представления и визуализации графических объектов, обработки и анализа графических	Уровень знаний ниже минимальных требований. Имеют место грубые ошибки	Минимально допустимый уровень знаний. Имеет место несколько негрубых ошибок.	Уровень знаний в объеме, соответствующем программе подготовки. Имеет место несколько несущественных ошибок.	Уровень знаний в объеме, соответствующем программе подготовки.

Критерий оценивания	Уровень освоения и оценка			
	«2» (неудовлетв.)	«3» (удовлетвор.)	«4» (хорошо)	«5» (отлично)
изображений; методы получения реалистических изображений; наиболее распространенные форматы, состав, структуру, принципы реализации и функционирования мультимедиа систем, базовые и прикладные мультимедиа технологии, инструментальные интегрированные программные среды разработки мультимедиа продуктов.				

Ниже приведены правила оценивания формирования компетенций по показателю оценивания «Умения».

Критерий оценивания	Уровень освоения и оценка			
	«2» (неудовлетв.)	«3» (удовлетвор.)	«4» (хорошо)	«5» (отлично)
Осуществлять выбор платформ и инструментальных программно-аппаратных средств для реализации информационных систем, применять современные технологии для реализации информационных систем	Не продемонстрированы навыки начального уровня при решении стандартных задач. Имеют место грубые ошибки	Продемонстрированы навыки начального уровня при решении стандартных задач. Выполнены все задания, но не в полном объеме или с негрубыми ошибками	Продемонстрированы навыки начального уровня при решении стандартных задач. Выполнены все задания, в полном объеме с некоторыми недочетами	Продемонстрированы навыки начального уровня при решении стандартных задач. Выполнены все задания, в полном объеме с без недочетов
Применять полученные знания при моделировании сложных технических объектов в рамках реализации графических систем; использовать	Не продемонстрированы навыки начального уровня при решении стандартных задач. Имеют место грубые ошибки	Продемонстрированы навыки начального уровня при решении стандартных задач. Выполнены все задания, но не в полном объеме или с негрубыми	Продемонстрированы навыки начального уровня при решении стандартных задач. Выполнены все задания, в полном объеме с некоторыми	Продемонстрированы навыки начального уровня при решении стандартных задач. Выполнены все задания, в полном объеме с без недочетов

возможности современных графических интерфейсов для организации процессов визуализации и интерактивного взаимодействия с пользователем.		ошибками	недочетами	
---	--	----------	------------	--

Ниже приведены правила оценивания формирования компетенций по показателю оценивания «Навыки».

Критерий оценивания	Уровень освоения и оценка			
	«2» (неудовлетв.)	«3» (удовлетвор.)	«4» (хорошо)	«5» (отлично)
Владения технологиями и инструментальными программно-аппаратными средствами для реализации информационных систем	Не продемонстрированы навыки основного уровня при решении типовых задач. Имеют место грубые ошибки	Продемонстрированы навыки основного уровня при решении задач. Выполнены все задания, но не в полном объеме или с негрубыми ошибками	Продемонстрированы навыки основного уровня при решении задач. Выполнены все задания, в полном объеме с некоторыми недочетами	Продемонстрированы навыки основного уровня при решении задач. Выполнены все задания, в полном объеме с без недочетов
методами и средствами формирования и преобразования двумерных и трехмерных изображений, технологиями реализации и применения инструментальных графических средств автоматизированного проектирования, графических редактор, методами и средствами мультимедиа систем, методами и средствами инструментальных интегрированных программных сред разработки мультимедиа продуктов.	Не продемонстрированы навыки основного уровня при решении типовых задач. Имеют место грубые ошибки	Продемонстрированы навыки основного уровня при решении задач. Выполнены все задания, но не в полном объеме или с негрубыми ошибками	Продемонстрированы навыки основного уровня при решении задач. Выполнены все задания, в полном объеме с некоторыми недочетами	Продемонстрированы навыки основного уровня при решении задач. Выполнены все задания, в полном объеме с без недочетов

### 3.2. Процедура оценивания при проведении промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине в форме зачета

Промежуточная аттестация по дисциплине в форме зачёта проводится в 5 семестре. Для оценивания знаний и навыков используются критерии и шкала, указанные п.1.2.

Ниже приведены правила оценивания формирования компетенций по показателю оценивания «Знания».

Критерий оценивания	Уровень освоения и оценка	
	Не зачтено	Зачтено
Знания: основные платформы, технологии и инструментальные программно-аппаратные средства для реализации информационных систем. Вопросы компьютерного представления и визуализации информации, основные характеристик	Уровень знаний ниже минимальных требований. Имеют место грубые ошибки	Уровень знаний минимально допустимый или выше. Имеет место несколько негрубых ошибок.
Устройство и принципы функционирования технических средств компьютерной графики; базовые алгоритмы представления и визуализации графических объектов, обработки и анализа графических изображений	Уровень знаний ниже минимальных требований. Имеют место грубые ошибки	Уровень знаний минимально допустимый или выше. Имеет место несколько негрубых ошибок.

Ниже приведены правила оценивания формирования компетенций по показателю оценивания «Умения».

Критерий оценивания	Уровень освоения и оценка	
	Не зачтено	Зачтено
Осуществлять выбор платформ и инструментальных программно-аппаратных средств для реализации информационных систем, применять современные технологии для реализации информационных систем	Не продемонстрированы навыки начального уровня при решении стандартных задач. Имеют место грубые ошибки	Продемонстрированы навыки начального уровня при решении стандартных задач. Выполнены все задания, имеют место негрубые ошибки
Использовать возможности	Не продемонстрированы навыки начального уровня при	Продемонстрированы навыки начального уровня при решении

современных графических интерфейсов для организации процессов визуализации и интерактивного взаимодействия с пользователем.	решении стандартных задач. Имеют место грубые ошибки	стандартных задач. Выполнены все задания, имеют место негрубые ошибки
---	--	---

Ниже приведены правила оценивания формирования компетенций по показателю оценивания «Навыки».

Критерий оценивания	Уровень освоения и оценка	
	Не зачтено	Зачтено
Владения технологиями и инструментальными программно-аппаратными средствами для реализации информационных систем	Не продемонстрированы навыки основного уровня при решении типовых задач. Имеют место грубые ошибки	Продемонстрированы навыки основного уровня при решении задач. Выполнены все задания, имеют место негрубые ошибки
Методами и средствами формирования и преобразования двухмерных изображений, технологиями реализации и применения инструментальных графических средств автоматизированного проектирования, графических редактор	Не продемонстрированы навыки основного уровня при решении типовых задач. Имеют место грубые ошибки	Продемонстрированы навыки основного уровня при решении задач. Выполнены все задания, имеют место негрубые ошибки

## Приложение 2 к рабочей программе

Шифр	Наименование дисциплины
Б1.В.16	Мультимедиа технологии

Код направления подготовки / специальности	09.03.02
Направление подготовки / специальность	Информационные системы и технологии
Наименование ООП (направленность / профиль)	Информационные системы и технологии
Год начала реализации ООП	2019
Уровень образования	Бакалавриат
Форма обучения	Очная, заочная
Год разработки/обновления	2019/2023

**Перечень учебных изданий и учебно-методических материалов**

## Печатные учебные издания в НТБ ПГУАС:

№ п/п	Автор, название, место издания, издательство, год издания, количество страниц	Количество экземпляров в библиотеке ПГУАС
1	Мультимедиа технологии: учебное пособие / И.Г. Гвоздева.– Пенза: ПГУАС. <a href="http://do.pguas.ru/course/view.php?id=769">http://do.pguas.ru/course/view.php?id=769</a> по паролю	20
2	Мультимедиа технологии: лабораторный практикум / И.Г. Гвоздева.– Пенза: ПГУАС. <a href="http://do.pguas.ru/course/view.php?id=769">http://do.pguas.ru/course/view.php?id=769</a> по паролю	20

## Электронные учебные издания в электронно-библиотечных системах (ЭБС):

№ п/п	Автор, название, место издания, год издания, количество страниц	Ссылка на учебное издание в ЭБС
1	Бондарева Г.А. Мультимедиа технологии: учебное пособие / Бондарева Г.А.— С.: Вузовское образование, 2017. 158— с.	Режим доступа: <a href="http://www.iprbookshop.ru/56283.html">http://www.iprbookshop.ru/56283.html</a> – ЭБС «IPRbooks», по паролю.
2	Бондарева Г.А. Лабораторный практикум по дисциплине «Мультимедиа технологии»: учебно-методическое пособие / Бондарева Г.А.— С.: Вузовское образование, 2017. 108— с.	Режим доступа: <a href="http://www.iprbookshop.ru/56282.html">http://www.iprbookshop.ru/56282.html</a> – ЭБС «IPRbooks», по паролю.

3	Изучение процессов поддержки мультимедиа распределенных операционных систем [Электронный ресурс] : практикум № 71 / . — Электрон. текстовые данные. — М. : Московский технический университет связи и информатики, 2015. — 16 с. — 2227-8397.	Режим доступа: <a href="http://www.iprbookshop.ru/61477.html">http://www.iprbookshop.ru/61477.html</a> – ЭБС «IPRbooks», по паролю.
---	---	---

Перечень учебно-методических материалов в НТБ ПГУАС

№ п/п	Автор, название, место издания, издательство, год издания, количество страниц
1	Мультимедиа технологии: учебное пособие / И.Г. Гвоздева.– Пенза: ПГУАС, 2017 – Режим доступа: <a href="http://do.pguas.ru/course/view.php?id=769">http://do.pguas.ru/course/view.php?id=769</a> , по паролю.
2	Мультимедиа технологии: лабораторный практикум / И.Г. Гвоздева.– Пенза: ПГУАС, 2017. Режим доступа: <a href="http://do.pguas.ru/course/view.php?id=769">http://do.pguas.ru/course/view.php?id=769</a> , по паролю.
3	Мультимедиа технологии: методические указания к выполнению курсовой работы / И.Г. Гвоздева.– Пенза: ПГУАС. Режим доступа: <a href="http://do.pguas.ru/course/view.php?id=769">http://do.pguas.ru/course/view.php?id=769</a> , по паролю.
4	Методы и средства проектирования информационных систем и технологий: методические указания к выполнению самостоятельной работы / И.Г. Гвоздева.– Пенза: ПГУАС. Режим доступа: <a href="http://do.pguas.ru/course/view.php?id=769">http://do.pguas.ru/course/view.php?id=769</a> , по паролю.
5	Мультимедиа технологии: методические указания для подготовки к сдаче зачета / И.Г. Гвоздева.– Пенза: ПГУАС. Режим доступа: <a href="http://do.pguas.ru/course/view.php?id=769">http://do.pguas.ru/course/view.php?id=769</a> , по паролю.
6	Мультимедиа технологии: методические указания для подготовки к сдаче экзамена / И.Г. Гвоздева.– Пенза: ПГУАС, 2017. – 12 с. Режим доступа: <a href="http://do.pguas.ru/course/view.php?id=769">http://do.pguas.ru/course/view.php?id=769</a> , по паролю.

Согласовано:

НТБ

\_\_\_\_\_ /  
дата

\_\_\_\_\_ /  
Подпись, ФИО

## Приложение 3 к рабочей программе

Шифр	Наименование дисциплины
Б1.В.16	Мультимедиа технологии

Код направления подготовки / специальности	09.03.02
Направление подготовки / специальность	Информационные системы и технологии
Наименование ООП (направленность / профиль)	Информационные системы и технологии
Год начала реализации ООП	2019
Уровень образования	Бакалавриат
Форма обучения	Очная, заочная
Год разработки/обновления	2019/2023

**Перечень профессиональных баз данных и информационных справочных систем**

Наименование	Электронный адрес ресурса
Электронно-информационная обучающая система ПГУАС - ЭИОС	<a href="http://www.pguas.ru/eios">http://www.pguas.ru/eios</a>
Электронная библиотечная система IPRbooks	<a href="http://www.iprbookshop.ru/">http://www.iprbookshop.ru/</a>
Всероссийский методический интернет-портал - РОСМЕТОД	<a href="http://www.rosmetod.ru/">http://www.rosmetod.ru/</a>
Информационная система "Единое окно доступа к образовательным ресурсам"	<a href="http://window.edu.ru/">http://window.edu.ru/</a>
Справочно-правовая система СПС КонсультантПлюс-программа информационной поддержки российской науки и образования	<a href="http://www.edu.konsultant.ru">http://www.edu.konsultant.ru</a>

## Приложение 4 к рабочей программе

Шифр	Наименование дисциплины
Б1.В.11	Мультимедиа технологии

Код направления подготовки / специальности	09.03.02
Направление подготовки / специальность	Информационные системы и технологии
Наименование ООП (направленность / профиль)	Информационные системы и технологии
Год начала реализации ООП	2019
Уровень образования	Бакалавриат
Форма обучения	Очная, очно-заочная, заочная
Год разработки/обновления	2019/2023

**Материально-техническое и программное обеспечение дисциплины**

Наименование специальных помещений и помещений для самостоятельной работы	Оснащенность специальных помещений и помещений для самостоятельной работы	Перечень лицензионного программного обеспечения. Реквизиты подтверждающего документа
Аудитория для лекционных занятий (2326)	Столы, стулья, доска, ноутбук/компьютер с выходом в Интернет, проектор, проекционный экран	Microsoft Windows Professional 8.1 (Лицензия № 62780595. Дата выдачи лицензии 06.12.2013 г.)
Аудитория для практических занятий (2315, 2316)	Столы, стулья, доска, ноутбук/компьютер с выходом в Интернет, проектор, проекционный экран	Microsoft Windows Professional 8.1 Номер лицензии 62780595 Дата выдачи лицензии 06.12.2013 Microsoft Office Professional Plus 2013 Номер лицензии 62780623 Дата выдачи лицензии 06.12.2013 CentOS Linux (бесплатная лицензия) Fedora linux (бесплатная лицензия) Libreoffice (бесплатная лицензия )
Аудитория для консультаций (2315)	Столы, стулья, компьютеры с выходом в Интернет, материалы ЭИОС по дисциплине	Microsoft Windows Professional 8.1 Номер лицензии 62780595 Дата выдачи лицензии 06.12.2013 Microsoft Office Professional Plus 2013 Номер лицензии 62780623 Дата выдачи лицензии 06.12.2013 CentOS Linux (бесплатная лицензия) Fedora linux (бесплатная лицензия) Libreoffice (бесплатная лицензия )
Аудитория для текущего контроля и промежуточной аттестации (2315)	Столы, стулья, компьютеры с выходом в Интернет, материалы ЭИОС по дисциплине	Microsoft Windows Professional 8.1 Номер лицензии 62780595 Дата выдачи лицензии 06.12.2013 Microsoft Office Professional Plus 2013 Номер лицензии 62780623

		Дата выдачи лицензии 06.12.2013 CentOS Linux (бесплатная лицензия) Fedora linux (бесплатная лицензия) Libreoffice (бесплатная лицензия )
Аудитория для самостоятельной работы и консультаций (2315, 2316)	Столы, стулья, ноутбук/компьютер с выходом в Интернет, материалы ЭИОС по дисциплине	Microsoft Windows Professional 8.1 Номер лицензии 62780595 Дата выдачи лицензии 06.12.2013 Microsoft Office Professional Plus 2013 Номер лицензии 62780623 Дата выдачи лицензии 06.12.2013 CentOS Linux (бесплатная лицензия) Fedora linux (бесплатная лицензия) Libreoffice (бесплатная лицензия )

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования  
«ПЕНЗЕНСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ  
АРХИТЕКТУРЫ И СТРОИТЕЛЬСТВА»

УТВЕРЖДАЮ

Руководитель направления подготовки  
09.03.02 Информационные системы и технологии  
код и наименование направления подготовки



/Л. А. Королева /

« 02 » сентября 2023 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

Шифр	Наименование дисциплины
Б1.В.17	Корпоративные информационные системы

Код направления подготовки / специальности	09.03.02
Направление подготовки / специальность	Информационные системы и технологии
Наименование ООП (направленность / профиль)	Информационные системы и технологии
Год начала реализации ООП	2019
Уровень образования	бакалавриат
Форма обучения	очная, заочная
Год разработки/обновления	2023

Разработчики:

должность	ученая степень, ученое звание	ФИО
доцент	к.т.н., доцент	Литвинская О.С.

Рабочая программа дисциплины разработана и одобрена кафедрой (структурным подразделением) «Информационно-вычислительные системы».

Заведующий кафедрой  
(руководитель структурного подразделения)

 / Васин Л.А. /  
Подпись, ФИО

Руководитель основной образовательной программы

 / Васин Л.А. /  
Подпись, ФИО

Рабочая программа утверждена методической комиссией ИЦУ (института/факультета) протокол № 1 от « 31 » августа 2023 г.

Председатель методической комиссии

 / Глебова Т.А. /  
Подпись, ФИО

## 1. Цель освоения дисциплины

Целью освоения дисциплины « Корпоративные информационные системы » является углубление уровня освоения компетенций обучающегося в области управления ИТ – проектами, рассмотрение основ различных методик управления проектами, специфики управления проектами.

Программа составлена в соответствии с требованиями Федерального государственного образовательного стандарта высшего образования по направлению подготовки 09.03.02 – «Информационные системы и технологии» и уровню высшего образования «Бакалавриат», утвержденного приказом Минобрнауки России от 19.09.2017 г. № 926.

Программа составлена с учётом рекомендаций примерной основной образовательной программы высшего образования по направлению подготовки/специальности \_\_\_\_\_, утверждённой \_\_\_\_\_.

Дисциплина относится к обязательной части Блока 1 «Дисциплины (модули)» основной профессиональной образовательной программы 09.03.02 «Информационные системы и технологии».

## 2. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы

Код и наименование компетенции (результат освоения)	Код и наименование индикатора достижения компетенции
ОПК-4 способен участвовать в разработке технической документации, связанной с профессиональной деятельностью с использованием стандартов, норм и правил	ОПК-4.1 знать: основные стандарты оформления технической документации на различных стадиях жизненного цикла информационной системы
	ОПК-4.2 уметь: применять стандарты оформления технической документации на различных стадиях жизненного цикла информационной системы
	ОПК-4.3 иметь навыки: составления технической документации на различных этапах жизненного цикла информационной системы
ПК-11 способность проводить анализ требований к программному обеспечению, выполнять работы по проектированию программного обеспечения	ПК-11.1 знать: - структуру состав и свойства информационных процессов, систем и технологий, методы анализа информационных систем, модели представления проектных решений, конфигурации информационных систем; назначение и виды ИС; - методы и средства построения корпоративных информационных систем; виды информационных технологий и их реализация в технических областях.
	ПК-11.2 уметь: -создавать информационную модель предприятия; - проводить анализ предметной области, выявлять информационные потребности и разрабатывать требования к ИС.
	ПК-11.3

Код и наименование компетенции (результат освоения)	Код и наименование индикатора достижения компетенции
	владеть: - методологией использования информационных технологий при создании информационных систем; - средствами реализации информационных технологий.

Информация о формировании и контроле результатов обучения представлена в Фонде оценочных средств (Приложение 1).

### 3. Трудоемкость дисциплины и видов учебных занятий по дисциплине

Общая трудоемкость дисциплины составляет 5 зачётных единиц (180 академических часов).

*(1 зачетная единица соответствует 36 академическим часам)*

Видами учебных занятий и работы обучающегося по дисциплине могут являться.

Обозначение	Виды учебных занятий и работы обучающегося
Л	Лекции
ЛР	Лабораторные работы
ПЗ	Практические занятия
КРП	Групповые и индивидуальные консультации по курсовым работам (курсовым проектам)
СР	Самостоятельная работа обучающегося в период теоретического обучения
К	Самостоятельная работа обучающегося и контактная работа обучающегося с преподавателем в период промежуточной аттестации

#### Структура дисциплины:

Форма обучения – очная.

№	Наименование раздела дисциплины	Семестр	Количество часов по видам учебных занятий и работы обучающегося					КП	КР	Формы промежуточной аттестации, текущего контроля успеваемости
			Л	ЛР	ПЗ	СР	К			
1.	Раздел 1. Основы и понятия корпоративных информационных систем	7	8	34		10			Тест, экзамен	
2.	Раздел 2. Международные стандарты корпоративных информационных систем	7	8			3				
3.	Раздел 3. Области применения корпоративных информационных систем	8	20	30		58				
4.	Раздел 4. Распределенные системы	8	20	30		58				

Зачет	7								9
Экзамен	8								36
Итого:		56	94		129				

Форма обучения – заочная.

№	Наименование раздела дисциплины	Семестр	Количество часов по видам учебных занятий и работы обучающегося					КП	КР	Формы промежуточной аттестации, текущего контроля успеваемости
			Л	ЛР	ПЗ	СР	К			
1.	Раздел 1. Основы и понятия корпоративных информационных систем	4	1	2		36			Тест, экзамен	
2.	Раздел 2. Международные стандарты корпоративных информационных систем	4	1			36				
3.	Раздел 3. Области применения корпоративных информационных систем	4	2	8		80				
4.	Раздел 4. Распределенные системы	4	2	8		139				
	Экзамен	4							9	
	Итого:		6	18		291			324	

#### 4. Содержание дисциплины, структурированное по видам учебных занятий и разделам

При проведении аудиторных учебных занятий предусмотрено проведение текущего контроля успеваемости: в виде тестирования.

##### 4.1. Лекции

№	Наименование раздела дисциплины	Тема и содержание лекций
1.	Раздел 1. Основы и понятия корпоративных информационных систем	1.1. Основные понятия корпорации и корпоративных информационных систем. 1.2. Общие вопросы проектирования и внедрения корпоративных информационных систем. 1.3. Классификация и характеристики корпоративных информационных систем. 1.4. Архитектура корпоративных информационных систем. 1.5. Требования, предъявляемые к корпоративным информационным системам. 1.6. Выбор аппаратно-программной платформы.

2.	Раздел 2. Международные стандарты корпоративных информационных систем	2.1. Международные стандарты корпоративных информационных систем. 2.2. Зарубежные ERP системы. 2.3. Российские ERP системы. 2.4. Структура модели MRP/ERP.
3.	Раздел 3. Области применения корпоративных информационных систем	3.1. Примеры реализаций корпоративных информационных систем. 3.2. Бухгалтерский учет. 3.3. Управление финансовыми потоками. 3.4. Управление складом, ассортиментом, закупками. 3.5. Управление производственным процессом. 3.6. Документооборот. 3.7. Системы поддержки принятия решений.
4.	Раздел 4. Распределенные системы	4.1. Распределенные корпоративные информационные системы. 4.2. Администрирование распределенных корпоративных информационных систем.

#### 4.1 Лабораторные работы

№	Наименование раздела дисциплины	Тема и содержание лабораторной работы
1	1	Архитектура корпоративных информационных систем.
2	3	Моделирование и анализ корпоративных информационных систем в пакете Cisco Packet Tracer
3	4	Моделирование распределенных корпоративных информационных систем в пакете Cisco Packet Tracer

#### 4.2 Практические занятия

*Учебным планом не предусмотрены.*

#### 4.3 Групповые и индивидуальные консультации по курсовым работам (курсовым проектам)

*Учебным планом не предусмотрены.*

#### 4.4 Самостоятельная работа обучающегося в период теоретического обучения

Самостоятельная работа обучающегося в период теоретического обучения включает в себя:

- самостоятельную подготовку к учебным занятиям, включая подготовку к аудиторным формам текущего контроля успеваемости;
- подготовка к экзамену.

В таблице указаны темы для самостоятельного изучения обучающимся:

№	Наименование раздела дисциплины	Темы для самостоятельного изучения
1.	Раздел 1. Основы и понятия корпоративных информационных систем	1. Основные понятия корпорации и корпоративных информационных систем.

		<ul style="list-style-type: none"> <li>2. Общие вопросы проектирования и внедрения корпоративных информационных систем.</li> <li>3. Классификация и характеристики корпоративных информационных систем.</li> <li>4. Архитектура корпоративных информационных систем.</li> <li>5. Требования, предъявляемые к корпоративным информационным системам.</li> <li>6. Выбор аппаратно-программной платформы.</li> </ul>
2.	Раздел 2. Международные стандарты корпоративных информационных систем	<ul style="list-style-type: none"> <li>7. Международные стандарты корпоративных информационных систем.</li> <li>8. Зарубежные ERP системы.</li> <li>9. Российские ERP системы.</li> <li>10. Структура модели MRP/ERP.</li> </ul>
3.	Раздел 3. Области применения корпоративных информационных систем	<ul style="list-style-type: none"> <li>11. Примеры реализаций корпоративных информационных систем.</li> <li>12. Бухгалтерский учет.</li> <li>13. Управление финансовыми потоками.</li> <li>14. Управление складом, ассортиментом, закупками.</li> <li>15. Управление производственным процессом.</li> <li>16. Документооборот.</li> <li>17. Системы поддержки принятия решений.</li> </ul>
4.	Раздел 4. Распределенные системы	<ul style="list-style-type: none"> <li>18. Распределенные корпоративные информационные системы.</li> <li>19. Администрирование распределенных корпоративных информационных систем.</li> </ul>

*4.5 Самостоятельная работа обучающегося и контактная работа обучающегося с преподавателем в период промежуточной аттестации*

Работа обучающегося в период промежуточной аттестации включает в себя подготовку к формам промежуточной аттестации (экзамен), а также саму промежуточную аттестацию.

## **5. Оценочные материалы по дисциплине**

Фонд оценочных средств по дисциплине приведён в Приложении 1 к рабочей программе дисциплины.

Оценочные средства для проведения промежуточной аттестации, а также текущего контроля по дисциплине хранятся на кафедре (структурном подразделении), ответственной за преподавание данной дисциплины.

## **6. Учебно-методическое и материально-техническое обеспечение дисциплины**

Основные принципы осуществления учебной работы обучающихся изложены в локальных нормативных актах, определяющих порядок организации контактной работы и порядок самостоятельной работы обучающихся. Организация учебной работы обучающихся на аудиторных учебных занятиях осуществляется в соответствии с п. 3.

### *6.1 Перечень учебных изданий и учебно-методических материалов для освоения дисциплины*

Для освоения дисциплины обучающийся может использовать учебные издания и учебно-методические материалы, имеющиеся в научно-технической библиотеке ПГУАС и/или размещённые в Электронных библиотечных системах.

Актуальный перечень учебных изданий и учебно-методических материалов представлен в Приложении 2 к рабочей программе дисциплины.

### *6.2 Перечень профессиональных баз данных и информационных справочных систем*

При осуществлении образовательного процесса по дисциплине используются профессиональные базы данных и информационных справочных систем, перечень которых указан в Приложении 3 к рабочей программе дисциплины.

### *6.3 Перечень материально-технического, программного обеспечения освоения дисциплины*

Учебные занятия по дисциплине проводятся в помещениях, оснащенных соответствующим оборудованием и программным обеспечением.

Перечень материально-технического и программного обеспечения дисциплины приведен в Приложении 4 к рабочей программе дисциплины.

Шифр	Наименование дисциплины
Б1.О.06	Управление IT-проектами

Код направления подготовки / специальности	09.03.02
Направление подготовки / специальность	Информационные системы и технологии
Наименование ООП (направленность / профиль)	Информационные системы и технологии
Год начала реализации ООП	2019
Уровень образования	бакалавриат
Форма обучения	очная, заочная
Год разработки/обновления	2019

### ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

#### 1. Описание показателей и критериев оценивания компетенций, описание шкал оценивания

Оценивание формирования компетенций производится на основе показателей оценивания, указанных в п.2. рабочей программы и в п.1.1 ФОС.

Связь компетенций, индикаторов достижения компетенций и показателей оценивания приведена в п.2 рабочей программы.

##### 1.1. Описание формирования и контроля показателей оценивания

Оценивание уровня освоения обучающимся компетенций осуществляется с помощью форм промежуточной аттестации и текущего контроля. Формы промежуточной аттестации и текущего контроля успеваемости по дисциплине, с помощью которых производится оценивание, указаны в учебном плане и в п.3 рабочей программы.

В таблице приведена информация о формировании результатов обучения по дисциплине разделами дисциплины, а также о контроле показателей оценивания компетенций формами оценивания.

Наименование показателя оценивания (результата обучения по дисциплине)	Номера разделов дисциплины	Формы оценивания (формы промежуточной аттестации, текущего контроля успеваемости)
ОПК-4.1 знать: основные стандарты оформления технической документации на различных стадиях жизненного цикла информационной системы	1-4	Лабораторные работы, тест
ОПК-4.2 уметь: применять стандарты оформления технической документации на различных стадиях жизненного цикла информационной системы	1-4	Лабораторные работы, тест
ОПК-4.3	1-4	Лабораторные работы, тест

иметь навыки: составления технической документации на различных этапах жизненного цикла информационной системы		
ПК-11.1 знать: - структуру состав и свойства информационных процессов, систем и технологий, методы анализа информационных систем, модели представления проектных решений, конфигурации информационных систем; назначение и виды ИС; - методы и средства построения корпоративных информационных систем; виды информационных технологий и их реализация в технических областях.	1-4	Лабораторные работы, тест
ПК-11.2 уметь: -создавать информационную модель предприятия; - проводить анализ предметной области, выявлять информационные потребности и разрабатывать требования к ИС.	1-4	Лабораторные работы, тест
ПК-11.3 владеть: - методологией использования информационных технологий при создании информационных систем; - средствами реализации информационных технологий.	1-4	Лабораторные работы, тест

### 1.2. Описание критериев оценивания компетенций и шкалы оценивания

При проведении промежуточной аттестации в форме экзамена используется шкала оценивания: «2» (неудовлетворительно), «3» (удовлетворительно), «4» (хорошо), «5» (отлично).

Показателями оценивания являются знания и навыки обучающегося, полученные при изучении дисциплины.

Критериями оценивания достижения показателей являются:

Показатель оценивания	Критерий оценивания
Знания	Знать: виды ресурсов (программное обеспечение) для решения задач управления содержанием проекта, его стоимостью, качеством, человеческими ресурсами; методы оценки способов решения задач управления; нормы регулирующие профессиональную деятельность; приемы управления рисками, контрактами и коммуникациями; основные стандарты оформления технической документации на различных стадиях жизненного цикла информационной системы.
Навыки начального уровня	Уметь: разрабатывать и анализировать документы, относящиеся к планированию проектной деятельности, применять различные методы поддержки принятия решений, использовать соответствующее программное обеспечение; применять стандарты оформления технической документации на различных стадиях жизненного цикла информационной системы.

Навыки основного уровня	Имеет навыки (начального уровня): использования методики разработки цели и задач, оценки потребности в ресурсах, продолжительности и стоимости проекта на базе современных программных систем поддержки управления проектами; составления технической документации на различных этапах жизненного цикла информационной системы.
-------------------------	---

## 2. Типовые контрольные задания для оценивания формирования компетенций

### 2.1. Промежуточная аттестация

#### 2.1.1. Промежуточная аттестация в форме экзамена, дифференцированного зачета (зачета с оценкой), зачета

Форма(ы) промежуточной аттестации: экзамен.

Перечень типовых вопросов (заданий) для проведения экзамена в 8 (4) семестре очной (заочной) формы обучения:

#### 2.1.2. Промежуточная аттестация в форме защиты курсовой работы (курсового проекта)

Учебным планом не предусмотрено.

### 2.2. Текущий контроль

#### 2.2.1. Перечень форм текущего контроля: тест.

#### 2.2.2. Типовые контрольные задания форм текущего контроля

Тесты:

1. Корпоративной информационной системой называется
  - 1) сеть из n компьютеров
  - 2) совокупность средств для широковещательной передачи информации
  - 3) совокупность средств автоматизации управления предприятием
2. Бизнес-процессом называется
  - 1) модель деятельности предприятия, выраженная в терминах внутренних и внешних связей
  - 2) процесс согласования решений руководства компании
  - 3) деятельность менеджеров предприятия
3. Основным назначением корпоративных информационных систем является
  - 1) оперативное предоставление непротиворечивой, достоверной и структурированной информации для принятия управленческих решений
  - 2) передача данных в глобальную сеть Интернет
  - 3) обеспечение передачи сообщений между пользователями
4. Под стратегическим планированием деятельности предприятия понимается
  - 1) планирование с учетом влияния внешних параметров
  - 2) планирование бюджетирования направлений деятельности
  - 3) планирование схемы производственного цикла
5. Под оперативным планированием деятельности предприятия понимается
  - 1) планирование с учетом влияния внешних параметров
  - 2) планирование бюджетирования направлений деятельности
  - 3) планирование схемы производственного цикла
6. Функцию управления финансовыми потоками обеспечивают следующие задачи, реализованные в рамках корпоративной информационной системы
  - 1) Бухгалтерское разделение финансов и финансовое планирование по контрактам

- 2) Материальный учёт и исполнение товарной части контрактов
- 3) Техничко-экономическое планирование и мониторинг себестоимости
- 4) Табельный учёт и расчёт заработной платы
7. Функцию управления товарными потоками обеспечивают следующие задачи, реализованные в рамках корпоративной информационной системы
  - 1) Бухгалтерское разделение финансов и финансовое планирование по контрактам
  - 2) Материальный учёт и исполнение товарной части контрактов
  - 3) Техничко-экономическое планирование и мониторинг себестоимости
  - 4) Табельный учёт и расчёт заработной платы
8. Функцию управления себестоимостью обеспечивают следующие задачи, реализованные в рамках корпоративной информационной системы
  - 1) Бухгалтерское разделение финансов и финансовое планирование по контрактам
  - 2) Материальный учёт и исполнение товарной части контрактов
  - 3) Техничко-экономическое планирование и мониторинг себестоимости
  - 4) Табельный учёт и расчёт заработной платы
9. Функцию управления персоналом обеспечивают следующие задачи, реализованные в рамках корпоративной информационной системы
  - 1) Бухгалтерское разделение финансов и финансовое планирование по контрактам
  - 2) Материальный учёт и исполнение товарной части контрактов
  - 3) Техничко-экономическое планирование и мониторинг себестоимости
  - 4) Табельный учёт и расчёт заработной платы
10. Холдинговыми корпорациями называются компании,
  - 1) структурные подразделения которых представляют в значительной степени самостоятельные самостоятельные отдельные предприятия
  - 2) основной деятельностью которых является купля-продажа
  - 3) имеющие отдел автоматизации
13. Основной целевой функцией корпоративной информационной системы является
  - 1) создание базы для принятия как можно меньшего числа ошибочных управленческих решений
  - 2) генерация верных управленческих решений
  - 3) фиксация отклонений от нормативного управленческого процесса
14. Информационной моделью корпоративной информационной системы называется
  - 1) совокупность правил и алгоритмов функционирования корпоративной системы
  - 2) топология сети передачи данных
  - 3) аппаратно-техническая база программного комплекса
15. Фундаментальными смысловыми единицами понятия «корпоративная информационная система» являются
  - 1) регламент внесения изменений в конфигурацию программного комплекса и состав его функциональных модулей
  - 2) регламент развития информационной модели и правила внесения в неё изменений
  - 3) информационная модель и программный комплекс
16. С точки зрения способа программной реализации локальными информационными системами называются системы,
  - 1) основная функциональность которых сосредоточена на одной ЭВМ
  - 2) построенные по иерархическому принципу, с чётким разделением задач, решаемых отдельными частями системы
  - 3) организованные на локальных вычислительных сетях
17. С точки зрения способа программной реализации клиент-серверными информационными системами называются системы,
  - 1) основная функциональность которых сосредоточена на одной ЭВМ

- 2) построенные по иерархическому принципу, с чётким разделением задач, решаемых отдельными частями системы
  - 3) организованные на локальных вычислительных сетях
18. Под открытостью архитектуры корпоративных информационных систем понимается
- 1) свойство, определяющее возможность конфигурирования системы с помощью настроек
  - 2) свойство, определяющее возможность конфигурирования системы с использованием сторонних программных продуктов
  - 3) свойство поддерживать технологию размещения системы на серверах удаленного провайдера и работы с ней по каналам Internet
19. Под технологией ASP (Application Service Provider) понимается технология
- 1) конфигурирования системы с помощью настроек
  - 2) конфигурирования системы с использованием сторонних программных продуктов
  - 3) размещения системы на серверах удаленного провайдера и работа с ней по каналам Internet
20. Технологическая структура корпоративных информационных систем, построенных на основе концепции XML включает в себя
- 1) Сервер баз данных, XML-данных и HTML-интерфейса
  - 2) Сервер обмена данными с другими приложениями и ASP сервер
  - 3) Прокси-серверы и Web-серверы
21. Исторически первые корпоративные информационные системы поддерживали автоматизацию следующих задач
- 1) Управление предприятием и генерация бизнес-процессов
  - 2) Бухгалтерия и документооборот
  - 3) Управление персоналом
22. Главной особенностью современных корпоративных информационных систем как товара является
- 1) комплексная поставка программно-аппартных средств и управленческих технологий
  - 2) расширенная возможность масштабирования системы
  - 3) поддержка функций электронного документооборота
23. Типы «Малая система», «Средняя интегрированная система» и «Крупная интегрированная система» выделяются в контексте классификации
- 1) по типам решаемых задач
  - 2) по масштабам и сложности решаемых задач
  - 3) по совокупности признаков «тип задач - масштаб задач»
24. Типы «ERP система» и «Не ERP система» выделяются в контексте классификации
- 1) по типам решаемых задач
  - 2) по масштабам и сложности решаемых задач
  - 3) по совокупности признаков «тип задач - масштаб задач»
25. Типы «APM», «ERP» и «BPM» и «OLAP» выделяются в контексте классификации
- 1) по типам решаемых задач
  - 2) по масштабам и сложности решаемых задач
  - 3) по совокупности признаков «тип задач - масштаб задач»
25. Малые корпоративные информационные системы представляют собой
- 1) простые системы, предназначенные для простых бухгалтерских функций или простейшего складского учёта

2) интегрированные системы, дающие возможность одновременно вести административный и финансовый учет и управление

3) системы управления компанией в целом, включающие в себя подсистемы комплексного учета, управления снабжением, производством, сбытом, финансами и стратегиями развития.

26. Средние интегрированные корпоративные информационные системы представляют собой

1) простые системы, предназначенные для простых бухгалтерских функций или простейшего складского учёта

2) интегрированные системы, дающие возможность одновременно вести административный и финансовый учет и управление

3) системы управления компанией в целом, включающие в себя подсистемы комплексного учета, управления снабжением, производством, сбытом, финансами и стратегиями развития.

27. Крупные интегрированные корпоративные информационные системы представляют собой

1) простые системы, предназначенные для простых бухгалтерских функций или простейшего складского учёта

2) интегрированные системы, дающие возможность одновременно вести административный и финансовый учет и управление

3) системы управления компанией в целом, включающие в себя подсистемы комплексного учета, управления снабжением, производством, сбытом, финансами и стратегиями развития.

28. ERP – система, это система, поддерживающая

1) управление всеми ресурсами предприятия в рамках выполнения его основных функций

2) управление всеми ресурсами предприятия в рамках выполнения его общих функций

3) управление всеми ресурсами предприятия в рамках выполнения его специфических функций

29. К общим функциям предприятия можно отнести

1) Планирование производства и сбыт продукции

2) Подготовку и обеспечение производства

3) Руководство предприятием и финансовую деятельность

30. Ядро ERP системы создаётся исходя из необходимости обеспечения

1) Основных функций предприятия

2) Общих функций предприятия

3) Специфических функций предприятия

31. Применение ERP-систем экономически оправдано на

1) Небольших производственных предприятиях, которым свойственны простой производственный процесс и несложная организационная структура

2) Предприятиях, для которых первоочередное значение имеет управление производством

3) Небольших торговых предприятиях

55. Семейство стандартов IDEF предназначено для

1) описания бизнес-модели предприятий

2) планирования производственного цикла

3) описания структуры бухгалтерского учёта

56. Методология моделирования информационных потоков определяется стандар-

том

1) IDEF0

2) IDEF1

- 3) IDEF2
  - 4) IDEF3
  - 5) IDEF4
  - 6) IDEF5
57. Методология функционального моделирования определяется стандартом
- 1) IDEF0
  - 2) IDEF1
  - 3) IDEF2
  - 4) IDEF3
  - 5) IDEF4
  - 6) IDEF5
58. Методология динамического моделирования развития систем определяется стандартом
- 1) IDEF0
  - 2) IDEF1
  - 3) IDEF2
  - 4) IDEF3
  - 5) IDEF4
  - 6) IDEF5
59. Методология документирования процессов, происходящих в системе определяется стандартом
- 1) IDEF0
  - 2) IDEF1
  - 3) IDEF2
  - 4) IDEF3
  - 5) IDEF4
  - 6) IDEF5
60. Методология построения объектно-ориентированных систем определяется стандартом
- 1) IDEF0
  - 2) IDEF1
  - 3) IDEF2
  - 4) IDEF3
  - 5) IDEF4
  - 6) IDEF5
61. Методология онтологического исследования сложных систем определяется стандартом
- 1) IDEF0
  - 2) IDEF1
  - 3) IDEF2
  - 4) IDEF3
  - 5) IDEF4
  - 6) IDEF5
62. Совокупность понятий «функциональный блок», «интерфейсная дуга», «декомпозиция» и «гlossарий» лежит в основе стандарта
- 1) IDEF0
  - 2) IDEF1
  - 3) IDEF2
63. Функциональный блок графически изображается в виде
- 1) круга
  - 2) эллипса
  - 3) прямоугольника
64. Верхняя сторона функционального блока имеет значение

- 1) Вход
  - 2) Управление
  - 3) Выход
65. Правая сторона функционального блока имеет значение
- 1) Вход
  - 2) Управление
  - 3) Выход
66. Левая сторона функционального блока имеет значение
- 1) Механизм
  - 2) Управление
  - 3) Вход
67. Нижняя сторона функционального блока имеет значение
- 1) Механизм
  - 2) Управление
  - 3) Выход
68. По требованиям стандарта IDEF0 любой функциональный блок должен иметь по крайней мере
- 1) одну интерфейсную дугу
  - 2) две интерфейсных дуги
  - 3) три интерфейсных дуги
69. Источником интерфейсной дуги может быть только сторона интерфейсного блока, имеющая значение
- 1) Выход
  - 2) Вход
  - 3) Управление
70. Приёмником интерфейсной дуги НЕ может быть сторона интерфейсного блока, имеющая значение
- 1) Выход
  - 2) Вход
  - 3) Управление
71. Согласно стандарта IDEF0 декомпозиция диаграмм применяется для
- 1) характеристики объекта, отображенного каким-либо элементом
  - 2) разбиения сложного процесса на составляющие его функции
  - 3) обеспечение возможности получения отчетов о состоянии бизнес-процесса
72. Обозначение “туннеля” в виде двух круглых скобок вокруг начала интерфейсной дуги обозначает, что
- 1) в дочерней по отношению к данному блоку диаграмме эта дуга отображаться и рассматриваться не будет
  - 2) эта дуга не была унаследована от функционального родительского блока и появилась только на этой диаграмме
  - 3) данная интерфейсная дуга является управляющей
73. Обозначение “туннеля” в виде двух круглых скобок вокруг конца интерфейсной дуги обозначает, что
- 1) в дочерней по отношению к данному блоку диаграмме эта дуга отображаться и рассматриваться не будет
  - 2) эта дуга не была унаследована от функционального родительского блока и появилась только на этой диаграмме
  - 3) данная интерфейсная дуга является управляющей
74. В стандарте IDEF0 приняты соглашения об ограничении сложности. Они ограничивают сверху количество функциональных блоков диаграммы
- 1) четыремя
  - 2) пятью

- 3) шестью
75. В стандарте IDEF0 приняты соглашения об ограничении сложности. Они ограничивают снизу количество функциональных блоков диаграммы
- 1) тремя
  - 2) четырьмя
  - 3) двумя
76. В стандарте IDEF0 приняты соглашения об ограничении сложности. Они ограничивают сверху количество подходящих с одной стороны к одному функциональному блоку интерфейсных дуг
- 1) тремя
  - 2) четырьмя
  - 3) двумя
77. Стандарт IDEF3 предоставляет средства для моделирования
- 1) сценариев технологических процессов
  - 2) содержания интерфейсных дуг
  - 3) декомпозиции функциональных блоков
78. В стандарте IDEF3 имеется
- 1) один тип диаграмм
  - 2) два типа диаграмм
  - 3) три типа диаграмм
79. С помощью PFDD диаграмм стандарта IDEF3 документируются
- 1) последовательность и описание стадий обработки детали в рамках исследуемого технологического процесса
  - 2) трансформации детали, которые происходят на каждой стадии обработки
  - 3) процессы контроля качества детали
80. С помощью OSTN диаграмм стандарта IDEF3 документируются
- 1) последовательность и описание стадий обработки детали в рамках исследуемого технологического процесса
  - 2) трансформации детали, которые происходят на каждой стадии обработки
  - 3) процессы контроля качества детали
81. Согласно стандарта IDEF5 для обеспечения логической систематизации знаний, накопленных при изучении системы применяются
- 1) диаграммы классификации
  - 2) композиционные схемы
  - 3) диаграммы состояний объекта
82. Согласно стандарта IDEF5 для графического представления состава классов онтологии системы применяются
- 1) диаграммы классификации
  - 2) композиционные схемы
  - 3) диаграммы состояний объекта
83. Согласно стандарта IDEF5 для документирования того или иного процесса с точки зрения изменения состояний объекта применяются
- 1) диаграммы классификации
  - 2) композиционные схемы
  - 3) диаграммы состояний объекта
84. Согласно стандартов семейства IDEF процесс разработки моделей бизнес-процессов является
- 1) итеративным
  - 2) однонаправленным
  - 3) двунаправленным
- Моделирование и проектирование корпоративных информационных систем. Стандарты планирования.

85. Семейство стандартов MRP предназначено для
- 1) управления производственным предприятием
  - 2) управления персоналом
  - 3) управления финансами
86. Главной задачей технологии MRP является обеспечение
- 1) качества продукции
  - 2) гарантии наличия необходимого количества материалов-комплектующих
  - 3) минимума производственных затрат
87. Основным преимуществом использования MRP-системы в производстве является
- 1) гарантия наличия требуемых комплектующих и уменьшение временных задержек в их доставке
  - 2) гарантия предотвращения поставки потребителю некачественного товара
  - 3) достижение максимальной производительности труда сотрудников
88. Основным входным элементом MRP системы является
- 1) План заказов
  - 2) Описание состояния материалов
  - 3) Прогноз спроса
89. Основным выходным элементом MRP системы является
- 1) План заказов
  - 2) Прогноз спроса
  - 3) Описание состояния материалов
90. MRP система является системой
- 1) с обратной связью
  - 2) без обратной связи
  - 3) имеющей и прямую и обратную связь
91. Главным отличием методология MRPII от MRP состоит в том, что
- 1) она содержит дополнительные функции, осуществляющие обратную связь
  - 2) содержит функции управления персоналом
  - 3) содержит функции управления финансами
92. Согласно стандарта MRPII модуль планирования развития бизнеса
- 1) оценивает, какими должны быть объем и динамика продаж
  - 2) формирует план производства всех видов готовых изделий и их характеристики
  - 3) формирует бизнес-план компании
93. Согласно стандарта MRPII модуль планирования продаж
- 1) оценивает, какими должны быть объем и динамика продаж
  - 2) формирует план производства всех видов готовых изделий и их характеристики
  - 3) формирует бизнес-план компании
94. Согласно стандарта MRPII модуль планирования производства
- 1) оценивает, какими должны быть объем и динамика продаж
  - 2) формирует план производства всех видов готовых изделий и их характеристики
  - 3) формирует бизнес-план компании
95. Согласно стандарта MRPII модуль планирования потребности в материалах
- 1) оценивает, какими должны быть объем и динамика продаж
  - 2) формирует план производства всех видов готовых изделий и их характеристики
  - 3) определяет требуемое расписание закупки или внутреннего производства всех материалов
96. Согласно стандарта MRPII модуль планирования производственных мощностей
- 1) преобразует план производства в конечные единицы загрузки рабочих мощностей
  - 2) формирует план производства всех видов готовых изделий и их характеристики
  - 3) определяет требуемое расписание закупки или внутреннего производства всех материалов
97. Концепция SCRP состоит в

- 1) планировании ресурсов предприятия, синхронизированное с продажами продукции
  - 2) планировании производства с учётом работы с сетью филиалов
  - 3) планировании производства с учётом логистических схем
98. В контексте задач планирования ERP системы представляют собой
- 1) MRP системы, дополненные функцией управления персоналом
  - 2) MRP II системы, дополненные функциями работы с сетью филиалов и зависимых компаний
  - 3) MRP системы, дополненные функциями управления финансами
99. Для MRP II-системы лишним является модуль
- 1) Планирование развития бизнеса (составление и корректировка бизнес-плана)
  - 2) Кадровый учет и кадровая политика
  - 3) Планирование продаж
100. В семействе стандартов MRP под статусом материала понимается
- 1) покупательский спрос
  - 2) определение того, имеется ли материал на складе, присутствует ли в текущих заказах
  - 3) уровень качества материала

### 3. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания

Процедура проведения промежуточной аттестации и текущего контроля успеваемости регламентируется локальным нормативным актом, определяющим порядок осуществления текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся.

*3.1. Процедура оценивания при проведении промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине в форме экзамена и/или дифференцированного зачета (зачета с оценкой)*

Промежуточная аттестация по дисциплине в форме экзамена проводится в 8 семестре.

Используются критерии и шкала оценивания, указанные в п.1.2. Оценка выставляется преподавателем интегрально по всем показателям и критериям оценивания.

Ниже приведены правила оценивания формирования компетенций по показателю оценивания «Знания».

Критерий оценивания	Уровень освоения и оценка			
	«2» (неудовлетв.)	«3» (удовлетвор.)	«4» (хорошо)	«5» (отлично)
- основные стандарты оформления технической документации на различных стадиях жизненного цикла информационной системы; - структуру состав и свойства информационных процессов, систем и технологий, методы анализа информационных систем, модели представления проектных решений, конфигурации информационных систем; назначение и виды ИС;	Уровень знаний ниже минимальных требований. Имеют место грубые ошибки	Минимально допустимый уровень знаний. Имеет место несколько грубых ошибок.	Уровень знаний в объеме, соответствующем программе подготовки. Имеет место несколько несущественных ошибок.	Уровень знаний в объеме, соответствующем программе подготовки.

- методы и средства построения корпоративных информационных систем; виды информационных технологий и их реализация в технических областях.				
--	--	--	--	--

Ниже приведены правила оценивания формирования компетенций по показателю оценивания «Навыки начального уровня».

Критерий оценивания	Уровень освоения и оценка			
	«2» (неудовлетв.)	«3» (удовлетвор.)	«4» (хорошо)	«5» (отлично)
- применять стандарты оформления технической документации на различных стадиях жизненного цикла информационной системы; - создавать информационную модель предприятия; - проводить анализ предметной области, выявлять информационные потребности и разрабатывать требования к ИС.	Не продемонстрированы навыки начального уровня при решении стандартных задач. Имеют место грубые ошибки	Продемонстрированы навыки начального уровня при решении стандартных задач. Выполнены все задания, но не в полном объеме или с негрубыми ошибками	Продемонстрированы навыки начального уровня при решении стандартных задач. Выполнены все задания, в полном объеме с некоторыми недочетами	Продемонстрированы навыки начального уровня при решении стандартных задач. Выполнены все задания, в полном объеме с без недочетов

Ниже приведены правила оценивания формирования компетенций по показателю оценивания «Навыки основного уровня».

Критерий оценивания	Уровень освоения и оценка			
	«2» (неудовлетв.)	«3» (удовлетвор.)	«4» (хорошо)	«5» (отлично)
- составления технической документации на различных этапах жизненного цикла информационной системы; - методологией использования информационных технологий при создании информационных систем; - средствами реализации информационных технологий.	Не продемонстрированы навыки основного уровня при решении типовых задач. Имеют место грубые ошибки	Продемонстрированы навыки основного уровня при решении задач. Выполнены все задания, но не в полном объеме или с негрубыми ошибками	Продемонстрированы навыки основного уровня при решении задач. Выполнены все задания, в полном объеме с некоторыми недочетами	Продемонстрированы навыки основного уровня при решении задач. Выполнены все задания, в полном объеме с без недочетов

### *3.2. Процедура оценивания при проведении промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине в форме защиты курсовой работы (курсового проекта)*

Учебным планом не предусмотрена.

Шифр	Наименование дисциплины
Б1.О.06	Управление IT-проектами

Код направления подготовки / специальности	09.03.02
Направление подготовки / специальность	Информационные системы и технологии
Наименование ООП (направленность / профиль)	Информационные системы и технологии
Год начала реализации ООП	2019
Уровень образования	бакалавриат
Форма обучения	очная, заочная
Год разработки/обновления	2019

**Перечень учебных изданий и учебно-методических материалов**

Электронные учебные издания в электронно-библиотечных системах (ЭБС):

№ п/п	Автор, название, место издания, год издания, количество страниц	Ссылка на учебное издание в ЭБС
1.	Жердев А.А. Корпоративные информационные системы : практикум / Жердев А.А.. — Москва : Издательский Дом МИСиС, 2018. — 64 с. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. — URL: <a href="https://www.iprbookshop.ru/98183.html">https://www.iprbookshop.ru/98183.html</a> (дата обращения: 24.09.2021). — Режим доступа: для авторизир. пользователей	<a href="https://www.iprbookshop.ru/98183.html">https://www.iprbookshop.ru/98183.html</a>
2.	Маглинец Ю.А. Анализ требований к автоматизированным информационным системам : учебное пособие / Маглинец Ю.А.. — Москва, Саратов : Интернет-Университет Информационных Технологий (ИНТУИТ), Ай Пи Ар Медиа, 2020. — 191 с. — ISBN 978-5-4497-0301-9. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. — URL: <a href="https://www.iprbookshop.ru/89417.html">https://www.iprbookshop.ru/89417.html</a> (дата обращения: 24.09.2021). — Режим доступа: для авторизир. пользователей	<a href="https://www.iprbookshop.ru/89417.html">https://www.iprbookshop.ru/89417.html</a>
3.	Золотарёв О.В. Технология внедрения корпоративных информационных систем : методические указания к лабораторным работам / Золотарёв О.В.. — Москва : Российский новый университет, 2013. — 40 с. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. — URL: <a href="https://www.iprbookshop.ru/21325.html">https://www.iprbookshop.ru/21325.html</a> (дата обращения: 24.09.2021). — Режим доступа: для авторизир. пользователей	<a href="https://www.iprbookshop.ru/21325.html">https://www.iprbookshop.ru/21325.html</a>

Согласовано:

НТБ

\_\_\_\_\_ / \_\_\_\_\_ /  
*дата* *Подпись, ФИО*

Шифр	Наименование дисциплины
Б1.О.06	Управление IT-проектами

Код направления подготовки / специальности	09.03.02
Направление подготовки / специальность	Информационные системы и технологии
Наименование ООП (направленность / профиль)	Информационные системы и технологии
Год начала реализации ООП	2019
Уровень образования	бакалавриат
Форма обучения	очная, заочная
Год разработки/обновления	2019

**Перечень профессиональных баз данных и информационных справочных систем**

Наименование	Электронный адрес ресурса
Электронно-информационная обучающая система ПГУАС - ЭИОС	<a href="http://www.pguas.ru/eios">http://www.pguas.ru/eios</a>
Электронная библиотечная система IPRbooks	<a href="http://www.iprbookshop.ru/">http://www.iprbookshop.ru/</a>
Всероссийский методический интернет-портал - РОСМЕТОД	<a href="http://www.rosmetod.ru/">http://www.rosmetod.ru/</a>
Информационная система "Единое окно доступа к образовательным ресурсам"	<a href="http://window.edu.ru/">http://window.edu.ru/</a>
Справочно-правовая система СПС КонсультантПлюс-программа информационной поддержки российской науки и образования	<a href="http://www.edu.konsultant.ru">http://www.edu.konsultant.ru</a>

Шифр	Наименование дисциплины
Б1.О.06	Управление IT-проектами

Код направления подготовки / специальности	09.03.02
Направление подготовки / специальность	Информационные системы и технологии
Наименование ООП (направленность / профиль)	Информационные системы и технологии
Год начала реализации ООП	2019
Уровень образования	бакалавриат
Форма обучения	очная, заочная
Год разработки/обновления	2019

**Материально-техническое и программное обеспечение дисциплины**

Наименование специальных помещений и помещений для самостоятельной работы	Оснащенность специальных помещений и помещений для самостоятельной работы	Перечень лицензионного программного обеспечения. Реквизиты подтверждающего документа
Лекционная аудитория (2326)	Столы, стулья, доска, ноутбук/компьютер с выходом в Интернет, проектор, проекционный экран, учебно-наглядный материал	
Аудитория для практических занятий (2135)	Столы, стулья, доска. Лабораторное оборудование: 10 компьютеров с выходом в Интернет	Кроссплатформенное, свободно распространяемое программное обеспечение Cisco Packet Tracer
Аудитория для самостоятельной работы, в том числе для консультаций (2323)	Столы, стулья, компьютеры с выходом в Интернет, материалы ЭИОС по дисциплине	

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования  
«ПЕНЗЕНСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ  
АРХИТЕКТУРЫ И СТРОИТЕЛЬСТВА»

**УТВЕРЖДАЮ**

Руководитель направления подготовки  
09.03.02 Информационные системы и технологии  
код и наименование направления подготовки

/ Л. А. Королева /  
« 01 » сентября 2023 г.

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА**

Шифр	Наименование дисциплины
Б1.В.19	Операционные системы

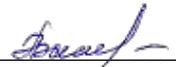
Код направления подготовки / специальности	09.03.02
Направление подготовки / специальность	Информационные системы и технологии
Наименование ООП (направленность / профиль)	Информационные системы и технологии
Год начала реализации ООП	2019
Уровень образования	Бакалавриат
Форма обучения	очная, заочная
Год разработки/обновления	2023

Разработчики:

должность	ученая степень, ученое звание	ФИО
доцент	к.т.н., доцент	Васин Л. А.

Рабочая программа дисциплины разработана и одобрена кафедрой (структурным подразделением) «Информационно-вычислительные системы».

Заведующий кафедрой  
(руководитель структурного подразделения)

 / Васин Л.А. /  
Подпись, ФИО

Руководитель основной образовательной программы

 / Васин Л.А. /  
Подпись, ФИО

Рабочая программа утверждена методической комиссией ИЦУ (института/факультета) протокол № 1 от « 31 » августа 2023 г.

Председатель методической комиссии

 / Глебова Т.А. /  
Подпись, ФИО

## 1. Цель освоения дисциплины

Целью освоения дисциплины «Операционные системы» является изучение вопросов. Программа составлена в соответствии с требованиями Федерального государственного образовательного стандарта высшего образования по направлению подготовки 09.03.02 – «Информационные системы и технологии» и уровню высшего образования «Бакалавриат», утвержденного приказом Минобрнауки России от 19.09.2017 г. № 926.

Программа составлена с учётом рекомендаций примерной основной образовательной программы высшего образования по направлению подготовки/специальности \_\_\_\_\_, утверждённой \_\_\_\_\_.

Дисциплина относится к части, формируемой участниками образовательных отношений основной профессиональной образовательной программы 09.03.02 «Информационные системы и технологии».

## 2. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы

Код и наименование компетенции (результат освоения)	Код и наименование индикатора достижения компетенции
ПК-3. Способность выполнять работы по созданию (модификации) и сопровождению информационных систем	ПК-3.1. Выполняет работы по созданию (модификации) и сопровождению информационных систем

Код и наименование индикатора достижения компетенции	Результат обучения по дисциплине
ПК-3.1 Выполняет работы по созданию (модификации) и сопровождению информационных систем	<i>Знать:</i> – базовые конфигурации и настройки при администрировании операционной системы; – приемы диагностики работы операционной системы.
	<i>Иметь навыки (начального уровня):</i> приемы управления файловой системой и управления правами пользователей и группами в операционной системе.
	<i>Иметь навыки (основного уровня):</i> настройки аппаратных и программных средств сети в Linux

Информация о формировании и контроле результатов обучения представлена в Фонде оценочных средств (Приложение 1).

## 3. Трудоёмкость дисциплины и видов учебных занятий по дисциплине

Общая трудоёмкость дисциплины составляет 3 зачётных единицы (108 академических часов).

(1 зачетная единица соответствует 36 академическим часам)

Видами учебных занятий и работы обучающегося по дисциплине могут являться.

Обозначение	Виды учебных занятий и работы обучающегося
Л	Лекции

ЛР	Лабораторные работы
ПЗ	Практические занятия
КРП	Групповые и индивидуальные консультации по курсовым работам (курсовым проектам)
СР	Самостоятельная работа обучающегося в период теоретического обучения
К	Самостоятельная работа обучающегося и контактная работа обучающегося с преподавателем в период промежуточной аттестации

*Структура дисциплины:*

Форма обучения – очная.

№	Наименование раздела дисциплины	Семестр	Количество часов по видам учебных занятий и работы обучающегося					КП	КР	Формы промежуточной аттестации, текущего контроля успеваемости
			Л	ЛР	ПЗ	СР	К			
1.	Раздел 1. Введение. Администрирование информационных систем.	5	4		2	8			Тест, зачет	
2.	Раздел 2. Объекты администрирования и модели управления.	5	6		10	17				
3.	Раздел 3. Средства администрирования операционных систем.	5	8		24	20				
4.	Зачет	5							9	
	Итого:		18		36	45			108	

Форма обучения – заочная.

№	Наименование раздела дисциплины	Семестр	Количество часов по видам учебных занятий и работы обучающегося					КП	КР	Формы промежуточной аттестации, текущего контроля успеваемости
			Л	ЛР	ПЗ	СР	К			
1.	Раздел 1. Введение. Администрирование информационных систем.	1	0,5		2	20			Зачет	
2.	Раздел 2. Объекты администрирования и модели управления.	1	0,5		2	40				
3.	Раздел 3. Средства администрирования операционных систем.	1	1		2	34				
4.	Зачет	1							4	
	Итого:		2		6	94			108	

#### 4. Содержание дисциплины, структурированное по видам учебных занятий и разделам

При проведении аудиторных учебных занятий предусмотрено проведение текущего контроля успеваемости: в виде тестирования.

##### 4.1. Лекции

№	Наименование раздела дисциплины	Тема и содержание лекций
1.	Раздел 1. Введение. Администрирование информационных систем.	Понятие, цели и задачи сетевого администрирования. Сетевое и системное администрирование. Задачи системного администратора. Сетевые объекты. Семейство операционных систем Windows Server 2003. Инструменты администрирования. Консоль управления (Microsoft Management Console). Оснастки (snap-in). Мастера (Wizards). Утилиты командной строки.
2.	Раздел 2. Объекты администрирования и модели управления.	Удаленный доступ. Понятие клиента удаленного доступа. Понятие сервера удаленного доступа (Remote Access Server, RAS). Служба маршрутизации и удаленного доступа (Routing and Remote Access Service, RRAS). Виды коммутируемых линий. Протоколы удаленного доступа. Протокол SLIP. Протокол PPP. Соединение «точка-точка».
3.	Раздел 3. Средства администрирования операционных систем.	Параметры ядра операционной системы и ее инсталляция. Дисковая подсистема и способы ее организации. Подготовка дисковой подсистемы. Технология RAID. Администрирование файловых систем.

##### 4.2 Лабораторные работы

Учебным планом не предусмотрены.

##### 4.3 Практические занятия

№	Наименование раздела дисциплины	Тема и содержание лабораторной работы
1	Раздел 1. Введение. Администрирование информационных систем.	1. Настройка etc/hosts файла. Сетевая диагностика командами операционных систем.
2	Раздел 2. Объекты администрирования и модели управления.	2. Управление файловой системой: загрузка файлов на удаленный сервер, защита файлов на удаленном сервере. Базовые команды.
3	Раздел 3. Средства администрирования операционных систем.	3. Настройка средств операционной сети.

##### 4.4 Групповые и индивидуальные консультации по курсовым работам (курсовым проектам)

Учебным планом не предусмотрены.

##### 4.5 Самостоятельная работа обучающегося в период теоретического обучения

Самостоятельная работа обучающегося в период теоретического обучения включает в себя:

– самостоятельную подготовку к учебным занятиям, включая подготовку к аудиторным формам текущего контроля успеваемости;

– подготовка к зачету.

В таблице указаны темы для самостоятельного изучения обучающимся:

№	Наименование раздела дисциплины	Тема и содержание лекций
1.	Раздел 1. Введение. Администрирование информационных систем.	1.1 Понятие администрирования сети. 1.2 Функции и состав служб администратора системы. 1.3 Общие понятия об открытых и гетерогенных системах. 1.4 Стандарты работы информационных систем и стандартизирующие организации
2.	Раздел 2. Объекты администрирования и модели управления.	2.1 Понятие сервера удаленного доступа (Remote Access Server, RAS). 2.2 Служба маршрутизации и удаленного доступа (Routing and Remote Access Service, RRAS). 2.3 Виды коммутируемых линий. 2.4 Протоколы удаленного доступа. 2.5 Протокол SLIP. 2.6 Протокол PPP. 2.7 Соединение «точка-точка».
3.	Раздел 3. Средства администрирования операционных систем.	3.1 Параметры ядра операционной системы и ее инсталляция. 3.2 Дисковая подсистема и способы ее организации 3.3 Подготовка дисковой подсистемы. Технология RAID. 3.4 Администрирование файловых систем.

*4.6 Самостоятельная работа обучающегося и контактная работа обучающегося с преподавателем в период промежуточной аттестации*

Работа обучающегося в период промежуточной аттестации включает в себя подготовку к формам промежуточной аттестации (экзамен), а также саму промежуточную аттестацию.

#### *4.2 Воспитательная работа*

№	Направление воспитательной работы	Наименование раздела дисциплины	Тема и содержание занятия
1.	Саморазвитие студентов	Введение. Администрирование информационных систем.	Понятие администрирования сети. Функции и состав служб администратора системы. Общие понятия об открытых и гетерогенных системах. Стандарты работы информационных систем и стандартизирующие организации
2.	Ориентация их на будущую профессиональную деятельность	Объекты администрирования и модели управления.	Понятие сервера удаленного доступа (Remote Access Server, RAS). Служба маршрутизации и удаленного доступа (Routing and Remote Access Service, RRAS). Виды коммутируемых линий. Протоколы удаленного доступа. Протокол SLIP. Протокол PPP. Соединение «точка-точка».

3.	Формирование не только личностных, но и профессионально значимых качеств		Параметры ядра операционной системы и ее инсталляция. Дисковая подсистема и способы ее организации Подготовка дисковой подсистемы. Технология RAID. Администрирование файловых систем.
----	--	--	---

## 5. Оценочные материалы по дисциплине

Фонд оценочных средств по дисциплине приведён в Приложении 1 к рабочей программе дисциплины.

Оценочные средства для проведения промежуточной аттестации, а также текущего контроля по дисциплине хранятся на кафедре (структурном подразделении), ответственной за преподавание данной дисциплины.

## 6. Учебно-методическое и материально-техническое обеспечение дисциплины

Основные принципы осуществления учебной работы обучающихся изложены в локальных нормативных актах, определяющих порядок организации контактной работы и порядок самостоятельной работы обучающихся. Организация учебной работы обучающихся на аудиторных учебных занятиях осуществляется в соответствии с п. 3.

### *6.1 Перечень учебных изданий и учебно-методических материалов для освоения дисциплины*

Для освоения дисциплины обучающийся может использовать учебные издания и учебно-методические материалы, имеющиеся в научно-технической библиотеке ПГУАС и/или размещённые в Электронных библиотечных системах.

Актуальный перечень учебных изданий и учебно-методических материалов представлен в Приложении 2 к рабочей программе дисциплины.

### *6.2 Перечень профессиональных баз данных и информационных справочных систем*

При осуществлении образовательного процесса по дисциплине используются профессиональные базы данных и информационных справочных систем, перечень которых указан в Приложении 3 к рабочей программе дисциплины.

### *6.3 Перечень материально-технического, программного обеспечения освоения дисциплины*

Учебные занятия по дисциплине проводятся в помещениях, оснащенных соответствующим оборудованием и программным обеспечением.

Перечень материально-технического и программного обеспечения дисциплины приведен в Приложении 4 к рабочей программе дисциплины.

Шифр	Наименование дисциплины
Б1.В.19	Операционные системы

Код направления подготовки / специальности	09.03.02
Направление подготовки / специальность	Информационные системы и технологии
Наименование ООП (направленность / профиль)	Информационные системы и технологии
Год начала реализации ООП	2019
Уровень образования	бакалавриат
Форма обучения	очная, заочная
Год разработки/обновления	2019/2022

### ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

#### 1. Описание показателей и критериев оценивания компетенций, описание шкал оценивания

Оценивание формирования компетенций производится на основе показателей оценивания, указанных в п.2. рабочей программы и в п.1.1 ФОС.

Связь компетенций, индикаторов достижения компетенций и показателей оценивания приведена в п.2 рабочей программы.

##### 1.1. Описание формирования и контроля показателей оценивания

Оценивание уровня освоения обучающимся компетенций осуществляется с помощью форм промежуточной аттестации и текущего контроля. Формы промежуточной аттестации и текущего контроля успеваемости по дисциплине, с помощью которых производится оценивание, указаны в учебном плане и в п.3 рабочей программы.

В таблице приведена информация о формировании результатов обучения по дисциплине разделами дисциплины, а также о контроле показателей оценивания компетенций формами оценивания.

Наименование показателя оценивания (результата обучения по дисциплине)	Номера разделов дисциплины	Формы оценивания (формы промежуточной аттестации, текущего контроля успеваемости)
<i>Знает:</i> базовые конфигурации и настройки при администрировании операционной системы; приемы диагностики работы операционной системы.	1-3	Зачет, практические работы, тесты
<i>Иметь навыки (начального уровня):</i> приемы управления файловой системой и управления правами пользователей и группами в операционной системе.	1-3	Зачет, практические работы, тесты
<i>Иметь навыки (основного уровня):</i> настройки аппаратных и программных средств сети в Linux	1-3	Зачет, практические работы, тесты

## 1.2. Описание критериев оценивания компетенций и шкалы оценивания

При проведении промежуточной аттестации в форме \_\_\_\_\_зачета\_\_\_\_\_ используется шкала оценивания: «зачтено», «не зачтено».

Показателями оценивания являются знания и навыки обучающегося, полученные при изучении дисциплины.

Критериями оценивания достижения показателей являются:

Показатель оценивания	Критерий оценивания
Знания	– базовые конфигурации и настройки при администрировании сети; – приемы диагностики компьютерной сети; – настройки средств сети в Linux; – базовые типы серверов, принципы их работы, установка и настройка.
Навыки начального уровня	– приемы управления файловой системой и управления в операционной системе; – управлять правами пользователей, группами; – выбора типа серверов: файлового, почтового, облачного, web-сервера.
Навыки основного уровня	– подготовки обзоров коммуникационных технических средств сетевого обмена данными; – владеть настройками сетевого ядра в Linux системах; – настройки сетевого интерфейса, DNS.

## 2. Типовые контрольные задания для оценивания формирования компетенций

### 2.1. Промежуточная аттестация

2.1.1. Промежуточная аттестация в форме экзамена, дифференцированного зачета (зачета с оценкой), зачета

Форма промежуточной аттестации: зачет.

Перечень типовых вопросов для проведения промежуточной проверки знаний в 5 семестре (очная форма обучения) в 1 семестре (заочная форма обучения):

№	Наименование раздела дисциплины	Типовые вопросы/задания
1.	Раздел 1. Введение. Администрирование информационных систем.	1. Понятие администрирования сети. 2. Функции и состав служб администратора системы. 3. Общие понятия об открытых и гетерогенных системах. 4. Стандарты работы информационных систем и стандартизирующие организации
2.	Раздел 2. Объекты администрирования и модели управления.	5. Объекты администрирования. 6. Модель сетевого управления ITU TMN. 7. Модель сетевого управления ISO FCAPS
3.	Раздел 3. Средства администрирования операционных систем.	8. Параметры ядра операционной системы и ее инсталляция. 9. Дисковая подсистема и способы ее организации 10. Подготовка дисковой подсистемы. 11. Технология RAID. 12. Администрирование файловых систем.

### 2.2. Текущий контроль

2.2.1. Перечень форм текущего контроля.

Форма текущей аттестации: тест.

2.2.2. Типовые контрольные задания форм текущего контроля:

Тест:

### 1. Ядро операционной системы

- программы, входящие в дистрибутив операционной системы;
- + резидентная часть операционной системы;
- основная программа, принимающая и обрабатывающая команды пользователя;
- графическая оболочка, позволяющая выполнить операции с файлами и каталогами

### 2. Привилегированный режим работы программы

- + режим монопольного владения процессором на время работы программы;
- режим, при котором программа в любой момент может монопольно завладеть процессором;
- режим неограниченного доступа ко всем ресурсам компьютера;
- режим, при котором программа имеет привилегии перед другими программами в условиях многозадачности.

### 3. К основным функциям операционных систем относятся:

- управление включением/выключением компьютера, управление памятью, управление файлами и каталогами, управление пользователями;
- управление памятью, выполнение команд пользователя, управление файлами и каталогами
- управление процессами, управление памятью, управление периферийными устройствами
- + управление устройствами, управление данными, управление памятью, управление процессами

### 4. Ресурс процесса

- оперативная память и свободное место на диске;
- файл, из которого или в который происходит ввод-вывод;
- + любой аппаратный или программный объект, который может понадобиться для работы процесса и доступ к которому может при этом вызвать конкуренцию процессов
- любой аппаратный или программный объект, который может понадобиться для работы процесса и работа с которым не вызывает конфликта с другими процессами

### 5. Сопоставить определения состояний процесса

1 Работа	1-А	А	состояние, в котором находится процесс, программу которого выполняет процессор
2 Готовность	2-Б	Б	состояние, при котором процесс может быть переведен состояние работы, как только это сочтет нужным сделать операционная система
3 Сон	3-В	В	состояние, в котором процесс продолжит выполнение, только когда произойдет некоторое внешнее по отношению к процессу событие
4 Блокировка	4-Г	Г	то же самое, что и сон

### 6. Дать определение невытесняющей многозадачности

- а) режим многозадачности, при котором переключение процессов возможно в любой момент времени;
- б) режим многозадачности, при котором переключение процессов возможно через определенные кванты времени
- в) режим многозадачности, при котором переключение процессов выполняется поочередно в порядке их приоритетов;
- + г) режим, при котором переключение процессов возможно только, когда работающий процесс вызовет системную функцию;

### 7. Дать определение вытесняющей многозадачности

- а) режим многозадачности, при котором переключение процессов возможно в любой момент времени;
- б) режим, при котором переключение процессов возможно только, когда работающий процесс вызовет системную функцию;

- в) режим многозадачности, при котором каждый новый процесс монопольно занимает процессорное время, а состояние остальных процессов записывается в файл подкачки;
- + г) режим многозадачности, при котором переключение процессов происходит через определенные кванты времени соответственно приоритетам

**8. Дистрибутив операционной системы включает:**

- + а) операционную систему, программу ее установки и настройки, сопровождение и регулярное обновление;
- б) только операционную систему и программу ее установки;
- в) операционную систему, программу ее установки и наиболее популярные прикладные программы;
- г) операционную систему, программу ее установки и наиболее популярные системные утилиты от сторонних разработчиков.

**9. ОС распространяется по лицензии:**

- + а) GNU;
- б) Линуса Торвальдса;
- в) фирмы Microsoft;
- г) компании GNU.

**10. При установке ОС Linux рекомендуется выбрать файловую систему:**

- а) FAT16 либо FAT32;
- б) NTFS;
- + в) journalized ext3 FS;
- г) любую из перечисленных.

**Тест - 11. Жесткая ссылка на файл в ОС Linux:**

- а) является дополнительным ярлыком для файла;
- + б) представляет собой другое имя файла;
- в) это указатель на начало файла;
- г) структура, содержащая сведения о расположении и размере файла.

**12. Список пользователей системы хранится в файле**

- а) /etc/users
- + б) /etc/passwd
- в) /root/passwd
- г) /system/passwd

**13. Конвейером называют:**

- а) параллельное выполнение нескольких команд, причем переключение между ними производится в строгой очередности;
- + б) параллельное выполнение нескольких команд, при этом вывод одной команды перенаправляется на стандартный ввод следующей;
- в) последовательное выполнение нескольких команд, причем каждая следующая команда начинает выполняться после завершения предыдущей;
- г) последовательное выполнение нескольких команд..

**14. Пакет с программным обеспечением в Linux содержит:**

- + а) собранную программу, сценарии действий до установки и после нее, информацию о зависимостях от других пакетов;
- б) собранную программу, сценарии действий до установки и после нее;
- в) собранную программу, информацию о зависимостях от других пакетов, программу-установщик setup либо install;
- г) собранную программу и программу-установщик setup либо install.

**15. Командная оболочка операционной системы :**

- + а) программа, которая преобразует команды пользователя в действия операционной системы;
- б) программа, которая выполняет команды пользователя;
- в) часть операционной системы, которая выполняет команды пользователя.

**16. Команда ls :**

- а) выводит на экран список файлов текущего каталога;
- б) делает заданный каталог текущим и выводит список файлов;
- в) выполняет переход в заданный каталог;
- + г) выводит на экран список файлов каталога, заданного в командной строке либо текущего.

**17 - Тест. Для копирования файлов в ОС Linux используется команда:**

- а) mkfile;
- б) copy;
- + в) cp

**18. Сопоставить функции команд постраничного просмотра текстовых файлов :**

more	постраничный вывод содержимого файла, перемещение только «сверху вниз»
less	постраничный вывод содержимого файла, перемещение «вверх» и «вниз»
cat	вывод содержимого файла на консоль
tail	вывод на экран последних строк файла

**19. Файловый менеджер :**

- а) программа для создания, удаления, копирования файлов;
- б) программа для перемещения по каталогам;
- в) программа управления атрибутами и редактирования файлов;
- + г) программа, выполняющая все перечисленные функции.

**20. Для завершения работы системы в ОС Linux используется команда :**

- а) logout;
- + б) shutdown;
- в) exit;
- г) quit.

**21. Режимы работы редактора vi :**

- а) текстовый и графический;
- б) редактирования и копирования;
- + в) вставки, командный и режим командной строки;
- г) вставки и замены.

**22. Для установки программы в ОС Linux необходимо :**

- а) выполнить команду setup;
- + б) запустить менеджер пакетов и выбрать пакет с устанавливаемой программой;
- в) распаковать пакет, содержащий программу;
- г) скопировать пакет, содержащий программу, в отдельный каталог.

**23. Права доступа к файлу определяются :**

- а) с помощью 9 символов или трехзначного шестнадцатеричного числа;
- б) с помощью 3 символов или трехзначного восьмеричного числа;
- + в) с помощью 9 символов или трехзначного восьмеричного числа;
- г) с помощью 9 символов.

**24. Атрибуты прав доступа к файлу включают :**

- а) доступ с правами администратора или пользователя;
- + б) разграничение доступа для владельца, членов его группы и остальных пользователей;
- в) разграничение прав доступа для владельца и остальных пользователей;
- г) доступ «только для чтения» для всех, кроме владельца файла.

**25. Сопоставить права доступа к файлу :**

rwxrw-r-	для владельца – все права, для членов группы – чтение и запись, для остальных – только чтение
rwxr--r--	для владельца – все права, для членов группы и для остальных – только чтение
rwx--x--x	для владельца – все права, для членов группы и для остальных – только запуск

rwXr-xr-x	для владельца – все права, для членов группы и остальных – чтение и запуск
-----------	--

**26. Конфигурационные файлы в ОС Linux хранятся преимущественно:**

- а) в зашифрованном виде, недоступном для просмотра;
- б) в зашифрованном виде, просмотр – с помощью программы-конфигуратора;
- в) в текстовом формате, просмотр и редактирование – только с помощью редактора vi;
- + г) в текстовом формате, просмотр и редактирование – любым текстовым редактором.

**27. При страничной организации виртуальной памяти:**

- + а) все страницы имеют одинаковые размеры, а разбиение виртуального адресного пространства процесса на страницы выполняется системой автоматически;
- б) размер страниц выбирается операционной системой в зависимости от объема свободной оперативной памяти;
- в) размер страниц определяется программой при ее запуске;
- г) страницы имеют одинаковый размер, количество страниц определяется программой при ее запуске.

**28. Тест. Выберите правильные утверждения для многопроцессорных операционных систем:**

- + а) Асимметричная ОС целиком выполняется только на одном из процессоров компьютера, распределяя прикладные задачи по остальным процессорам;
- + б) Симметричная ОС полностью децентрализована и использует все процессоры, разделяя их между системными и прикладными задачами;
- в) Асимметричная ОС выполняется на нескольких процессорах компьютера;
- г) В симметричной ОС процессоры одна половина процессоров отводится для системных задач, вторая – для прикладных.

**29. Пользователь root — это**

- + а) единственная учётная запись, принадлежащая администратору системы
- б) учётная запись, гарантированно дающая пользователю исключительные права работы в системе
- в) учётная запись, которую рекомендуется использовать администратору системы, даже если у него имеется персональная учётная запись

**30. Лицензия на программное обеспечение нужна, чтобы**

- а) указать, кто является обладателем всех прав на это программное обеспечение
- + б) определить круг прав пользователя по отношению к этому программному обеспечению
- в) определить, на каких условиях можно продавать данное программное обеспечение
- г) сделать данное программное обеспечение свободным.

### 3. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания

Процедура проведения промежуточной аттестации и текущего контроля успеваемости регламентируется локальным нормативным актом, определяющим порядок осуществления текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся.

*3.1. Процедура оценивания при проведении промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине в форме экзамена и/или дифференцированного зачета (зачета с оценкой)*

Промежуточная аттестация в форме зачета проводится в 5 семестре очной формы обучения и 1 семестре заочной формы обучения.

*3.2. Процедура оценивания при проведении промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине в форме зачета*

Для оценивания знаний и навыков используются критерии шкала, указанные п.1.2.

Ниже приведены правила оценивания формирования компетенций по показателю оценивания «Знания»

Критерий оценивания	Уровень освоения и оценка	
	«Не зачтено»	«Зачтено»
базовые конфигурации и настройки при администрировании операционной системы; приемы диагностики работы операционной системы	Уровень знаний ниже минимальных требований. Имеют место грубые ошибки.	Уровень знаний в объеме, соответствующем программе подготовки. Имеет место несколько несущественных ошибок.

Ниже приведены правила оценивания формирования компетенций по показателю оценивания «Навыки начального уровня»

Критерий оценивания	Уровень освоения и оценка	
	«Не зачтено»	«Зачтено»
приемы управления файловой системой и управления правами пользователей и группами в операционной системе.	Уровень знаний ниже минимальных требований. Имеют место грубые ошибки.	Уровень знаний в объеме, соответствующем программе подготовки. Имеет место несколько несущественных ошибок.

Ниже приведены правила оценивания формирования компетенций по показателю оценивания «Навыки основного уровня»

Критерий оценивания	Уровень освоения и оценка	
	«Не зачтено»	«Зачтено»
настройки аппаратных и программных средств сети в Linux	Уровень знаний ниже минимальных требований. Имеют место грубые ошибки.	Уровень знаний в объеме, соответствующем программе подготовки. Имеет место несколько несущественных ошибок.

*3.2 Процедура оценивания при проведении промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине в форме экзамена*

Учебным планом не предусмотрена.

*3.3 Процедура оценивания при проведении промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине в форме защиты курсовой работы (курсового проекта)*

Учебным планом не предусмотрена.

Шифр	Наименование дисциплины
Б1.В.19	Операционные системы

Код направления подготовки / специальности	09.03.02
Направление подготовки / специальность	Информационные системы и технологии
Наименование ООП (направленность / профиль)	Информационные системы и технологии
Год начала реализации ООП	2019
Уровень образования	бакалавриат
Форма обучения	очная, заочная
Год разработки/обновления	2019/2022

### Перечень учебных изданий и учебно-методических материалов

#### Печатные учебные издания в НТБ ПГУАС:

№ п/п	Автор, название, место издания, издательство, год издания, количество страниц	Количество экземпляров в библиотеке ПГУАС
1	Кузина В.В. Теория информационных процессов и систем; учебное пособие по направлению подготовки 09.03.02 «Информационные системы и технологии» /В.В. Кузина. – Пенза:ПГУАС, 2018. – 144с.	80

#### Электронные учебные издания в электронно-библиотечных системах (ЭБС):

№ п/п	Автор, название, место издания, год издания, количество страниц	Ссылка на учебное издание в ЭБС
1.	Жердев А.А. Администрирование информационных систем [Электронный ресурс]: практикум/ Жердев А.А.— Электрон. текстовые данные.— Москва: Издательский Дом МИСиС, 2017.— 110 с.	Режим доступа: <a href="http://www.iprbookshop.ru/78546.html">http://www.iprbookshop.ru/78546.html</a> .— ЭБС «IPRbooks»
2.	Михайлов В.В. Администрирование информационных систем [Электронный ресурс]: учебное пособие/ Михайлов В.В.— Электрон. текстовые данные.— Белгород: Белгородский государственный технологический университет им. В.Г. Шухова, ЭБС АСВ, 2017.— 112 с.	Режим доступа: <a href="http://www.iprbookshop.ru/80407.html">http://www.iprbookshop.ru/80407.html</a> .— ЭБС «IPRbooks»

3.	<p>Проектирование информационных систем. Проектный практикум [Электронный ресурс]: учебное пособие для студентов дневного и заочного отделений, изучающих курсы «Проектирование информационных систем», «Проектный практикум», обучающихся по направлению 230700.62 (09.03.03)/ А.В. Платёнкин [и др.].— Электрон. текстовые данные.— Тамбов: Тамбовский государственный технический университет, ЭБС АСВ, 2015.— 80 с.</p>	<p>Режим доступа:  <a href="http://www.iprbookshop.ru/64560.html">http://www.iprbookshop.ru/64560.html</a>.— ЭБС «IPRbooks»</p>
4.	<p>Федотов Е.А. Администрирование программных и информационных систем [Электронный ресурс]: учебное пособие/ Федотов Е.А.— Электрон. текстовые данные.— Белгород: Белгородский государственный технологический университет им. В.Г. Шухова, ЭБС АСВ, 2012.— 136 с.</p>	<p>Режим доступа:  <a href="http://www.iprbookshop.ru/27280.html">http://www.iprbookshop.ru/27280.html</a>.— ЭБС «IPRbooks»</p>

Согласовано:

НТБ

\_\_\_\_\_ /  
*дата*

\_\_\_\_\_ /  
*Подпись, ФИО*

Шифр	Наименование дисциплины
Б1.В.19	Операционные системы

Код направления подготовки / специальности	09.03.02
Направление подготовки / специальность	Информационные системы и технологии
Наименование ООП (направленность / профиль)	Информационные системы и технологии
Год начала реализации ООП	2019
Уровень образования	бакалавриат
Форма обучения	очная, заочная
Год разработки/обновления	2019/2022

**Перечень профессиональных баз данных и информационных справочных систем**

Наименование	Электронный адрес ресурса
Электронно-информационная обучающая система ПГУАС - ЭИОС	<a href="http://www.pguas.ru/eios">http://www.pguas.ru/eios</a>
Электронная библиотечная система IPRbooks	<a href="http://www.iprbookshop.ru/">http://www.iprbookshop.ru/</a>
Всероссийский методический интернет-портал - РОСМЕТОД	<a href="http://www.rosmetod.ru/">http://www.rosmetod.ru/</a>
Информационная система "Единое окно доступа к образовательным ресурсам"	<a href="http://window.edu.ru/">http://window.edu.ru/</a>
Справочно-правовая система СПС КонсультантПлюс-программа информационной поддержки российской науки и образования	<a href="http://www.edu.konsultant.ru">http://www.edu.konsultant.ru</a>

Шифр	Наименование дисциплины
Б1.В.19	Операционные системы

Код направления подготовки / специальности	09.03.02
Направление подготовки / специальность	Информационные системы и технологии
Наименование ООП (направленность / профиль)	Информационные системы и технологии
Год начала реализации ООП	2019
Уровень образования	бакалавриат
Форма обучения	очная, заочная
Год разработки/обновления	2019/2022

#### Материально-техническое и программное обеспечение дисциплины

Наименование специальных помещений и помещений для самостоятельной работы	Оснащенность специальных помещений и помещений для самостоятельной работы	Перечень лицензионного программного обеспечения. Реквизиты подтверждающего документа
Лекционная аудитория (2326)	Столы, стулья, доска, ноутбук/компьютер с выходом в Интернет, проектор, проекционный экран, учебно-наглядный материал	
Аудитория для практических занятий (2134)	Столы, стулья, доска. Лабораторное оборудование: 10 компьютеров с выходом в Интернет	Свободно распространяемое программное обеспечение: ОС Linux, Virtual-Vox
Аудитория для самостоятельной работы, в том числе для консультаций (2134, 2135)	Столы, стулья, компьютеры с выходом в Интернет, материалы ЭИОС по дисциплине	Свободно распространяемое программное обеспечение: ОС Linux, Virtual-Vox

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования  
«ПЕНЗЕНСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ АРХИТЕКТУРЫ И  
СТРОИТЕЛЬСТВА»

УТВЕРЖДАЮ  
Руководитель направления подготовки  
09.03.02 Информационные системы и технологии  
код и наименование направления подготовки



/ Л.А. Королева /  
« 01 » 09 2023 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

Шифр	Наименование дисциплины
Б1.В.20	Проектирование информационных систем управления

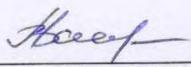
Код направления подготовки / специальности	09.03.02
Направление подготовки / специальность	Информационные системы и технологии
Наименование ООП (направленность / профиль)	Информационные системы и технологии
Год начала реализации ООП	2019
Уровень образования	бакалавриат
Форма обучения	очная, заочная
Год разработки/обновления	2023

Разработчики:

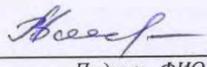
должность	ученая степень, ученое звание	ФИО
доцент	к.т.н., доцент	Кузина В.В.

Рабочая программа дисциплины разработана и одобрена кафедрой (структурным подразделением) «Информационно-вычислительные системы».

Заведующий кафедрой  
(руководитель структурного подразделения)

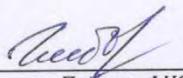
 / Васин Л.А. /  
Подпись, ФИО

Руководитель основной образовательной программы

 / Васин Л. А. /  
Подпись, ФИО

Рабочая программа утверждена методической комиссией ИЦУ (института/факультета) протокол № 1 от « 31 » 08 2023 г.

Председатель методической комиссии

 /Т.А. Глебова/  
Подпись, ФИО

## 1. Цель освоения дисциплины

Целью освоения дисциплины «Проектирование информационных систем управления» является освоение компетенций обучающегося в области проектирования информационных систем управления.

Программа составлена в соответствии с требованиями Федерального государственного образовательного стандарта высшего образования по направлению подготовки 09.03.02 – «Информационные системы и технологии» и уровню высшего образования «Бакалавриат», утвержденного приказом Минобрнауки России от 19.09.2017 г. № 926.

Программа составлена с учётом рекомендаций примерной основной образовательной программы высшего образования по направлению подготовки/специальности \_\_\_\_\_, утверждённой \_\_\_\_\_.

Дисциплина относится к части, формируемой участниками образовательных отношений, Блока 1 «Дисциплины (модули)» основной профессиональной образовательной программы 09.03.02 «Информационные системы и технологии».

## 2. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы

Код и наименование компетенции (результат освоения)	Код и наименование индикатора достижения компетенции
<b>ПК-5.</b> Способность выполнять работы по взаимодействию с заказчиком и другими заинтересованными сторонами проекта, по организации заключения договоров, мониторингу и управлению исполнением договоров.	ПК-5.1. Выполняет работы по взаимодействию с заказчиком и другими заинтересованными сторонами проекта.
	ПК-5.2. Выполняет работы по организации заключения договоров, мониторингу и управлению исполнением договоров.

Код и наименование индикатора достижения компетенции	Наименование показателя оценивания (результата обучения по дисциплине)
ПК-5.1. Выполняет работы по взаимодействию с заказчиком и другими заинтересованными сторонами проекта.	<i>Знает:</i> – основные понятия, определения и способы описания систем управления; – основные принципы и концепции построения информационных систем управления; – частотные и алгебраические методы исследования автоматических систем управления; – способы описания и моделирования информационных и автоматизированных систем управления.
	<i>Имеет навыки (начального уровня):</i> – применять на практике математические модели, методы и средства проектирования и автоматизации систем; – проводить преобразование структурных схем информационных систем управления; – строить частотные и временные характеристики систем автоматического управления; – анализировать устойчивость и качество линейных и нелинейных систем управления.

Код и наименование индикатора достижения компетенции	Наименование показателя оценивания (результата обучения по дисциплине)
	<i>Имеет навыки (основного уровня):</i> – выполнять работы по взаимодействию с заказчиком и другими заинтересованными сторонами проекта.
ПК-5.2. Выполняет работы по организации заключения договоров, мониторингу и управлению исполнением договоров.	<i>Знает:</i> – принципы и нормативную базу создания информационных систем управления; – принципы и нормативную базу по организации заключения договоров, мониторингу и управлению исполнением договоров.
	<i>Имеет навыки (начального уровня):</i> – проводить работы по созданию (модификации) и сопровождению информационных систем управления.
	<i>Имеет навыки (основного уровня):</i> – выполнять работы по организации заключения договоров, мониторингу и управлению исполнением договоров.

Информация о формировании и контроле результатов обучения представлена в Фонде оценочных средств (Приложение 1).

### 3. Трудоемкость дисциплины и видов учебных занятий по дисциплине

Общая трудоемкость дисциплины составляет 3 зачётные единицы (108 академических часов).

(1 зачетная единица соответствует 36 академическим часам)

Видами учебных занятий и работы обучающегося по дисциплине могут являться.

Обозначение	Виды учебных занятий и работы обучающегося
Л	Лекции
ЛР	Лабораторные работы
ПЗ	Практические занятия
КРП	Групповые и индивидуальные консультации по курсовым работам (курсовым проектам)
СР	Самостоятельная работа обучающегося в период теоретического обучения
К	Самостоятельная работа обучающегося и контактная работа обучающегося с преподавателем в период промежуточной аттестации

## Структура дисциплины:

Форма обучения – очная.

№	Наименование раздела дисциплины	Семестр	Количество часов по видам учебных занятий и работы обучающегося							Формы промежуточной аттестации, текущего контроля успеваемости
			Л	ЛР	ПЗ	СР	К	КП	КР	
1.	Введение в дисциплину. Основы теории управления	5	2	4						Устный опрос, тестирование.
2.	Теория линейных непрерывных систем	5	2	4						Лабораторные работы, тестирование.
3.	Типовые динамические звенья и их соединения	5	2	6						Лабораторные работы, тестирование.
4.	Анализ и синтез систем управления	5	2	4						Устный опрос, тестирование.
5.	Нелинейные системы управления	5	2	6						Лабораторные работы, тестирование.
6.	Дискретные системы управления	5	2	4						Лабораторные работы, тестирование.
7.	Основы построения АСУ. Исполнительные механизмы и устройства АСУ	5	2	4						Лабораторные работы, тестирование.
8.	Нормативная база создания информационных систем управления и заключения договоров, мониторингу и управлению исполнением договоров.	5	4	4						зачет
Итого:			18	36		45	9			<b>108</b>

Форма обучения – заочная.

№	Наименование раздела дисциплины	Курс	Количество часов по видам учебных занятий и работы обучающегося							Формы промежуточной аттестации, текущего контроля успеваемости
			Л	ЛР	ПЗ	СР	К	КП	КР	
	Введение в дисциплину. Основы теории управления	3	2	4						Устный опрос, тестирование.
2.	Теория линейных непрерывных систем	3	2	4						Лабораторные работы, тестирование.
3.	Типовые динамические звенья и их соединения	3	2	6						Лабораторные работы, тестирование.
4.	Анализ и синтез систем управления	3	2	4						Устный опрос, тестирование.
5.	Нелинейные системы управления	3	2	6						Лабораторные работы, тестирование.
6.	Дискретные системы управления	3	2	4						Лабораторные работы, тестирование.
7.	Основы построения АСУ. Исполнительные механизмы и устройства АСУ	3	2	4						Лабораторные работы, тестирование.
8.	Нормативная база создания информационных систем управления и заключения договоров, мониторингу и управлению исполнением договоров.	3	4	4						зачет
	Итого:		6	16		82	4			<b>108</b>

#### 4. Содержание дисциплины, структурированное по видам учебных занятий и разделам

При проведении аудиторных учебных занятий предусмотрено проведение текущего контроля успеваемости:

в виде компьютерного тестирования.

## 4.1 Лекции

№	Наименование раздела дисциплины	Тема и содержание лекций
1.	Введение в дисциплину. Основы теории управления	<p><i>Тема 1. Введение в дисциплину.</i> Основные понятия и определения. Классификация систем управления. Примеры систем автоматического управления (САУ) и области применения.</p> <p><i>Тема 2. Основы теории управления.</i> Объекты автоматического управления. Принципы автоматического управления. Математическое описание автоматических систем. Понятие устойчивости и качества САУ. Статика и динамика САУ. Критерии устойчивости САУ.</p>
2.	Теория линейных непрерывных систем	<p><i>Тема 3. Линейность и нелинейность.</i> Линейность и нелинейность объекта управления и его модели. Линеаризация уравнений. Управление.</p> <p><i>Тема 4. Математическое описание непрерывных систем.</i> Модели линейных объектов. Дифференциальные уравнения. Модели в пространстве состояний. Переходная функция. Импульсная характеристика (весовая функция). Передаточная функция. Передаточные функции типовых соединений звеньев.</p> <p><i>Тема 5. Характеристики линейных стационарных детерминированных систем</i> Частотные характеристики систем. Логарифмические частотные характеристики систем.</p>
3.	Типовые динамические звенья и их соединения	<p><i>Тема 6. Типовые динамические звенья.</i> Усилитель. Апериодическое звено. Колебательное звено. Интегрирующее звено. Дифференцирующие звенья. Запаздывание. «Обратные» звенья. ЛАФЧХ сложных звеньев.</p> <p><i>Тема 7. Структурные схемы.</i> Условные обозначения. Правила преобразования. Типовая одноконтурная система.</p>
4.	Анализ и синтез систем управления	<p><i>Тема 8. Анализ систем управления.</i> Требования к управлению. Процесс на выходе. Точность. Устойчивость. Критерии устойчивости. Переходный процесс. Частотные оценки качества. Корневые оценки качества. Робастность.</p> <p><i>Тема 9. Синтез регуляторов.</i> Классическая схема. ПИД- регуляторы. Метод размещения полюсов. Коррекция ЛАФЧХ. Комбинированное управление. Инвариантность. Множество стабилизирующих регуляторов. Введение в адаптивное управление.</p>
5.	Нелинейные системы управления	<p><i>Тема 10. Устойчивость и неустойчивость нелинейных САУ.</i> Основные понятия. Методы линеаризации нелинейных систем.</p> <p><i>Тема 11. Исследование нелинейных систем.</i> Методы исследования нелинейных САУ.</p>

6.	Дискретные системы управления	<p><i>Тема 12. Дискретные системы.</i> Импульсные и цифровые системы. Математическое описание цифровых систем.</p> <p><i>Тема 13. Анализ динамики цифровых САУ.</i> Анализ устойчивости. Управляемость и наблюдаемость цифровых систем. Оценка качества цифровых систем.</p>
7.	Основы построения АСУ. Исполнительные механизмы и устройства АСУ	<p><i>Тема 14. Структуры АСУ.</i> АСУ централизованного, децентрализованного и комбинированного типов. Основные способы управления внешними объектами от ПЭВМ.</p> <p><i>Тема 15. Устройства получения информации о состоянии управляемого процесса.</i> Классификация измеряемых и контролируемых параметров. Основные характеристики устройств для получения информации об управляемых объектах.</p> <p><i>Тема 16. Основные принципы построения исполнительных устройств.</i> Основные типы исполнительных механизмов и регулирующих органов. Исполнительные элементы.</p> <p><i>Тема 17. Электрические исполнительные устройства.</i> Виды электрических исполнительных устройств. Цифровая система позиционирования.</p>
8.	Нормативная база создания информационных систем управления и заключения договоров, мониторингу и управлению исполнением договоров.	<p><i>Тема 18. Исследование и анализ программных пакетов для имитационного моделирования динамических характеристик.</i> Пакеты MATLAB/Simulink, Scilab, VisSim, SamSim, Multisim.</p> <p><i>Тема 19. Нормативная база создания информационных систем управления.</i></p> <p><i>Тема 19. Принципы и нормативная база для заключения договоров, мониторингу и управлению исполнением договоров.</i></p>

#### 4.2 Лабораторные работы

№	Наименование раздела дисциплины	Тема и содержание лабораторной работы
1.	Введение в дисциплину. Основы теории управления	<p><i>ЛР 1. Основы теории управления.</i> Перечень заданий, задач, выносимых на лабораторную работу:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1) по основным характеристикам определить тип информационной системы управления.</li> <li>2) привести пример одной-двух систем, указать входную и выходную информацию, задать зависимость выходного сигнала от входного;</li> <li>3) определить функцию веса по известной переходной функции;</li> <li>4) определить переходную функцию по известной функции веса;</li> <li>5) найти передаточную функцию системы по известному дифференциальному уравнению.</li> </ol>

2.	Теория линейных непрерывных систем	<p><i>ЛР 2. Исследование линейных непрерывных систем.</i> Перечень заданий, задач, выносимых на лабораторную работу:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1) нарисовать переходный процесс для звена с заданным дифференциальным уравнением;</li> <li>2) нарисовать амплитудно-частотную характеристику для звена по заданному дифференциальному уравнению;</li> <li>3) нарисовать фазо-частотную характеристику для звена по заданному дифференциальному уравнению;</li> <li>4) нарисовать годограф для звена по заданному дифференциальному уравнению;</li> <li>5) нарисовать асимптотическую ЛАХЧ по заданному дифференциальному уравнению.</li> </ol>
3.	Типовые динамические звенья и их соединения	<p><i>ЛР 3. Типовые динамические звенья и их соединения.</i> Перечень заданий, задач, выносимых на лабораторную работу:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1) нарисовать переходный процесс для звеньев заданного типа с заданными параметрами и их соединений;</li> <li>2) нарисовать АЧХ для звеньев заданного типа с заданными параметрами и их соединений;</li> <li>3) нарисовать ФХЧ для звеньев заданного типа с заданными параметрами и их соединений;</li> <li>4) нарисовать годограф для звеньев заданного типа с заданными параметрами и их соединений;</li> <li>5) нарисовать асимптотическую ЛАХЧ для звеньев заданного типа с заданными параметрами и их соединений;</li> <li>6) нарисовать реакцию звеньев заданного типа с заданными параметрами и их соединений на заданный сигнал.</li> </ol>
4.	Анализ и синтез систем управления	<p><i>ЛР 4. Анализ и синтез систем управления.</i> Перечень заданий, задач, выносимых на лабораторную работу:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1) рассчитать устойчивость заданной САУ по различным критериям: критерию Рауса, критерию Гурвица, критерию Найквиста, критерию Михайлова;</li> <li>2) проанализировать систему на запас устойчивости;</li> <li>3) нарисовать переходный процесс для звеньев заданного типа с заданными параметрами и их соединений.</li> </ol>
5.	Нелинейные системы управления	<p><i>ЛР 5. Исследование нелинейных систем.</i> Перечень заданий, задач, выносимых на лабораторную работу:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1) определить тип нелинейности системы;</li> <li>2) провести линеаризацию системы.</li> </ol>
6.	Дискретные системы управления	<p><i>ЛР 6. Дискретные системы управления.</i> Перечень заданий, задач, выносимых на лабораторную работу:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1) выполнить <math>Z</math>-преобразование системы;</li> </ol>

		2) определить устойчивость системы; 3) оценить качество системы.
7.	Основы построения АСУ. Исполнительные механизмы и устройства АСУ	<i>ЛР 7. Основы построения АСУ.</i> Перечень заданий, задач, выносимых на лабораторную работу: 1) охарактеризовать схему, принципы функционирования и основные характеристики централизованного типа; 2) охарактеризовать схему, принципы функционирования и основные характеристики децентрализованного типа; 3) охарактеризовать схему, принципы функционирования и основные характеристики комбинированного типа; 4) охарактеризовать и сравнить основные способы управления внешними объектами от ПЭВМ.
8.	Нормативная база создания информационных систем управления и заключения договоров, мониторингу и управлению исполнением договоров.	<i>ЛР 8. Исследование и анализ программных пакетов для имитационного моделирования динамических характеристик.</i> Перечень заданий, задач, выносимых на лабораторную работу: 1) исследовать, проанализировать и сравнить программные пакеты для имитационного моделирования динамических характеристик. 2) составить договор на разработку и сопровождение информационной системы управления.

#### 4.3 Практические занятия

Учебным планом не предусмотрены.

#### 4.4 Групповые и индивидуальные консультации по курсовым работам (курсовым проектам)

Учебным планом не предусмотрены.

#### 4.5 Самостоятельная работа обучающегося в период теоретического обучения

Самостоятельная работа обучающегося в период теоретического обучения включает в себя:

- самостоятельную подготовку к учебным занятиям, включая подготовку к аудиторным формам текущего контроля успеваемости;
- опережающая самостоятельная работа;
- выполнение домашних заданий; изучение тем, вынесенных на самостоятельную проработку;
- подготовка к компьютерному тестированию, зачету.

В таблице указаны темы для самостоятельного изучения обучающимся:

№	Наименование раздела дисциплины	Темы для самостоятельного изучения
1.	Введение в дисциплину. Основы теории управления	1. Поведение объектов и СУ; информация и принципы управления; примеры СУ техническими, экономическими и организационными объектами. 2. Модели вход-состояние-выход.
2.	Теория линейных непрерывных систем	1. Многомерные стационарные линейные системы. 2. Нестационарные линейные системы.
3.	Типовые динамические звенья и их соединения	1. Устойчивость систем с запаздыванием и систем с иррациональными звеньями. 2. Оценка качества регулирования в установившихся режимах (коэффициенты ошибок). 3. Корневые методы оценки качества переходных процессов.
4.	Анализ и синтез систем управления	1. О постановке и решении задач параметрического синтеза. 2. Синтез простейших СУ (синтез СУ 1-го порядка, синтез СУ 2-го порядка). 3. Синтез СУ с применением интегральных оценок качества регулирования (выбор интегральной оценки, вычисление интегральных оценок, определение параметров СУ, минимизирующих интегральные оценки). 4. Синтез СУ с помощью корневых оценок качества регулирования. 5. Частотные методы синтеза СУ. Параметрический синтез СУ при заданном показателе колебательности. Синтез СУ при показателе колебательности $M = 1$ . Синтез СУ с запаздыванием.
5.	Нелинейные системы управления	1. Метод эквивалентной линеаризации. 2. Абсолютная устойчивость.
6.	Дискретные системы управления	1. Анализ и синтез линейных стохастических систем при стационарных случайных воздействиях.
7.	Основы построения АСУ. Исполнительные механизмы и устройства АСУ	1. Способы повышения предельной динамической точности автоматических систем регулирования. 2. Методы теории оптимального управления: классическое вариационное исчисление.
8.	Нормативная база создания информационных систем управления и заключения договоров, мониторингу и управлению исполнением договоров.	1. Исследование и анализ программных пакетов для имитационного моделирования динамических характеристик. 2. Нормативная база создания информационных систем управления и заключения договоров, мониторингу и управлению исполнением договоров.

#### 4.6 Самостоятельная работа обучающегося и контактная работа обучающегося с преподавателем в период промежуточной аттестации

Работа обучающегося в период промежуточной аттестации включает в себя подготовку к формам промежуточной аттестации (зачету), а также саму промежуточную аттестацию.

#### 4.7 Воспитательная работа

№	Направление воспитательной работы	Наименование раздела дисциплины	Тема и содержание занятия
1	Саморазвитие студентов	Анализ и синтез систем управления	Постановка и решение задач анализа и синтеза систем управления.
2	Ориентация их на будущую профессиональную деятельность	Основы построения АСУ. Исполнительные механизмы и устройства АСУ	Методы теории оптимального управления.
3	Формирование не только личностных, но и профессионально значимых качеств	Нормативная база создания информационных систем управления и заключения договоров, мониторингу и управлению исполнением договоров.	Исследование и анализ программных пакетов для имитационного моделирования динамических характеристик.

### 5. Оценочные материалы по дисциплине

Фонд оценочных средств по дисциплине приведён в Приложении 1 к рабочей программе дисциплины.

Оценочные средства для проведения промежуточной аттестации, а также текущего контроля по дисциплине хранятся на кафедре (структурном подразделении), ответственной за преподавание данной дисциплины.

### 6. Учебно-методическое и материально-техническое обеспечение дисциплины

Основные принципы осуществления учебной работы обучающихся изложены в локальных нормативных актах, определяющих порядок организации контактной работы и порядок самостоятельной работы обучающихся. Организация учебной работы обучающихся на аудиторных учебных занятиях осуществляется в соответствии с п. 3.

#### 6.1 Перечень учебных изданий и учебно-методических материалов для освоения дисциплины

Для освоения дисциплины обучающийся может использовать учебные издания и учебно-методические материалы, имеющиеся в научно-технической библиотеке ПГУАС и/или размещённые в Электронных библиотечных системах.

Актуальный перечень учебных изданий и учебно-методических материалов представлен в Приложении 2 к рабочей программе дисциплины.

### *6.2 Перечень профессиональных баз данных и информационных справочных систем*

При осуществлении образовательного процесса по дисциплине используются профессиональные базы данных и информационных справочных систем, перечень которых указан в Приложении 3 к рабочей программе дисциплины.

### *6.3 Перечень материально-технического, программного обеспечения освоения дисциплины*

Учебные занятия по дисциплине проводятся в помещениях, оснащенных соответствующим оборудованием и программным обеспечением.

Перечень материально-технического и программного обеспечения дисциплины приведен в Приложении 4 к рабочей программе дисциплины.

Шифр	Наименование дисциплины
Б1.В.20	Проектирование информационных систем управления

Код направления подготовки / специальности	09.03.02
Направление подготовки / специальность	Информационные системы и технологии
Наименование ООП (направленность / профиль)	Информационные системы и технологии
Год начала реализации ООП	2019
Уровень образования	бакалавриат
Форма обучения	очная, заочная
Год разработки/обновления	2023

### ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

#### 1. Описание показателей и критериев оценивания компетенций, описание шкал оценивания

Оценивание формирования компетенций производится на основе показателей оценивания, указанных в п.2. рабочей программы и в п.1.1 ФОС.

Связь компетенций, индикаторов достижения компетенций и показателей оценивания приведена в п.2 рабочей программы.

##### 1.1. Описание формирования и контроля показателей оценивания

Оценивание уровня освоения обучающимся компетенций осуществляется с помощью форм промежуточной аттестации и текущего контроля. Формы промежуточной аттестации и текущего контроля успеваемости по дисциплине, с помощью которых производится оценивание, указаны в учебном плане и в п.3 рабочей программы.

В таблице приведена информация о формировании результатов обучения по дисциплине разделами дисциплины, а также о контроле показателей оценивания компетенций формами оценивания.

Наименование показателя оценивания (результата обучения по дисциплине)	Номера разделов дисциплины	Формы оценивания (формы промежуточной аттестации, текущего контроля успеваемости)
<p><i>Знать:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– основные понятия, определения и способы описания систем управления;</li> <li>– основные принципы и концепции построения информационных систем управления;</li> <li>– частотные и алгебраические методы исследования автоматических систем;</li> <li>– способы описания и моделирования информационных и автоматизированных систем управления;</li> <li>– принципы и нормативную базу создания информа-</li> </ul>	1-8	Устный опрос, тестирование.

<p>ционных систем управления;</p> <p>– принципы и нормативную базу по организации заключения договоров, мониторингу и управлению исполнением договоров.</p>		
<p><i>Иметь навыки (начального уровня):</i></p> <p>– применять на практике математические модели, методы и средства проектирования и автоматизации систем;</p> <p>– проводить преобразование структурных схем информационных систем управления;</p> <p>– анализировать устойчивость и качество линейных и нелинейных систем управления;</p> <p>– проводить работы по созданию (модификации) и сопровождению информационных систем управления.</p>	1-8	Лабораторные работы, тестирование.
<p><i>Иметь навыки (основного уровня):</i></p> <p>– выполнять работы по взаимодействию с заказчиком и другими заинтересованными сторонами проекта;</p> <p>– выполнять работы по организации заключения договоров, мониторингу и управлению исполнением договоров.</p>	1-8	Лабораторные работы, тестирование.

### 1.2. Описание критериев оценивания компетенций и шкалы оценивания

При проведении промежуточной аттестации в форме зачёта используется шкала оценивания: «Не зачтено», «Зачтено».

Показателями оценивания являются знания и навыки обучающегося, полученные при изучении дисциплины.

Критериями оценивания достижения показателей являются:

Показатель оценивания	Критерий оценивания
Знания	оценки «зачтено» заслуживает обучающийся, обнаруживший знание основного программного материала в объёме, необходимом для дальнейшей учёбы и предстоящей подготовки квалификационной работы по выбранной теме, справляющийся с выполнением заданий, предусмотренных программой, знакомый с основной литературой, рекомендованной программой;
	оценки «не зачтено» заслуживает обучающийся, обнаруживший пробелы в знаниях основного программного материала, допустивший принципиальные ошибки в выполнении предусмотренных программой заданий.
Навыки начального уровня	оценки «зачтено» заслуживает обучающийся, обнаруживший умение использовать теоретические знания при выполнении и защите лабораторных работ;
	оценки «не зачтено» заслуживает обучающийся, допустивший принципиальные ошибки в выполнении предусмотренных программой заданий.
Навыки основного уровня	оценки «зачтено» заслуживает обучающийся, обнаруживший владение основным программным материалом в объёме, необходимом для выполнения заданий, предусмотренных программой, и выполнения теста.
	оценки «не зачтено» заслуживает обучающийся, допустивший принципиальные ошибки в выполнении предусмотренных программой заданий.

## 2. Типовые контрольные задания для оценивания формирования компетенций

### 2.1. Промежуточная аттестация

2.1.1. Промежуточная аттестация в форме экзамена, дифференцированного зачета (зачета с оценкой), зачета

Форма(ы) промежуточной аттестации: зачет.

Перечень типовых примерных вопросов/заданий для проведения зачёта в 5-м семестре (очная форма обучения) на 3-м курсе (заочная форма обучения):

№	Наименование раздела дисциплины	Типовые вопросы/задания
1.	Введение в дисциплину. Основы теории управления	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Основные понятия и задачи теории управления.</li> <li>2. Объекты автоматического управления.</li> <li>1. Принципы автоматического управления.</li> <li>2. Классификация технических САУ.</li> <li>3. Основные функциональные элементы, блоки, структуры системы управления.</li> <li>4. Статические и динамические характеристики САУ.</li> <li>5. Переходные и импульсные характеристики СУ.</li> <li>6. Обыкновенное дифференциальное уравнение и преобразование Лапласа.</li> </ol>
2.	Теория линейных непрерывных систем	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Линеаризация СУ.</li> <li>2. Структурные методы исследования линейных САУ.</li> </ol>
3.	Типовые динамические звенья и их соединения	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Типовые динамические звенья и структурные схемы САУ.</li> <li>2. Способы соединения звеньев. Правила преобразования структурных схем.</li> <li>3. Таблицы структурных преобразований звеньев (перестановка, последовательное и параллельное, встречно-параллельное соединения звеньев).</li> <li>4. Способы соединения звеньев. Таблицы структурных преобразований звеньев (перенос линии связи до и после звена, перенос сумматора до и за звено).</li> <li>5. Частотные передаточные функции.</li> <li>6. Устойчивость систем управления.</li> <li>7. Алгебраический критерий устойчивости Гурвица.</li> <li>8. Частотные критерии устойчивости. Критерий Михайлова.</li> <li>9. Частотные критерии устойчивости. Критерий Найквиста.</li> <li>10. Логарифмический критерий устойчивости.</li> <li>11. Прямые показатели качества регулирования.</li> <li>12. Косвенные показатели качества регулирования: корневой метод.</li> <li>13. Косвенные показатели качества регулирования: Оценка качества регулирования по</li> </ol>

		<p>диаграмме Вышнеградского.</p> <p>14. Косвенные показатели качества регулирования: по виду вещественно-частотной характеристики.</p> <p>15. Определение инвариантности систем управления. Формы инвариантности.</p> <p>16. Принцип 2-х канальности Петрова реализации инвариантных систем.</p> <p>17. Чувствительность систем управления. Понятие грубости. Функции чувствительности.</p> <p>18. Понятие управляемости и наблюдаемости. Критерии управляемости и наблюдаемости.</p> <p>19. Принцип дуальности.</p> <p>20. Определение доминирующей компоненты процесса управления. Корневые показатели запаса устойчивости.</p> <p>21. Расширенные частотные характеристики. Обобщенный критерий Найквиста – Дудникова.</p> <p>22. Оценка запаса устойчивости по частотному показателю колебательности.</p>
4.	Анализ и синтез систем управления	<p>1. Задачи синтеза систем управления. Особенности синтеза промышленных АСР.</p> <p>2. Параметрический синтез системы управления заданной структуры.</p> <p>3. Постановка задачи синтеза корректирующих элементов автоматических систем.</p> <p>4. Коррекция автоматических систем включением последовательных и параллельных звеньев.</p> <p>5. Использование логарифмических частотных характеристик для синтеза систем регулирования.</p> <p>6. Синтез системы с ПИ-регулятором при ограничении на корневой показатель колебательности.</p> <p>7. Метод расширенных частотных характеристик.</p> <p>8. Синтез системы с ПИ-регулятором при ограничении на частотный показатель колебательности.</p> <p>9. Графоаналитический и компьютерный методы расчета.</p> <p>10. Приближенные методы расчета настроек промышленных регуляторов.</p>
5.	Нелинейные системы управления	<p>1. Определение нелинейной системы. Основные особенности нелинейных систем.</p> <p>2. Типовые нелинейности, их характеристики.</p> <p>3. Метод гармонической линеаризации нелинейностей.</p> <p>4. Коэффициенты гармонической линеаризации типовых нелинейностей.</p> <p>5. Статическая линеаризация нелинейностей, вибрационная линеаризация.</p> <p>6. Скользящие режимы в нелинейных системах.</p>

		<p>7. Случайные воздействия. Случайный процесс и его основные характеристики.</p> <p>8. Стационарные случайные процессы: определение стационарных случайных процессов; эргодические случайные процессы; основные свойства корреляционных функций; спектральная плотность и ее связь с корреляционной функцией.</p> <p>9. Модели случайных воздействий.</p> <p>10. Преобразование случайного сигнала линейным звеном.</p> <p>11. Объект управления при случайных воздействиях.</p> <p>12. Постановка задачи синтеза систем при стационарных случайных воздействиях.</p> <p>13. Расчет оптимальных параметров регуляторов по критерию минимума среднеквадратичной ошибки управления.</p>
6.	Дискретные системы управления	<p>1. Виды дискретизации сигналов. Примеры дискретных автоматических систем управления.</p> <p>2. Классификация квантованных во времени сигналов.</p> <p>3. Аналитическое описание элементов дискретной автоматической системы: управляющая ЭВМ, преобразователи аналоговых сигналов в цифровые и цифровых в аналоговые.</p> <p>4. Преобразование Лапласа для импульсных сигналов. Определение Z-преобразования. Формулы связи Z-преобразования с преобразованием Лапласа для соответствующего непрерывного сигнала.</p> <p>5. Свойства Z-преобразования. Теорема Котельникова.</p> <p>6. Обратное Z-преобразование. Теоремы Z-преобразования. Примеры прямого и обратного Z-преобразования.</p> <p>7. Передаточная функция импульсной системы.</p> <p>8. Специфика расчета импульсных систем с обратной связью.</p> <p>9. Устойчивость и качество импульсных СУ. Критерии устойчивости импульсных систем.</p> <p>10. Переходные процессы в импульсных системах регулирования.</p> <p>11. Показатели точности функционирования систем с цифровыми регуляторами.</p> <p>12. Расчет оптимальных параметров настройки цифровых регуляторов.</p>
7.	Основы построения АСУ. Исполнительные механизмы и устройства АСУ	<p>1. Оптимальные системы управления: задачи оптимального управления, критерии оптимальности; методы теории оптимального управления: классическое вариационное исчисление, принцип максимума, динамическое программирование.</p> <p>2. Понятие адаптации в системах управления. Структура адаптивных систем управления.</p>

		Методы адаптации в промышленных системах автоматизации.
8.	Нормативная база создания информационных систем управления и заключения договоров, мониторингу и управлению исполнением договоров.	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Программные пакеты для имитационного моделирования.</li> <li>2. Нормативная база создания информационных систем управления.</li> <li>3. Принципы и нормативная база для заключения договоров, мониторингу и управлению исполнением договоров.</li> </ol>

*2.1.2. Промежуточная аттестация в форме защиты курсовой работы (курсового проекта)*

Тематика курсовых работ и/или курсовых проектов:

Состав типового задания на выполнение курсовых работ и/или курсовых проектов.

Перечень типовых примерных вопросов для защиты курсовой работы и/или курсового проекта:

Учебным планом не предусмотрено.

*2.2. Текущий контроль*

*2.2.1. Перечень форм текущего контроля: тесты.*

*2.2.2. Типовые контрольные задания форм текущего контроля:*

*Тесты:*

1. Бесконечной энергии при практической реализации требует ...
  - инерционное интегрирующее звено;
  - инерционное дифференцирующее звено;
  - апериодическое звено;
  - идеальное дифференцирующее звено.
2. Двигатель постоянного тока моделируется ...
  - колебательным звеном;
  - апериодическим звеном второго порядка;
  - инерционным интегрирующим звеном;
  - идеальным интегрирующим звеном.
3. Переходные характеристики какого из элементарных звеньев имеют разрыв первого рода?
  - идеального дифференцирующего звена;
  - интегро-дифференцирующего звена первого порядка;
  - апериодического звена второго порядка;
  - колебательного звена.
4. Сколько элементарных звеньев используется при синтезе ПИД-регулятора?
  - 1;

- 2;
  - 3;
  - 4.
5. Реализовать ПИД-регулятор невозможно ...
- вследствие дороговизны;
  - ввиду невозможности технической реализации входящего в его состав идеального дифференцирующего звена;
  - ввиду невозможности технической реализации входящего в его состав интегрирующего звена;
  - ввиду невозможности технической реализации входящего в его состав усилительного звена.
6. Сколько полюсов имеет передаточная функция замкнутой системы с распределенными параметрами?
- один;
  - три;
  - бесконечное счетное множество;
  - ни одного.
7. Почему в случае многосвязных систем при описании их передаточных функций обычно используют матрицы?
- из соображений удобства;
  - только с применением матриц можно правильно описать передаточные функции многосвязных систем;
  - поскольку для описания регуляторов многосвязной системы необходимо использовать матрицы;
  - ввиду сложившихся традиций.
8. Если передаточная функция объекта имеет три полюса, то, сколько полюсов будет иметь передаточная функция односвязной системы с данным объектом и ПИ-регулятором?
- один;
  - два;
  - три;
  - четыре.
9. Для описания какого закона используется дифференциальное уравнение замкнутой системы?
- оно описывает закон изменения выходного сигнала объекта в зависимости от изменения сигнала, поступающего на вход системы;
  - Оно описывает закон изменения входного сигнала объекта в зависимости от изменения сигнала, поступающего на вход системы;
  - Оно описывает закон изменения выходного сигнала объекта в зависимости от изменения сигнала, поступающего на вход объекта;
  - Оно описывает закон изменения выходного сигнала объекта в зависимости от изменения сигнала, поступающего на вход регулятора.
10. Сигнал управления в замкнутой системе поступает ...
- на вход командного блока;
  - на вход сумматора;

- на вход регулятора;
- на вход объекта.

11. Сколько квадрантов комплексной плоскости пройдет последовательно, поворачиваясь против часовой стрелки, годограф характеристического вектора устойчивой системы с характеристическим уравнением  $n$ -го порядка при изменении  $\omega$  от 0 до  $\infty$ ?

- три;
- четыре;
- пять;
- шесть.

12. Сколько корней устойчивой системы с характеристическим уравнением четвертого порядка имеют отрицательные вещественные части?

- один;
- два;
- три;
- четыре.

13. Сколько коэффициентов устойчивой системы с характеристическим уравнением третьего порядка должны быть положительными?

- один;
- два;
- три;
- четыре.

14. Как ведет себя нейтрально-устойчивая система, будучи выведенной из состояния равновесия?

- сигнал на выходе системы неограниченно возрастает;
- сигнал на выходе системы остается неизменным;
- сигнал на выходе системы является гармоническим;
- изменение выходного сигнала системы со временем прекращается, однако его стабилизация не обязательно происходит на нулевом уровне.

15. Устойчивость системы первого приближения определяется ..

- расположением корней ее характеристического уравнения;
- количеством состояний равновесия;
- количеством описывающих ее уравнений;
- видом отброшенных нелинейных членов.

16. Абсолютная устойчивость нелинейных систем определяется ...

- по отсутствию автоколебаний;
- на основании анализа поведения системы при больших отклонениях от состояния равновесия;
- на основании анализа на устойчивость линейной системы первого приближения;
- с помощью второго метода Ляпунова.

17. Автоколебаниями в нелинейных системах называются ...

- периодические колебания;
- постоянно возобновляющиеся колебания;

- возникновения в них периодических колебаний за счет неперiodического источника энергии, причем амплитуда этих колебаний зависит от свойств самой системы;
- неперiodические колебания.

18. О наличии автоколебаний у нелинейной системы позволяет судить критерий ...

- Бендиксона;
- Ляпунова;
- Рауса – Гурвица;
- Михайлова.

19. Управляющее устройство представляет собой ...

- устройство для реализации целенаправленных воздействий
- устройство для подачи возмущающих воздействий
- устройство для реализации дискретных воздействий
- устройство для управления обратной связью.

20. Ошибка управления определяется формулой ...

- $\varepsilon(t) = y_{зд}(t) - y(t) - x(t)$ ;
- $\varepsilon(t) = y_{зд}(t) - y(t) + x(t)$ ;
- $\varepsilon(t) = y_{зд}(t) - y(t) * x(t)$ ;
- $\varepsilon(t) = y_{зд}(t) - y(t)$ .

21. Формулой  $u(t) = k_{\delta} \varepsilon(t)$  описывается ...

- интегральный закон управления;
- пропорциональный закон управления;
- пропорционально-интегральный закон управления;
- пропорционально-интегрально-дифференциальный закон управления.

22. Формулой  $u(t) = k_{\delta} \left( \varepsilon + \frac{1}{T} \int_0^t \varepsilon dt \right)$  описывается ...

- интегральный закон управления;
- пропорциональный закон управления;
- пропорционально-интегральный закон управления;
- пропорционально-интегрально-дифференциальный закон управления.

23. Система является устойчивой ...

- если показатель колебательности находится в интервале (1,95...2,62);
- если показатель колебательности находится в интервале (1,45...1,62);
- показатель колебательности находится в интервале (0 ...1,45);
- если показатель колебательности находится в интервале (1,45...2,62).

24.  $\lambda(t)$  обозначается ...

- вектор возмущений;
- управляющее воздействие;
- вектор состояния;
- вектор выходных величин.

25. Стационарной называется система ...

- все параметры которой не изменяются во времени;
- все параметры которой изменяются во времени;
- один параметр которой не изменяются во времени;
- один параметр которой изменяются во времени.

26. Формулой  $u(t) = \frac{k_{\delta}}{T} \int_0^t \varepsilon dt$  описывается ...

- интегральный закон управления;
- пропорциональный закон управления;
- пропорционально-интегральный закон управления;
- пропорционально-интегрально-дифференциальный закон управления.

27. Элементарные динамические звенья описываются ...

- дифференциальными уравнениями второго порядка;
- дифференциальными уравнениями первого и второго порядков;
- дифференциальными уравнениями третьего и второго порядков;
- линейными уравнениями.

28. Назовите общее число элементарных динамических звеньев ...

- 10;
- 8;
- 9;
- 12.

29. Система автоматического регулирования состоит из ...

- регулируемого объекта;
- элемента управления;
- регулируемого объекта и элемента управления;
- все ответы не верны.

30. Принцип ... заключается в обеспечении требуемого закона изменения регулируемой величины непосредственно путем преобразования управляющего воздействия.

- разомкнутого цикла;
- замкнутого цикла;
- разомкнуто-замкнутого цикла;
- никакого.

31. Системы автоматического регулирования при действии управляющих и возмущающих воздействий принято подразделять на ...

- статические;
- астатические;
- статические и астатические;
- динамические.

32. Система автоматического регулирования именуется ...по отношению к управляющему воздействию, если при воздействии, стремящемся к установившемуся значению, ошибка стремится к нулю независимо от величины воздействия.

- статические;

- астатические;
- динамические;
- динамическо-статические.

33. В ... управляющие воздействия являются постоянными, заранее заданными величинами. Элементарные динамические звенья описываются ...

- дифференциальными уравнениями второго порядка;
- дифференциальными уравнениями первого и второго порядков;
- дифференциальными уравнениями третьего и второго порядков;
- линейными уравнениями.

34. Назовите общее число элементарных динамических звеньев ...

- 10;
- 8;
- 9;
- 12.

35. Система автоматического регулирования состоит из ...

- регулируемого объекта;
- элемента управления;
- регулируемого объекта и элемента управления;
- все ответы не верны.

36. Принцип ... заключается в обеспечении требуемого закона изменения регулируемой величины непосредственно путем преобразования управляющего воздействия.

- разомкнутого цикла;
- замкнутого цикла;
- разомкнуто-замкнутого цикла;
- никакого.

37. Системы автоматического регулирования при действии управляющих и возмущающих воздействий принято подразделять на ...

- статические;
- астатические;
- статические и астатические;
- динамические.

38. Система автоматического регулирования именуется ...по отношению к управляющему воздействию, если при воздействии, стремящемся к установившемуся значению, ошибка стремится к нулю независимо от величины воздействия.

- статические;
- астатические;
- динамические;
- динамическо-статические.

39. В ... управляющие воздействия являются постоянными, заранее заданными величинами

- системах автоматической стабилизации;
- системах программного регулирования;

- следящих системах;
- самонастраивающихся системах.

40. В ...управляющие воздействия представляют собой функции времени, заранее неизвестные.

- системах автоматической стабилизации;
- системах программного регулирования;
- самонастраивающихся системах;
- следящих системах.

41. В ... системах все сигналы квантуются по времени.

- непрерывных;
- дискретных;
- цифровых;
- релейных.

42. В дискретно-непрерывных системах все сигналы квантуются по ...

- времени;
- уровню;
- как по времени, так и по уровню;
- нет правильного ответа.

43. Для достижения заданной цели производится ... различных потоков информации по заданным алгоритмам.

- сбор;
- передача;
- переработка;
- сбор, передача и переработка.

44. Если при действии на вход объекта единичного ступенчатого сигнала сигнал на его выходе все время нарастает, то объект регулирования обладает ... самовыравниваем.

- положительным;
- отрицательным;
- нулевым;
- никаким.

45. Положительная обратная связь означает, что

- входной и выходной сигналы равны;
- при увеличении входного сигнала увеличивается выходной;
- при увеличении входного сигнала уменьшается выходной;
- при уменьшении входного сигнала увеличивается выходной сигнал.

46. Управление, которое протекает без непосредственного участия человека, называется \_\_\_\_\_. (Дополните)

47. Реакция звена на единичную ступенчатую функцию при нулевых начальных условиях называется \_\_\_\_\_. (Дополните)

48. Переход от дифференциального уравнения к алгебраическому уравнению основан на \_\_\_\_\_. (Дополните)

49. Стабилизация – это алгоритм функционирования (АФ), при котором:

- выходная величина объекта изменяется по заранее предусмотренной программе;
- выходная величина должна повторять изменение входной величины, причем закон изменения последней заранее неизвестен;
- выходная величина объекта поддерживается неизменной.

50. Из приведенных уравнений укажите уравнение дифференцирующего звена.

- $u(t) = k_{\delta} \frac{dx(t)}{dt}$ ;
- $u(t) = k_{\delta} \varepsilon(t)$ ;
- $u(t) = \frac{k_{\delta}}{T} \int_0^t \varepsilon dt$ ;
- $u(t) = k_{\delta} \varepsilon(t - \tau)$ .

51. Укажите выражение передаточной функции замкнутой САУ относительно возмущающего воздействия:

- $W(p) = W_1(p) \cdot W_{12}(p) \cdot W_0(p)$ ;
- $W(p) = \frac{W_1(p) \cdot W_2(p)}{1 + W(p)}$ ;
- $W(p) = \frac{W_1(p)}{1 + W(p)}$ .

52. Управление, при котором человек выполняет только часть функции, называется \_\_\_\_\_ . (Дополните)

53. Управляемым объектом может быть \_\_\_\_\_ . (Дополните)

54. Следящая система – это алгоритм функционирования, при котором:

- выходная величина объекта изменяется по заранее предусмотренной программе;
- выходная величина должна повторять изменение входной величины, причем закон изменения последней заранее неизвестен;
- выходная величина объекта поддерживается неизменной.

55. Какой принцип управления носит название управление по замкнутому контуру?

- управление по возмущению;
- управление по отклонению;
- программное управление.

56. Из приведенных уравнений укажите уравнение трансцендентного звена:

- $u(t) = k_{\delta} \frac{dx(t)}{dt}$ ;
- $u(t) = k_{\delta} \varepsilon(t)$ ;
- $u(t) = \frac{k_{\delta}}{T} \int_0^t \varepsilon dt$ ;
- $u(t) = k_{\delta} \varepsilon(t - \tau)$ .

57. Укажите выражение передаточной функции разомкнутой САУ.
- $W(p) = W_1(p) \cdot W_{12}(p) \cdot W_0(p)$ ;
  - $W(p) = \frac{W_1(p) \cdot W_2(p)}{1 + W(p)}$ ;
  - $W(p) = \frac{W_1(p)}{1 + W(p)}$ .
58. Машина, оборудованная техническим управляющим устройством и действующая без непосредственного участия человека, называется \_\_\_\_\_.  
(Дополните)
59. Звено, описываемое дифференциальным уравнением не выше второго порядка, называется \_\_\_\_\_. (Дополните)
60. Схема САУ, в которой функциональные элементы представлены типовыми динамическими звеньями, называется \_\_\_\_\_. (Дополните)
61. Программная система – это алгоритм функционирования, при котором:
- выходная величина объекта изменяется по заранее предусмотренной программе;
  - выходная величина должна повторять изменение выходной величины, причем закон изменения последней заранее неизвестен;
  - выходная величина объекта поддерживается неизменной.
62. Описание какого закона управления представлено ниже
- $$u(t) = k_p \left( \varepsilon + \frac{1}{T_n} \int_0^t \varepsilon dt + T_{\&} \frac{d\varepsilon}{dt} \right)$$
- интегрального;
  - пропорционального;
  - пропорционально-интегрального;
  - пропорционально-интегрально-дифференциального.
63. Временная характеристика какого ТДЗ изображена на рисунке?
- безинерционного;
  - интегрирующего;
  - реально – дифференцирующего;
  - апериодического I порядка.
64. Из приведенных уравнений укажите уравнение интегрирующего звена.
- $u(t) = k_{\delta} \frac{dx(t)}{dt}$ ;
  - $u(t) = k_{\delta} \varepsilon(t)$ ;
  - $u(t) = \frac{k_{\delta}}{T} \int_0^t \varepsilon dt$ ;

- $u(t) = k_{\delta} \varepsilon(t - \tau)$ .
65. Автомат можно рассматривать как систему, которая состоит из управляемого объекта и \_\_\_\_\_ . (Дополните)
66. Коэффициент передачи есть отношение \_\_\_\_\_ . (Дополните)
67. К звеньям первого и второго порядка относятся \_\_\_\_\_ . (Дополните)
68. Из приведенных уравнений укажите уравнение безинерционного звена.
- $u(t) = k_{\delta} \frac{dx(t)}{dt}$ ;
  - $u(t) = k_{\delta} \varepsilon(t)$ ;
  - $u(t) = \frac{k_{\delta}}{T} \int_0^t \varepsilon dt$ ;
  - $u(t) = k_{\delta} \varepsilon(t - \tau)$ .
69. Укажите выражение передаточной функции колебательного звена.
- $W(p) = W_1(p) \cdot W_{i2}(p) \cdot W_0(p)$ ;
  - $W(p) = \frac{W_1(p) \cdot W_2(p)}{1 + W(p)}$ ;
  - $W(p) = \frac{W_1(p)}{1 + W(p)}$ .
70. Алгоритм – это предписание, которое определяет \_\_\_\_\_ . (Дополните)
71. Алгоритм – это предписание, которое определяет \_\_\_\_\_ . (Дополните)
72. Зависимость выходной величины от входной в установившемся состоянии называется \_\_\_\_\_ . (Дополните)
73. К простейшим типовым динамическим звеньям относятся безинерционное, \_\_\_\_\_ . (Дополните)
74. Зависимость выходной величины от входной в установившемся состоянии называется \_\_\_\_\_ . (Дополните)
75. К простейшим типовым динамическим звеньям относятся безинерционное, \_\_\_\_\_ . (Дополните)
76. Алгоритм поиска экстремума предполагает:
- такое изменение выходных величин объекта управления, при которых сохраняется заданное качество работы, при этом система может изменять свои параметры и структуру;

- достижение наилучших в определенном смысле условий работы, управляемого объекта в переходном режиме (минимальные затраты энергии, быстродействие и др.);
- отыскание и поддержание выходной переменной ОУ при изменении состояния объекта и возмущений.

77. Описание какого звена управления представлено ниже:

$$u(t) = \frac{k_p}{T} \int_0^t \varepsilon dt$$

- интегрирующего;
- пропорционального;
- пропорционально-интегрального;
- пропорционально-интегрально-дифференциального.

78. Укажите выражение передаточной функции замкнутой САУ относительно задающего воздействия.

- $W(p) = W_1(p) \cdot W_{12}(p) \cdot W_0(p)$ ;
- $W(p) = \frac{W_1(p) \cdot W_2(p)}{1 + W(p)}$ ;
- $W(p) = \frac{W_1(p)}{1 + W(p)}$ .

79. Устройство, которое непосредственно осуществляет технологический процесс, называется объект \_\_\_\_\_ . (Дополните)

80. Статический режим – это \_\_\_\_\_ . (Дополните)

81. Графическое изображение весовой функции называют \_\_\_\_\_ . (Дополните)

82. Интегральный закон управления характеризуется тем, что:

- Управляющее воздействие линейно зависит от отклонения выходной величины.
- Управляющее воздействие появляется только при достижении управляемой величиной порогового значения.
- Управляющее воздействие зависит от интеграла по отклонению выходной величины от заданного значения.
- Управляющее воздействие пропорционально отклонению выходной величины и интегралу по отклонению выходной величины от заданного значения.

83. Устройство, осуществляющее воздействие на управляемый объект, называется \_\_\_\_\_ . (Дополните)

84. Динамическим называется такой режим, в котором \_\_\_\_\_ . (Дополните)

85. Передаточной функцией называется \_\_\_\_\_ . (Дополните)

86. Релейный закон управления характеризуется тем, что

- управляющее воздействие линейно зависит от отклонения выходной величины;
- управляющее воздействие появляется только при достижении управляемой величиной порогового значения;
- управляющее воздействие зависит от интеграла по отклонению выходной величины от заданного значения;
- управляющее воздействие пропорционально отклонению выходной величины и интегралу по отклонению выходной величины от заданного значения.

87. Преимуществом систем управления по отклонению является использование \_\_\_\_\_ . (Дополните)

88. В автоматике используют типовые воздействия, описываемые ступенчатой, импульсной и \_\_\_\_\_ функциями. (Дополните)

89. Пропорциональный закон управления характеризуется тем, что:

- управляющее воздействие линейно зависит от отклонения выходной величины;
- управляющее воздействие появляется только при достижении управляемой величиной порогового значения;
- управляющее воздействие зависит от интеграла по отклонению выходной величины от заданного значения;
- управляющее воздействие пропорционально отклонению выходной величины и интегралу по отклонению выходной величины от заданного значения.

90. Воздействие, нарушающее заданное состояние управляемого объекта, называют \_\_\_\_\_ . (Дополните)

91. К временным характеристикам звена относятся \_\_\_\_\_ . (Дополните)

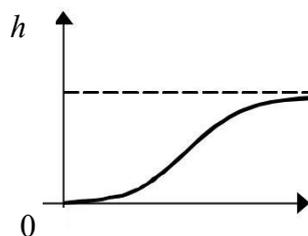
92. Передаточная функция какого звена имеет вид  $w(s) = \frac{1}{Ts}$  ?

- Усилительного.
- Реального дифференцирующего.
- Интегрального.

93. Передаточная функция апериодического звена первого порядка...

- $w(s) = \frac{Ks}{Ts+1}$
- $w(s) = K + \frac{1}{Ts}$
- $w(s) = \frac{K}{Ts+1}$

94. Кривая разгона какого звена имеет вид?



- Усилительного.

- Аperiodического первого порядка.
- Аperiodического второго порядка.

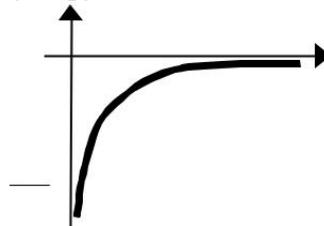
95. Какое звено описывается уравнением  $T y'(t) + y(t) = kx'(t)$  ?

- Аperiodическое первого порядка.
- Идеальное дифференцирующее.
- Реальное дифференцирующее.

96. Каким уравнением описывается колебательное звено?

- $T y'(t) + y(t) = k x(t)$ .
- $T_1 T_2 y''(t) + (T_1 + T_2) y'(t) + y(t) = k x(t)$ .
- $T_k^2 y''(t) + T_d y'(t) + y(t) = k x(t)$ .

97. Какое звено имеет весовую функцию?



- Аperiodическое первого порядка.
- Реальное дифференцирующее.
- Интегральное.

98. Какое звено с соответствующей передаточной функцией относится к группе особых звеньев?

- $w(s) = \frac{k}{T_s + 1}$
- $w(s) = \frac{k}{T_s - 1}$
- $w(s) = \frac{ks}{T_s + 1}$

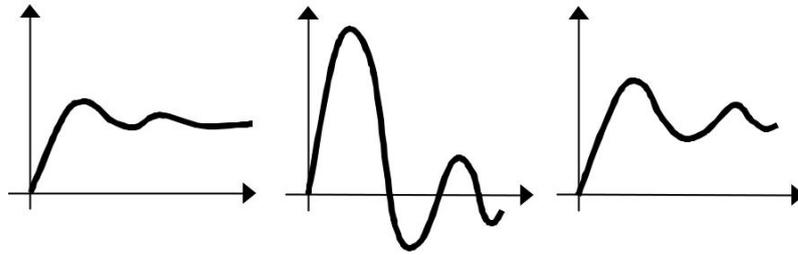
99. Какой закон регулирования имеет пропорциональный регулятор?

- $x_p = -S_1 \Delta y(t)$ .
- $x_p = -S_2 \Delta y'(t)$ .
- $x_p = -S_1 \Delta y(t) - S_2 \Delta y'(t)$ .

100. Какую передаточную функцию имеет ПД-регулятор?

- $w(s) = -S_1 - S_2 s$
- $w(s) = -\frac{S_0}{s} - S_1 - S_2 s$ .
- $w(s) = -\frac{S_0}{s} - S_1$ .

101. Какой переходный процесс будет в АСР с И-регулятором?



102. Какой из законов регулирования наиболее распространен на практике?

- И-закон.
- ПИ-закон.
- П-закон.

103. Какой из законов регулирования имеет три настроечных параметра?

- ПИ-закон.
- ПД-закон.
- ПИД-закон.

104. Объект как систему характеризуют следующие признаки:

- целостность, выживаемость, возможность описания с помощью математического аппарата;
- автономность, целостность, возможность формализованного описания;
- ограниченность, автономность, целостность;
- суммативность, автономность, информативность.

105. Выходным элементом системы называется результат

- внутреннего функционирования системы;
- взаимодействия внутренних структур систем;
- воздействия внешних факторов на систему;
- преобразования в системе.

106. Для открытых систем характерно:

- превышение прочности внутренних связей над внешними;
- наличие прочих связей с внешней средой и зависимости от нее;
- равноценность внешних и внутренних связей;
- отсутствие связей с внешней средой.

107. Жесткие системы характеризует

- способность адаптироваться к внешней среде;
- слабая реакция на воздействие внешней среды;
- способность к самовосстановлению;
- прочность и устойчивость связей и отношений.

108. Самоорганизующиеся системы характеризует

- способность к самовосстановлению;
- слабая реакция на воздействия;
- способность адаптироваться к внешней среде;
- прочность внутренних связей и отношений.

109. Диссипативные системы относятся к

- закрытому виду систем;

- открытому виду систем;
- техническому виду систем;
- суммативному виду систем.

110. Мягкие системы характеризует

- слабая реакция на воздействия;
- способность к самовосстановлению;
- способность адаптироваться к воздействиям внешней среды;
- прочность и устойчивость внутренних связей и отношений.

111. Цикл проектирования систем включает

- определение целей и задач, оценивание результатов, управление системами;
- определение целей, выяснение и выбор альтернатив;
- отбор необходимых фактов, анализ фактов, выбор альтернатив;
- формирование стратегии, оценивание, реализацию.

112. При применении принципа многоуровневости на втором уровне описываются

- качества системы, которые выделяют ее среди других;
- свойства исследуемой системы как части более сложной системы;
- внутренние источники развития системы;
- внутренние качества системы.

113. Описание систем начинают с

- установления связей системы с окружающей средой;
- определения границ системы;
- определения назначения системы;
- классификации систем.

114. Принцип многоуровневости применяется при изучении

- внутреннего строения системы;
- системы как элемента, включенного в более сложную систему;
- системы как целостности, исключая элементы внутреннего строения;
- системы и как целостности, и как элемента, включенного в более сложную систему.

115. Принцип многоуровневости позволяет исследовать

- иерархии связей структурных компонентов системы;
- высший, средний и низший уровень управления системой;
- общие, особенные и единичные свойства системы;
- подсистемы, части и элементы системы в ее структуре.

116. При применении принципа многоуровневости на первом уровне описываются

- внутренние качества и свойства системы;
- качества, которые выделяют данную систему среди других;
- внутренние источники развития системы;
- свойства исследуемой системы как части более сложной системы.

117. При применении принципа многоуровневости на первом уровне описываются

- внутренние качества и свойства системы;
- качества, которые выделяют данную систему среди других;

- внутренние источники развития системы;
- свойства исследуемой системы как части более сложной системы.

118. Модель – это

- мысленный или условный образ какого-либо объекта, процесса или явления, используемый в качестве его «заместителя»;
- мысленный образ какого-либо объекта, построенный на основе сходства или подобия;
- формула или система уравнений, описывающая сходные явления;
- реальный прототип какого-либо устройства.

119. Живые системы от неживых отличаются

- способностью к изменению и перемещению в пространстве и времени;
- повышенной подверженностью энтропийным воздействиям;
- обменом веществ, способностью к размножению, приспособляемостью к окружающей среде;
- структурой, образующего их вещества.

120. Для оптимального управления системой выделяются следующие основные этапы (укажите правильный порядок):

- содержательная постановка задачи, построение модели изучаемой системы, отыскание решения задачи с помощью модели, проверка решения с помощью модели, подстройка решения под внешние условия, осуществление решения;
- построение модели изучаемой системы, отыскание решения задачи с помощью модели, проверка решения с помощью модели, осуществление решения;
- содержательная постановка задачи, отыскание решения задачи с помощью модели, осуществление решения;
- построение модели изучаемой системы, отыскание решения задачи с помощью модели, проверка решения с помощью модели, подстройка решения под внешние условия, осуществление решения .

121. Первой фазой проектирования систем является

- оценка;
- формирование стратегии или планирования;
- реализация;
- поиск и разработка вариантов.

### **3. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания**

Процедура проведения промежуточной аттестации и текущего контроля успеваемости регламентируется локальным нормативным актом, определяющим порядок осуществления текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся.

*3.1. Процедура оценивания при проведении промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине в форме экзамена и/или дифференцированного зачета (зачета с оценкой)*

Учебным планом не предусмотрено.

*3.2. Процедура оценивания при проведении промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине в форме зачета*

Промежуточная аттестация по дисциплине в форме зачёта проводится в 5-м семестре. Для оценивания знаний и навыков используются критерии и шкала, указанные п. 1.2.

Ниже приведены правила оценивания формирования компетенций по показателю оценивания «Знания».

Критерий оценивания	Уровень освоения и оценка	
	Не зачтено	Зачтено
Знания: – основных понятий, определений и способов описания систем управления; – основных принципов и концепций построения информационных систем управления; – частотных и алгебраических методов исследования автоматических систем; – способов описания и моделирования информационных и автоматизированных систем управления; – принципов и нормативной базы создания информационных систем управления; – принципов и нормативной базы по организации заключения договоров, мониторингу и управлению исполнением договоров.	Уровень знаний ниже минимальных требований. Имеют место грубые ошибки.	Уровень знаний минимально допустимый или выше. Имеет место несколько негрубых ошибок.

Ниже приведены правила оценивания формирования компетенций по показателю оценивания «Навыки начального уровня».

Критерий оценивания	Уровень освоения и оценка	
	Не зачтено	Зачтено
Демонстрация навыков начального уровня: – применять на практике математические модели, методы и средства проектиро-	Не продемонстрированы навыки начального уровня при решении стандартных задач. Имеют место грубые ошибки.	Продемонстрированы навыки начального уровня при решении стандартных задач. Выполнены все задания, имеют место негрубые ошибки.

<p>вания и автоматизации систем;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– проводить преобразование структурных схем информационных систем управления;</li> <li>– анализировать устойчивость и качество линейных и нелинейных систем управления.</li> <li>– проводить работы по созданию (модификации) и сопровождению информационных систем управления.</li> </ul>		
--	--	--

Ниже приведены правила оценивания формирования компетенций по показателю оценивания «Навыки основного уровня».

Критерий оценивания	Уровень освоения и оценка	
	Не зачтено	Зачтено
<p>Демонстрация навыков основного уровня:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– выполнять работы по взаимодействию с заказчиком и другими заинтересованными сторонами проекта;</li> <li>– выполнять работы по организации заключения договоров, мониторингу и управлению исполнением договоров.</li> </ul>	<p>Не продемонстрированы навыки основного уровня при решении типовых задач. Имеют место грубые ошибки.</p>	<p>Продемонстрированы навыки основного уровня при решении задач. Выполнены все задания, имеют место негрубые ошибки.</p>

*3.3. Процедура оценивания при проведении промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине в форме защиты курсовой работы (курсового проекта)*

Учебным планом не предусмотрено.

Шифр	Наименование дисциплины
Б1.В.20	Проектирование информационных систем управления

Код направления подготовки / специальности	09.03.02
Направление подготовки / специальность	Информационные системы и технологии
Наименование ООП (направленность / профиль)	Информационные системы и технологии
Год начала реализации ООП	2019
Уровень образования	бакалавриат
Форма обучения	очная, заочная
Год разработки/обновления	2023

### Перечень учебных изданий и учебно-методических материалов

#### Печатные учебные издания в НТБ ПГУАС:

№ п/п	Автор, название, место издания, издательство, год издания, количество страниц	Количество экземпляров в библиотеке ПГУАС
1	Кузина В.В. Проектирование информационных систем управления [Текст]: учеб. пособие по направлению подготовки 09.03.02 «Информационные системы и технологии» / В.В. Кузина. – Пенза: ПГУАС, 2019. – 152 с.	80
2	Кузина В.В. Проектирование информационных систем управления [Текст]: учебно-методич. пособие для выполнения лабораторных работ по направлению подготовки 09.03.02 «Информационные системы и технологии» / В.В. Кузина. – Пенза: ПГУАС, 2019. – 92 с.	80
3	Блинков Ю.В. Основы автоматизации управления процессами и объектами [Текст]: учеб. пособие / Ю.В. Блинков. – Пенза: ПГУАС, 2009. – 172 с.	80

#### Электронные учебные издания в электронно-библиотечных системах (ЭБС):

№ п/п	Автор, название, место издания, год издания, количество страниц	Ссылка на учебное издание в ЭБС
1.	Завьялов В.А. Математические основы управления технологическими процессами [Электронный ресурс]: конспект лекций/ Завьялов В.А., Величкин В.А.— Электрон. текстовые данные.— М.: Московский государственный строительный университет, Ай Пи Эр Медиа, ЭБС АСВ, 2015.— 116 с.	Режим доступа: <a href="http://www.iprbookshop.ru/38471">http://www.iprbookshop.ru/38471</a> .— ЭБС «IPRbooks», по паролю.

2.	Иванов В.А. Теория дискретных систем автоматического управления. Часть 3 [Электронный ресурс]: учебное пособие/ Иванов В.А., Голованов М.А.— Электрон. текстовые данные.— М.: Московский государственный технический университет имени Н.Э. Баумана, 2013.— 160 с	Режим доступа: <a href="http://www.iprbookshop.ru/31683">http://www.iprbookshop.ru/31683</a> .— ЭБС «IPRbooks», по паролю.
3.	Компьютерное моделирование линейных систем управления [Электронный ресурс]: методические указания к практическим занятиям и курсовой работе по теории автоматического управления/ — Электрон. текстовые данные.— Липецк: Липецкий государственный технический университет, ЭБС АСВ, 2013.— 41 с.	Режим доступа: <a href="http://www.iprbookshop.ru/22877">http://www.iprbookshop.ru/22877</a> .— ЭБС «IPRbooks», по паролю (составитель Музылева И.В.).
4.	Музылева И.В. Теория автоматического управления. Линейные системы [Электронный ресурс]: методические указания к практическим занятиям/ Музылева И.В., Муравьев А.А.— Электрон. текстовые данные.— Липецк: Липецкий государственный технический университет, ЭБС АСВ, 2013.— 84 с.	Режим доступа: <a href="http://www.iprbookshop.ru/22938">http://www.iprbookshop.ru/22938</a> .— ЭБС «IPRbooks», по паролю.

Перечень учебно-методических материалов в НТБ ПГУАС

№ п/п	Автор, название, место издания, издательство, год издания, количество страниц
1.	<a href="#">Проектирование информационных систем управления: методические указания к самостоятельной работе по направлению подготовки 09.03.02 «Информационные системы и технологии» / В.В. Кузина. – Пенза: ПГУАС, 2018.</a>
2.	<a href="#">Проектирование информационных систем управления: методические указания для подготовки к зачету по направлению подготовки 09.03.02 «Информационные системы и технологии» / В.В. Кузина. – Пенза: ПГУАС, 2018.</a>
3.	<a href="#">Проектирование информационных систем управления: методические указания по выполнению курсового проекта по направлению подготовки 09.03.02 «Информационные системы и технологии» / В.В. Кузина. – Пенза: ПГУАС, 2018.</a>

Согласовано:

НТБ

\_\_\_\_\_  
дата

\_\_\_\_\_/\_\_\_\_\_/\_\_\_\_\_  
Подпись, ФИО

## Приложение 3 к рабочей программе

Шифр	Наименование дисциплины
Б1.В.20	Проектирование информационных систем управления

Код направления подготовки / специальности	09.03.02
Направление подготовки / специальность	Информационные системы и технологии
Наименование ООП (направленность / профиль)	Информационные системы и технологии
Год начала реализации ООП	2019
Уровень образования	бакалавриат
Форма обучения	очная, заочная
Год разработки/обновления	2023

**Перечень профессиональных баз данных и информационных справочных систем**

Наименование	Электронный адрес ресурса
Электронно-информационная обучающая система ПГУАС – ЭИОС	<a href="http://www.pguas.ru/eios">http://www.pguas.ru/eios</a>
Электронная библиотечная система IPRbooks	<a href="http://www.iprbookshop.ru/">http://www.iprbookshop.ru/</a>
Всероссийский методический интернет-портал - РОСМЕТОД	<a href="http://www.rosmethod.ru/">http://www.rosmethod.ru/</a>
Информационная система "Единое окно доступа к образовательным ресурсам"	<a href="http://window.edu.ru/">http://window.edu.ru/</a>
Научно-технический журнал по строительству и архитектуре «Вестник ПГУАС: Строительство, наука и образование»	<a href="http://www.vestnikpguas.ru/">http://www.vestnikpguas.ru/</a>
Справочно-правовая система СПС КонсультантПлюс-программа информационной поддержки российской науки и образования	<a href="http://www.edu.konsultant.ru">http://www.edu.konsultant.ru</a>
Интернет-Университет Информационных Технологий	<a href="http://www.intuit.ru/">http://www.intuit.ru/</a>
Портал по информационным технологиям	<a href="http://www.citforum.ru/">http://www.citforum.ru/</a>

## Приложение 4 к рабочей программе

Шифр	Наименование дисциплины
Б1.В.20	Проектирование информационных систем управления

Код направления подготовки / специальности	09.03.02
Направление подготовки / специальность	Информационные системы и технологии
Наименование ООП (направленность / профиль)	Информационные системы и технологии
Год начала реализации ООП	2019
Уровень образования	бакалавриат
Форма обучения	очная, заочная
Год разработки/обновления	2023

**Материально-техническое и программное обеспечение дисциплины**

Наименование специальных помещений и помещений для самостоятельной работы	Оснащенность специальных помещений и помещений для самостоятельной работы	Перечень лицензионного программного обеспечения. Реквизиты подтверждающего документа
Лекционная аудитория (2326)	Столы, стулья, доска, ноутбук/компьютер с выходом в Интернет, проектор, проекционный экран, учебно-наглядный материал	<ul style="list-style-type: none"> <li>Программная система для обнаружения текстовых заимствований в учебных и научных работах "Антиплагиат.ВУЗ". Госконтракт №4 от 10.11.2014 г.</li> <li>Программное обеспечение Dreamweaver CS6 12 Multiple Platforms Russian AOO License CLP. Госконтракт №0355100008613000036-0034081-01 от 16.12.2013 г.</li> <li>Scilab, GNU Octave, ОС CentOS. Лицензия GNU General Public License (Универсальная общедоступная лицензия GNU).</li> <li>GanttProject, FreeMind. Лицензия GNU General Public License (Универсальная общедоступная лицензия GNU)</li> </ul>
Аудитория для практических занятий (2318)	Столы, стулья, интерактивная доска, материалы ЭИОС по дисциплине) Лабораторное оборудование: 10 компьютеров с выходом в Интернет	
Аудитория для самостоятельной работы, в том числе для консультаций (2323)	Столы, стулья, компьютеры с выходом в Интернет, материалы ЭИОС по дисциплине	

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования  
«ПЕНЗЕНСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ  
АРХИТЕКТУРЫ И СТРОИТЕЛЬСТВА»

**УТВЕРЖДАЮ**

Руководитель направления подготовки  
09.03.02 Информационные системы и технологии  
код и наименование направления подготовки

/ Л. А. Королева /  
« 01 » сентября 2023 г.



**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА**

Шифр	Наименование дисциплины
Б1.В.21	Администрирование информационных систем

Код направления подготовки / специальности	09.03.02
Направление подготовки / специальность	Информационные системы и технологии
Наименование ООП (направленность / профиль)	Информационные системы и технологии
Год начала реализации ООП	2019
Уровень образования	бакалавриат
Форма обучения	очная, заочная
Год разработки/обновления	2023

Разработчики:

должность	ученая степень, ученое звание	ФИО
доцент	к.т.н., доцент	<u>Васин Л.А.</u>

Рабочая программа дисциплины разработана и одобрена кафедрой (структурным подразделением) «Информационно-вычислительные системы».

Заведующий кафедрой  
(руководитель структурного подразделения)

 / Васин Л.А. /  
Подпись, ФИО

Руководитель основной образовательной программы

 / Васин Л.А. /  
Подпись, ФИО

Рабочая программа утверждена методической комиссией ИЦУ (института/факультета) протокол № 1 от « 31 » августа 2023 г.

Председатель методической комиссии

 / Глебова Т.А. /  
Подпись, ФИО

## 1. Цель освоения дисциплины

Целью освоения дисциплины «Администрирование информационных систем» является получение теоретических знаний по основы администрирования в операционных системах Linux.

Программа составлена в соответствии с требованиями Федерального государственного образовательного стандарта высшего образования по направлению подготовки 09.03.02 – «Информационные системы и технологии» и уровню высшего образования «Бакалавриат», утвержденного приказом Минобрнауки России от 19.09.2017 г. № 926.

Программа составлена с учётом рекомендаций примерной основной образовательной программы высшего образования по направлению подготовки/специальности \_\_\_\_\_, утверждённой \_\_\_\_\_.

Дисциплина относится к обязательной части Блока 1 «Дисциплины (модули)» основной профессиональной образовательной программы 09.03.02 «Информационные системы и технологии».

## 2. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы

Код и наименование компетенции (результат освоения)	Код и наименование индикатора достижения компетенции (знать, уметь, владеть)
<b>Общепрофессиональные компетенции</b>	
<b>ПК-3</b> Способность выполнять работы по созданию (модификации) и сопровождению информационных систем	ПК-3.1. Выполняет работы по созданию (модификации) и сопровождению информационных систем
<b>ПК-4</b> Способность выполнять работы по разработке компонентов системных программных продуктов: компиляторов, загрузчиков, сборщиков, системных утилит, драйверов устройств, по созданию инструментальных средств программирования	ПК-4.1. Выполняет работы по разработке компонентов системных программных продуктов: компиляторов, загрузчиков, сборщиков, системных утилит, драйверов устройств
	ПК-4.2. Выполняет работы по созданию инструментальных средств программирования

Код и наименование компетенции (результат освоения)	Код и наименование индикатора достижения компетенции (знать, уметь, владеть)
<b>Общепрофессиональные компетенции</b>	
ПК-3.1. Выполняет работы по созданию (модификации) и сопровождению информационных систем	<i>Знает:</i> принципы, методы и средства решения стандартных задач администрирования операционных систем
	<i>Имеет навыки (начального уровня):</i> решать стандартные задачи администрирования операционных систем.
	<i>Имеет навыки (основного уровня):</i> работы администрирования операционных систем
ПК-4.1. Выполняет работы по разработке компонентов системных программных продуктов: компиляторов, загрузчиков, сборщиков, системных утилит, драйверов устройств	<i>Знает:</i> основы системного администрирования, администрирования СУБД,
	<i>Имеет навыки (начального уровня):</i> выполнения инсталляции информационных и автоматизированных систем
	<i>Имеет навыки (основного уровня):</i> параметрической настройки программного и аппаратного обеспечения информационных и автоматизированных систем
ПК-4.2. Выполняет работы по созданию инструментальных средств программирования	<i>Знает:</i> основные платформы, технологии и инструментальные программно- аппаратные средства для реализации информационных систем
	<i>Имеет навыки (начального уровня):</i> осуществлять выбор платформ и инструментальных программно- аппаратных средств для реализации информационных систем, применять современные технологии для реализации информационных систем
	<i>Имеет навыки (основного уровня):</i> владения технологиями и инструментальными программно- аппаратными средствами для реализации информационных систем

Информация о формировании и контроле результатов обучения представлена в Фонде оценочных средств (Приложение 1).

### 3. Трудоёмкость дисциплины и видов учебных занятий по дисциплине

Общая трудоёмкость дисциплины составляет 6 зачётных единицы (108 академических часов).

*(1 зачетная единица соответствует 36 академическим часам)*

Видами учебных занятий и работы обучающегося по дисциплине могут являться.

Обозначение	Виды учебных занятий и работы обучающегося
Л	Лекции
ЛР	Лабораторные работы

ПЗ	Практические занятия
КРП	Групповые и индивидуальные консультации по курсовым работам (курсовым проектам)
СР	Самостоятельная работа обучающегося в период теоретического обучения
К	Самостоятельная работа обучающегося и контактная работа обучающегося с преподавателем в период промежуточной аттестации

*Структура дисциплины:*

Форма обучения – очная.

№	Наименование раздела дисциплины	Семестр	Количество часов по видам учебных занятий и работы обучающегося					КП	КР	Формы промежуточной аттестации, текущего контроля успеваемости
			Л	ЛР	ПЗ	СР	К			
1.	Раздел 1. Введение в администрирование информационных систем. Общие сведения о сетевой инфраструктуре	7	4	8		1		10		Тест, зачет
2.	Раздел 2. Программирование при решении задач администрирования.	7	6	14		8		16		
3.	Раздел 3. Архитектура стека протоколов TCP/IP.	7	6	12		2		10		
4.	Зачет	7								9
	Итого:		16	34		49				108

Форма обучения – заочная.

№	Наименование раздела дисциплины	Семестр	Количество часов по видам учебных занятий и работы обучающегося					КП	КР	Формы промежуточной аттестации, текущего контроля успеваемости
			Л	ЛР	ПЗ	СР	К			
1.	Раздел 1. Введение в администрирование информационных систем. Общие сведения о сетевой инфраструктуре		2	2		10		10		Тест, зачет
2.	Раздел 2. Программирование при решении задач администрирования ОС. DevOps.		2	8		24		16		
3.	Раздел 3. Архитектура стека протоколов TCP/IP		2	8		10		10		
4.	Зачет									4
	Итого:		6	18		80				108

#### 4. Содержание дисциплины, структурированное по видам учебных занятий и разделам

При проведении аудиторных учебных занятий предусмотрено проведение текущего контроля успеваемости: в виде тестирования.

##### 4.1. Лекции

№	Наименование раздела дисциплины	Тема и содержание лекций
1.	Раздел 1. Введение в администрирование информационных систем. Общие сведения о сетевой инфраструктуре. Дисковые устройства и массивы.	Понятие «администрирование» применительно к информационным системам. Информационные системы и их типы. Задачи, функции и виды администрирования в информационных системах. Автоматизация управления сетью. Администрирование в корпоративных сетях. Сетевые устройства. Типы кабельных сред передачи данных. Пакеты и протоколы. Технологии хранения и способы их реализации. Типы DAS. Преимущества и недостатки DAS, NAS, SAN. Основной и динамический диски. Управление дисками и томами. Выбор файловой системы. Реализация и принцип работы RAID. Уровни RAID
2.	Раздел 2. Программирование при решении задач администрирования ОС. DevOps	Использование языков программирования при разработке системного и прикладного программного обеспечения. C, Python, Perl, CPAN. Сервисы GitHub, GitLab для разработки.
3.	Раздел 3. Архитектура стека протоколов TCP/IP.	Модель TCP/IP. Стек TCP/IP. Структура TCP/IP. Обзор основных протоколов. Утилиты диагностики TCP/IP.

##### 4.2 Лабораторные работы

№	Наименование раздела дисциплины	Тема и содержание лабораторной работы
1	Раздел 1. Введение в администрирование информационных систем. Общие сведения о сетевой инфраструктуре	Администрирование в корпоративных сетях. Сетевые устройства. Типы кабельных сред передачи данных. Пакеты и протоколы.
2	Раздел 2. Программирование при решении задач администрирования ОС. DevOps	Разработка сервисных программ для файловой и сетевой подсистем. Мониторинг работы ОС. Управление пользователями.
3	Раздел 3. Архитектура стека протоколов TCP/IP.	Модель TCP/IP. Стек TCP/IP. Структура TCP/IP. Обзор основных протоколов. Утилиты диагностики TCP/IP.

##### 4.3 Практические занятия

Учебным планом не предусмотрены.

##### 4.4 Групповые и индивидуальные консультации по курсовым работам (курсовым проектам)

Администрирование информационных систем.

#### 4.5 Самостоятельная работа обучающегося в период теоретического обучения

Самостоятельная работа обучающегося в период теоретического обучения включает в себя:

- самостоятельную подготовку к учебным занятиям, включая подготовку к аудиторным формам текущего контроля успеваемости;
- подготовка к зачету.

В таблице указаны темы для самостоятельного изучения обучающимся:

№	Наименование раздела дисциплины	Темы для самостоятельного изучения
1.	Раздел 1. Введение в администрирование информационных систем. Общие сведения о сетевой инфраструктуре	Понятие «администрирование» применительно к информационным системам. Информационные системы и их типы. Задачи, функции и виды администрирования в информационных системах. Автоматизация управления сетью. Администрирование в корпоративных сетях. Сетевые устройства. Типы кабельных сред передачи данных. Пакеты и протоколы.
2.	Раздел 2. Программирование при решении задач администрирования ОС. DevOps	Технологии разработка системного программного обеспечения. Язык программирования Python, Perl. Архив CPAN. Системные вызовы ОС. Сетевые протоколы для мониторинга. Сервисы GitHub, GitLab для разработки.
3.	Раздел 3. Архитектура стека протоколов TCP/IP.	Модель TCP/IP. Стек TCP/IP. Структура TCP/IP. Обзор основных протоколов. Утилиты диагностики TCP/IP.

#### 4.6 Самостоятельная работа обучающегося и контактная работа обучающегося с преподавателем в период промежуточной аттестации

Работа обучающегося в период промежуточной аттестации включает в себя подготовку к формам промежуточной аттестации (зачет), а также саму промежуточную аттестацию.

#### 4.7 Воспитательная работа

№	Направление воспитательной работы	Наименование раздела дисциплины	Тема и содержание занятия
1	Саморазвитие студентов	Введение в администрирование информационных систем. Общие сведения о сетевой инфраструк-	Понятие «администрирование» применительно к информационным системам. Информационные системы и их типы. Задачи, функции и виды администрирования в информационных системах. Автоматизация управления

		туре	сетью. Администрирование в сетях.
2	Ориентация их на будущую профессиональную деятельность	Программирование при решении задач администрировании ОС	Технологии разработка системного программного обеспечения. Язык программирования Python, Perl. Системные вызовы ОС. Сетевые протоколы для мониторинга. Сервисы GitHub, GitLab для разработки.
3	Формирование не только личностных, но и профессионально значимых качеств	Архитектура стека протоколов TCP/IP.	Модель TCP/IP. Стек TCP/IP. Структура TCP/IP. Утилиты диагностики TCP/IP.

## 5. Оценочные материалы по дисциплине

Фонд оценочных средств по дисциплине приведён в Приложении 1 к рабочей программе дисциплины.

Оценочные средства для проведения промежуточной аттестации, а также текущего контроля по дисциплине хранятся на кафедре (структурном подразделении), ответственной за преподавание данной дисциплины.

## 6. Учебно-методическое и материально-техническое обеспечение дисциплины

Основные принципы осуществления учебной работы обучающихся изложены в локальных нормативных актах, определяющих порядок организации контактной работы и порядок самостоятельной работы обучающихся. Организация учебной работы обучающихся на аудиторных учебных занятиях осуществляется в соответствии с п. 3.

### 6.1 Перечень учебных изданий и учебно-методических материалов для освоения дисциплины

Для освоения дисциплины обучающийся может использовать учебные издания и учебно-методические материалы, имеющиеся в научно-технической библиотеке ПГУАС и/или размещённые в Электронных библиотечных системах.

Актуальный перечень учебных изданий и учебно-методических материалов представлен в Приложении 2 к рабочей программе дисциплины.

### 6.2 Перечень профессиональных баз данных и информационных справочных систем

При осуществлении образовательного процесса по дисциплине используются профессиональные базы данных и информационных справочных систем, перечень которых указан в Приложении 3 к рабочей программе дисциплины.

### 6.3 Перечень материально-технического, программного обеспечения освоения дисциплины

Учебные занятия по дисциплине проводятся в помещениях, оснащенных соответствующим оборудованием и программным обеспечением.

Перечень материально-технического и программного обеспечения дисциплины приведен в Приложении 4 к рабочей программе дисциплины.

Шифр	Наименование дисциплины
Б1.О.20	Администрирование информационных систем

Код направления подготовки / специальности	09.03.02
Направление подготовки / специальность	Информационные системы и технологии
Наименование ООП (направленность / профиль)	Информационные системы и технологии
Год начала реализации ООП	2019
Уровень образования	бакалавриат
Форма обучения	очная, заочная
Год разработки/обновления	2019/2022

### ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

#### 1. Описание показателей и критериев оценивания компетенций, описание шкал оценивания

Оценивание формирования компетенций производится на основе показателей оценивания, указанных в п.2. рабочей программы и в п.1.1 ФОС.

Связь компетенций, индикаторов достижения компетенций и показателей оценивания приведена в п.2 рабочей программы.

##### 1.1. Описание формирования и контроля показателей оценивания

Оценивание уровня освоения обучающимся компетенций осуществляется с помощью форм промежуточной аттестации и текущего контроля. Формы промежуточной аттестации и текущего контроля успеваемости по дисциплине, с помощью которых производится оценивание, указаны в учебном плане и в п.3 рабочей программы.

В таблице приведена информация о формировании результатов обучения по дисциплине разделами дисциплины, а также о контроле показателей оценивания компетенций формами оценивания.

Наименование показателя оценивания (результата обучения по дисциплине)	Номера разделов дисциплины	Формы оценивания (формы промежуточной аттестации, текущего контроля успеваемости)
<i>Знает:</i> принципы, методы и средства решения стандартных задач профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры с применением информационно-коммуникационных технологий и с учетом основных требований информационной безопасности; основы системного администрирования, администрирования СУБД, современные стандарты информационного взаимодействия систем; основные	1-3	Лабораторные работы, тесты, КП, зачет

платформы, технологии и инструментальные программно- аппаратные средства для реализации информационных систем		
<i>Имеет навыки (начального уровня):</i> решать стандартные задачи администрирования операционных систем; выполнения инсталляции информационных и автоматизированных систем; осуществлять выбор платформ и инструментальных программно- аппаратных средств для реализации информационных систем, применять современные технологии для реализации информационных систем	1-3	Лабораторные работы, тесты, КП, зачет
<i>Имеет навыки (основного уровня):</i> работы администрирования операционных систем; параметрической настройки программного и аппаратного обеспечения информационных и автоматизированных систем; владения технологиями и инструментальными программно- аппаратными средствами для реализации информационных систем	1-3	Лабораторные работы, тесты, КП, зачет

### 1.2. Описание критериев оценивания компетенций и шкалы оценивания

При проведении промежуточной аттестации в форме зачет используется шкала оценивания: «не зачтено», «зачтено».

Показателями оценивания являются знания и навыки обучающегося, полученные при изучении дисциплины.

Критериями оценивания достижения показателей являются:

Показатель оценивания	Критерий оценивания
Знания	принципы, методы и средства решения стандартных задач профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры с применением информационно- коммуникационных технологий и с учетом основных требований информационной безопасности; основы системного администрирования, администрирования СУБД, современные стандарты информационного взаимодействия систем; основные платформы, технологии и инструментальные программно- аппаратные средства для реализации информационных систем
Навыки начального уровня	решать стандартные задачи профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры с применением информационно- коммуникационных технологий и с учетом основных требований информационной безопасности; создавать и поддерживать актуальные базы данных; подготавливать электронные ресурсы для проектируемого процесса; адаптировать прикладное программное обеспечение в соответствии с индивидуальными условиями; осуществлять выбор платформ и инструментальных программно- аппаратных средств для реализации информационных систем.
Навыки основного уровня	работы администрирования операционных систем и БД; параметрической настройки программного и аппаратного обеспечения информационных и автоматизированных систем; владения технологиями и инструментальными программно- аппаратными средствами для реализации информационных систем.

## 2. Типовые контрольные задания для оценивания формирования компетенций

### 2.1. Промежуточная аттестация

2.1.1. Промежуточная аттестация в форме экзамена, дифференцированного зачета (зачета с оценкой), зачета

Форма промежуточной аттестации: зачет.

Перечень типовых вопросов для проведения зачета в 7/5 семестре очной/заочной формы обучения:

1. Основные этапы и процессы администрирования информационных систем.
2. Необходимость защиты информационных систем и телекоммуникаций.
3. Основные методы и средства администрирования информационных систем.
4. Многоуровневая модель OSI.
5. Стандарты Интернета.
6. Основы коммутации и маршрутизации в IP-сетях.
7. Маршрутизаторы. Алгоритмы маршрутизации.
8. Сетевые функции операционных систем семейства Linux, их особенности.
9. Инструменты управления и обслуживания сети.
10. Разграничение доступа к данным. Управление безопасностью общих сетевых ресурсов.
11. Службы каталогов, их функции и назначение.
12. Доменная модель службы каталогов. Иерархия доменов.
13. Инструменты управления объектами службы LDAP.
14. Сетевые и персональные операционные системы (ОС).
15. Методы обеспечения безопасности аутентификации пользователей в распределенных системах, схема Kerberos.
16. Использование языка Python программирования для разработки сервисных и управляющих программ.
17. Использование языка Perl для системного администрирования.
18. Применение архива SPAN в процессе разработки программ.
19. Сервисы разработки GitHub и GitLab.
20. Разграничение доступа к файлам и каталогам.
21. Аудит информационной системы.
22. Автоматизация административных задач.
23. Администрирование баз данных.
24. Архитектура вычислительной среды.
25. Структура PostgreSQL.
26. Обеспечение надежности БД.
27. Распределенные БД.
28. Архитектура построения распределенных информационных систем.
29. Информационные службы Интернет.
30. Почтовые серверы, их администрирование.
31. Безопасность информационных служб в сети Интернет.
32. Организация доступа в Интернет.
33. Электронные службы.

2.1.2 Промежуточная аттестация в форме защиты курсового проекта

Тематика КП. Типовые задания:

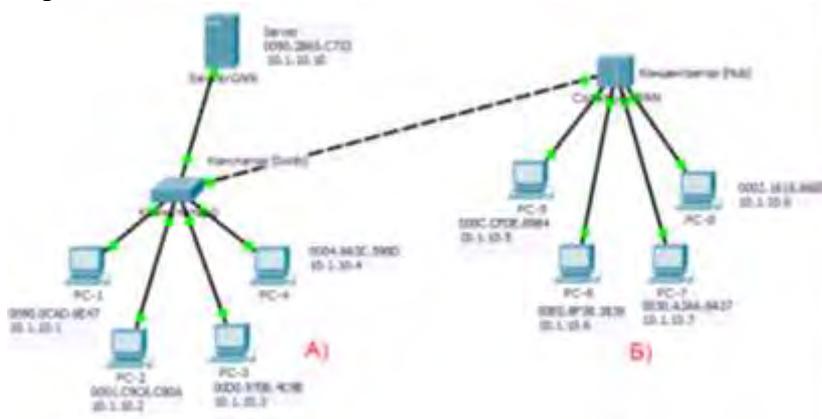
Тема: «Построение, настройка и исследование локальной сети»

Задание: построить, выполнить настройку и исследовать локальную сеть разделенную на виртуальные подсети. Для этого выполнить следующие шаги: 1) спроектировать сеть согласно плану размещения компьютеров; 2) выявить количество возможного подключения адресов посредством ручного расчета адресов в подсети и сетевых масок; 3) выполнить

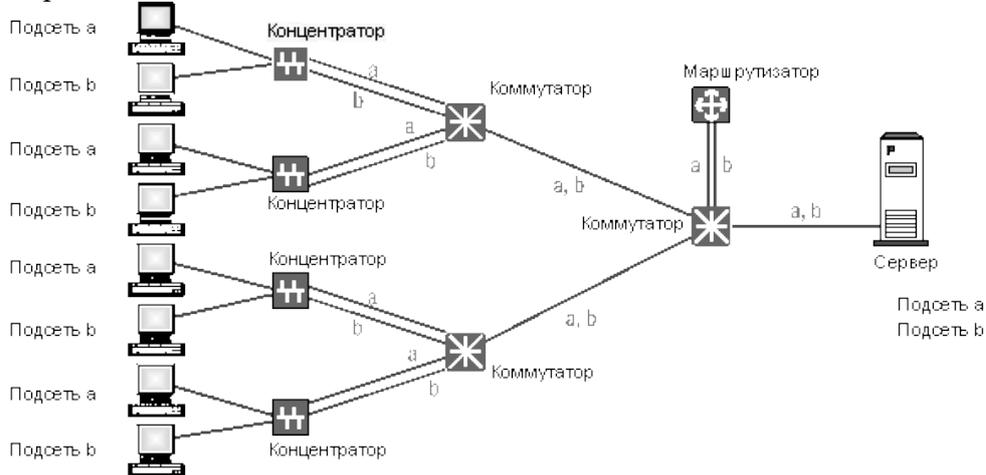
настройку сети, назначив IP - адреса; 4) провести исследование сети, анализируя: - работу протоколов TCP и UDP, указать различия; - назначение и параметры Agr таблицы; 4) определить требуемое оборудование сети; 5) выполнить подбор оборудования и провести расчет затрат.

Варианты индивидуальных топологий сети:

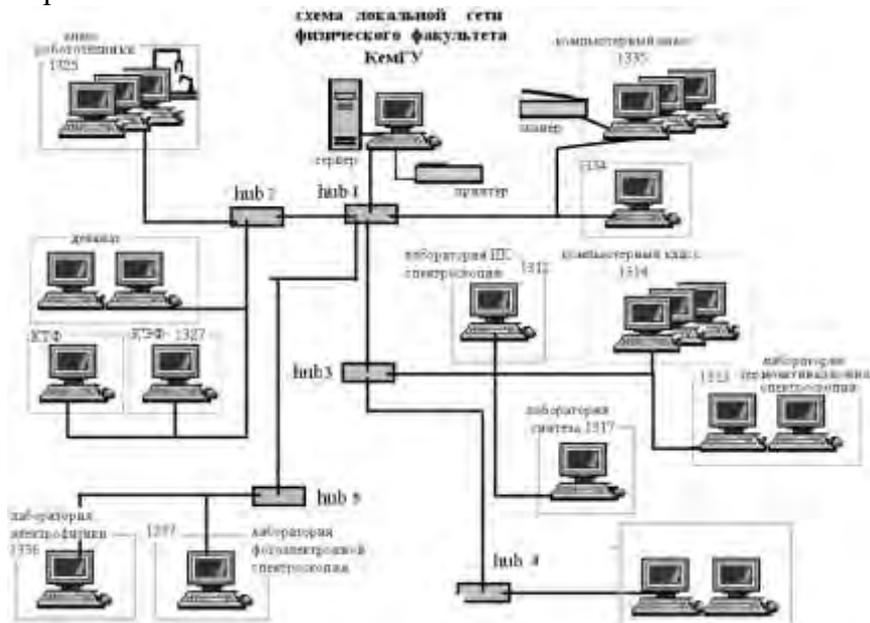
Вариант 1.



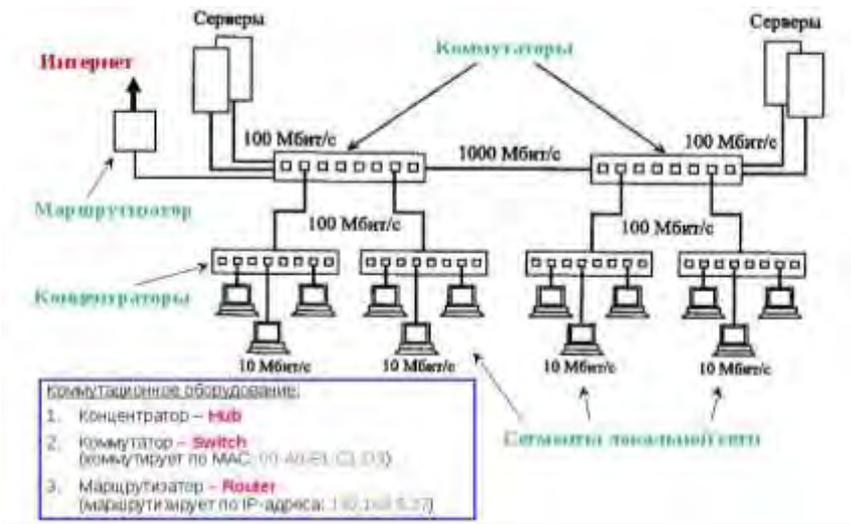
Вариант 2.



Вариант 3.

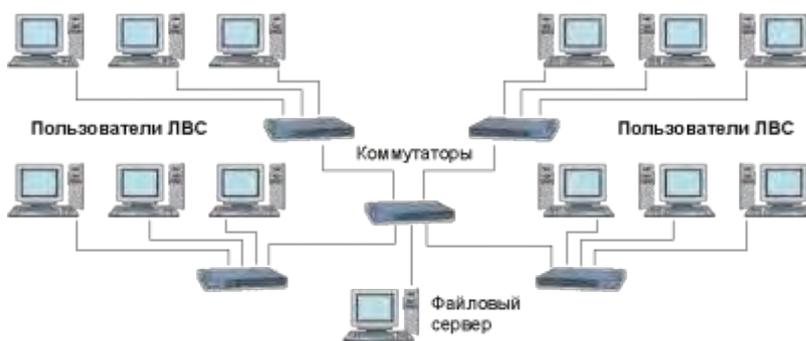


### Вариант 4.

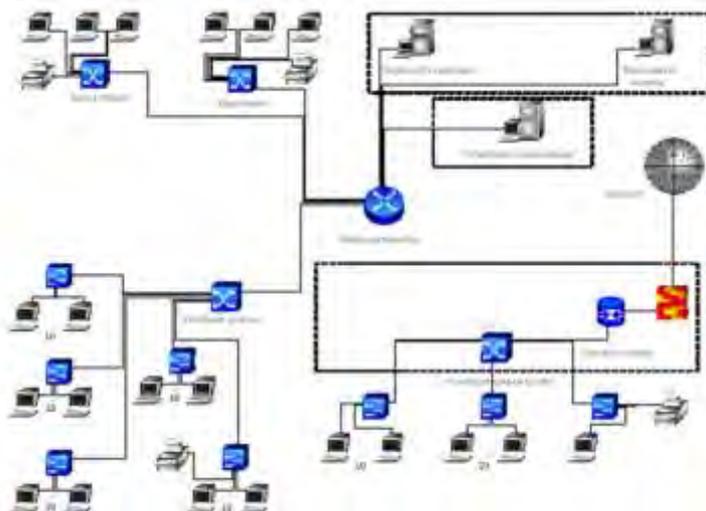


### Вариант 5.

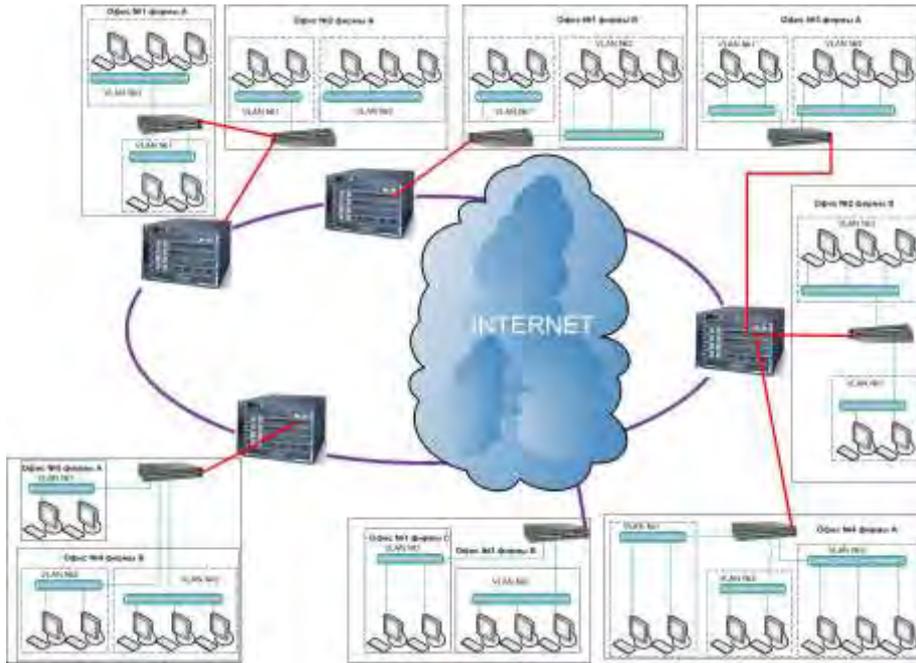
Структура локальной вычислительной сети



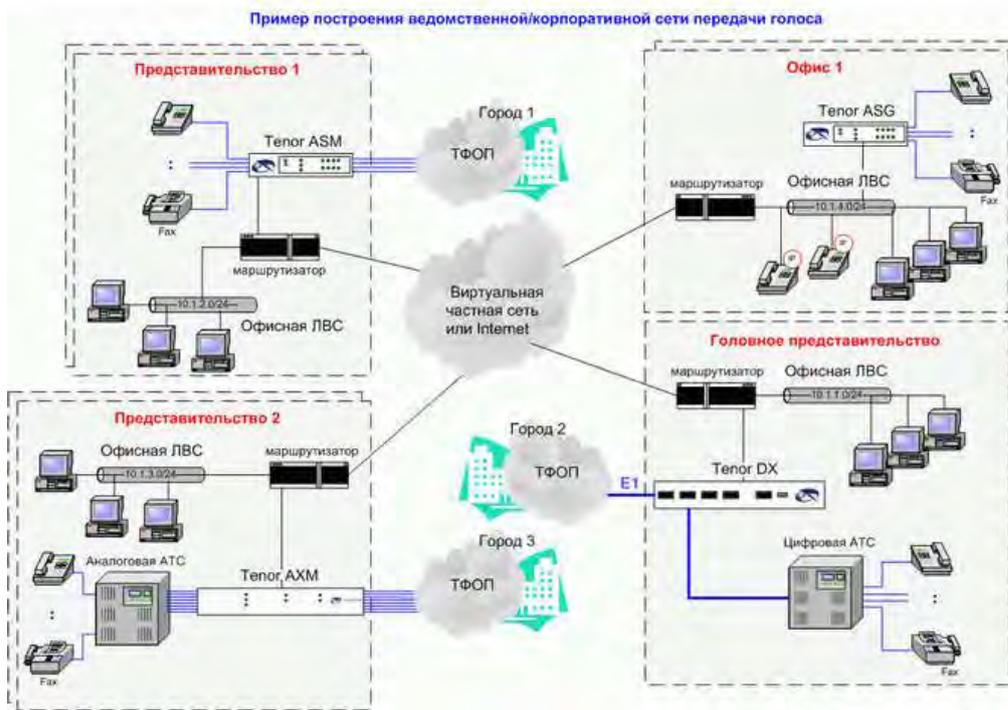
### Вариант 6



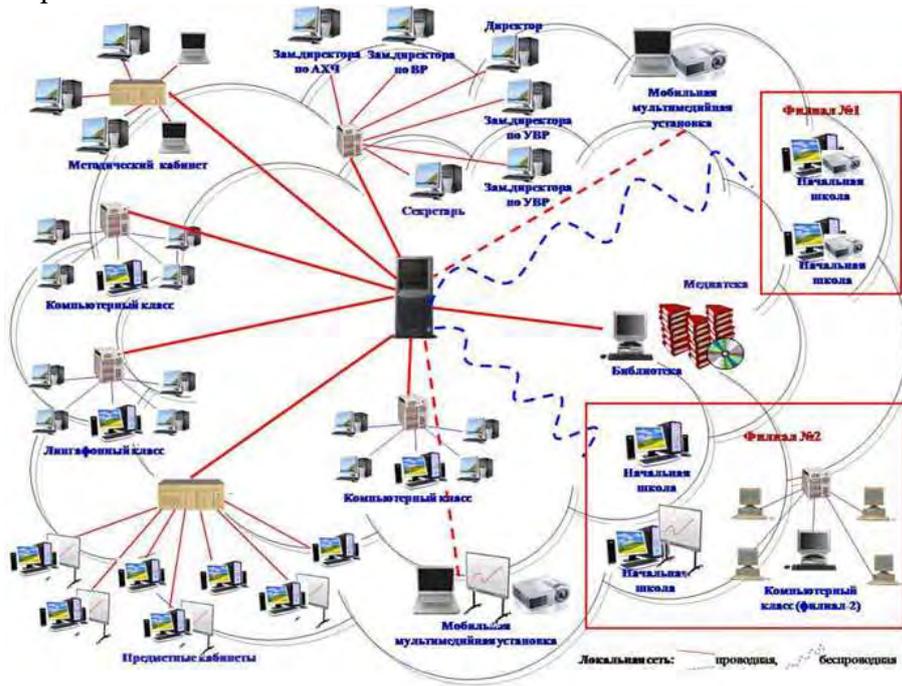
## Вариант 7



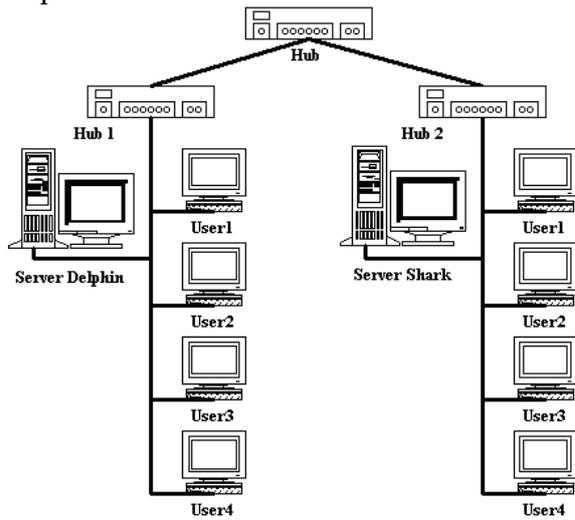
## Вариант 8



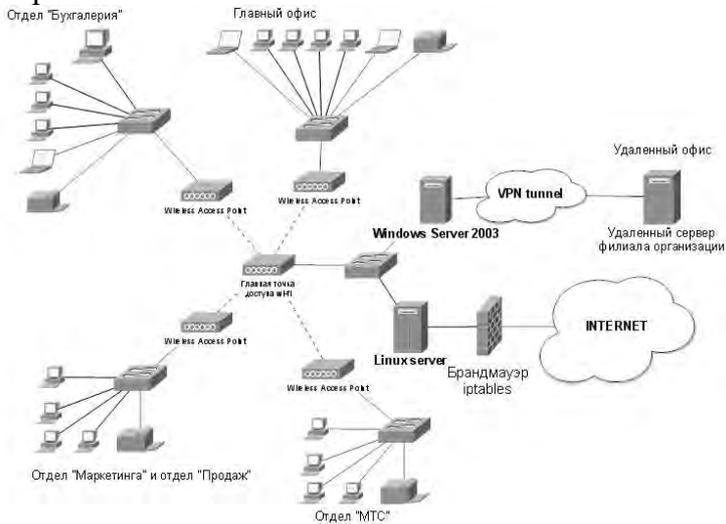
Вариант 9-10.



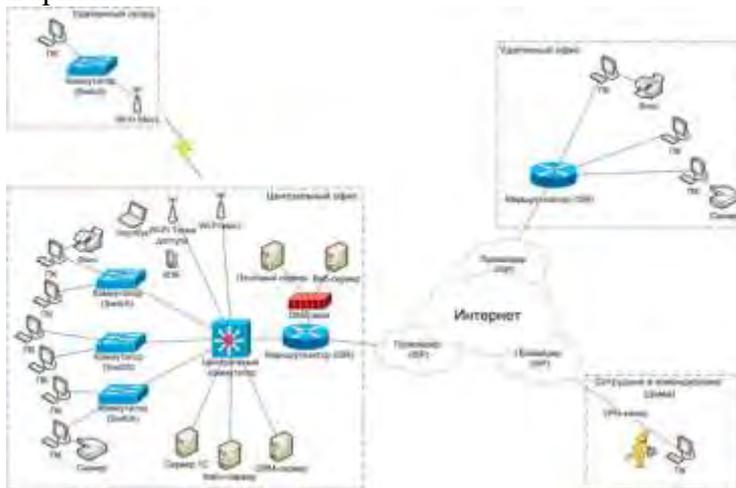
Вариант №11.



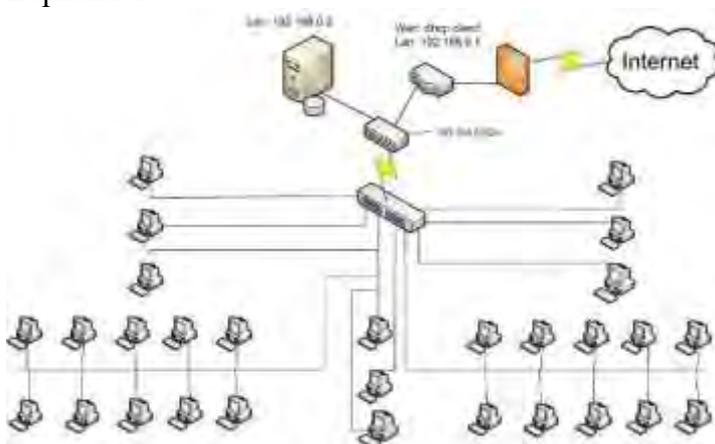
Вариант 12.



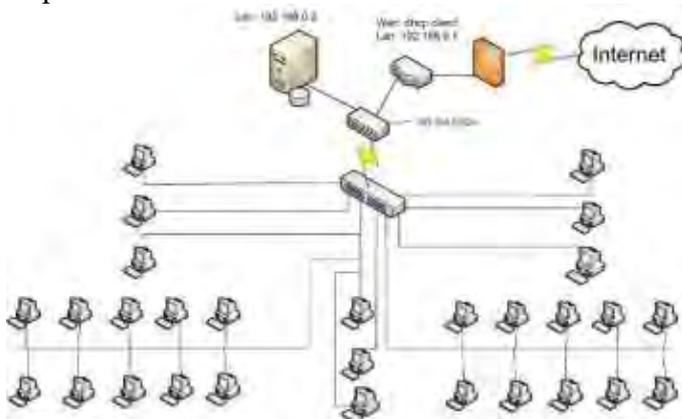
Вариант 13



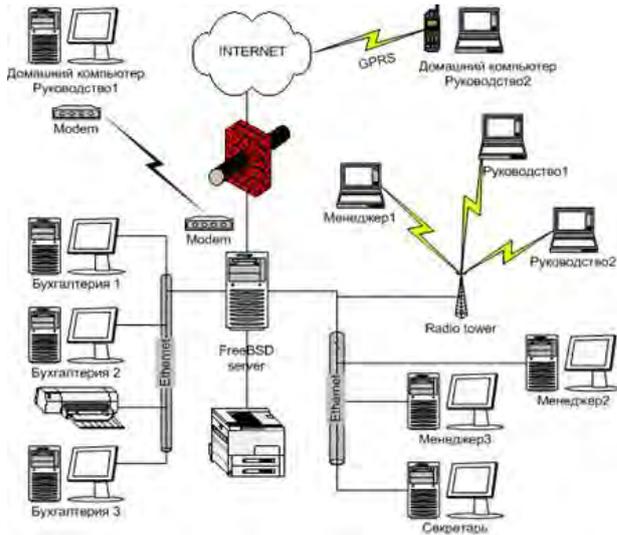
Вариант 14.



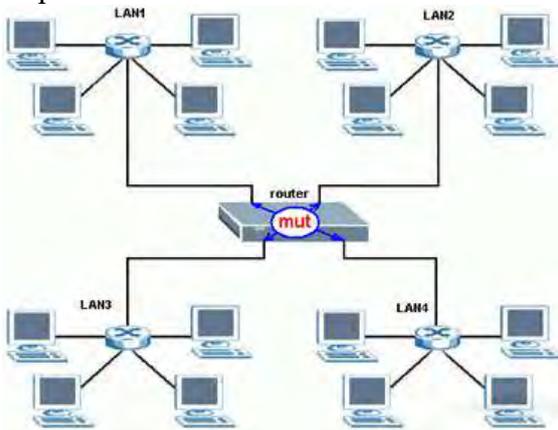
Вариант 15.



Вариант 16.



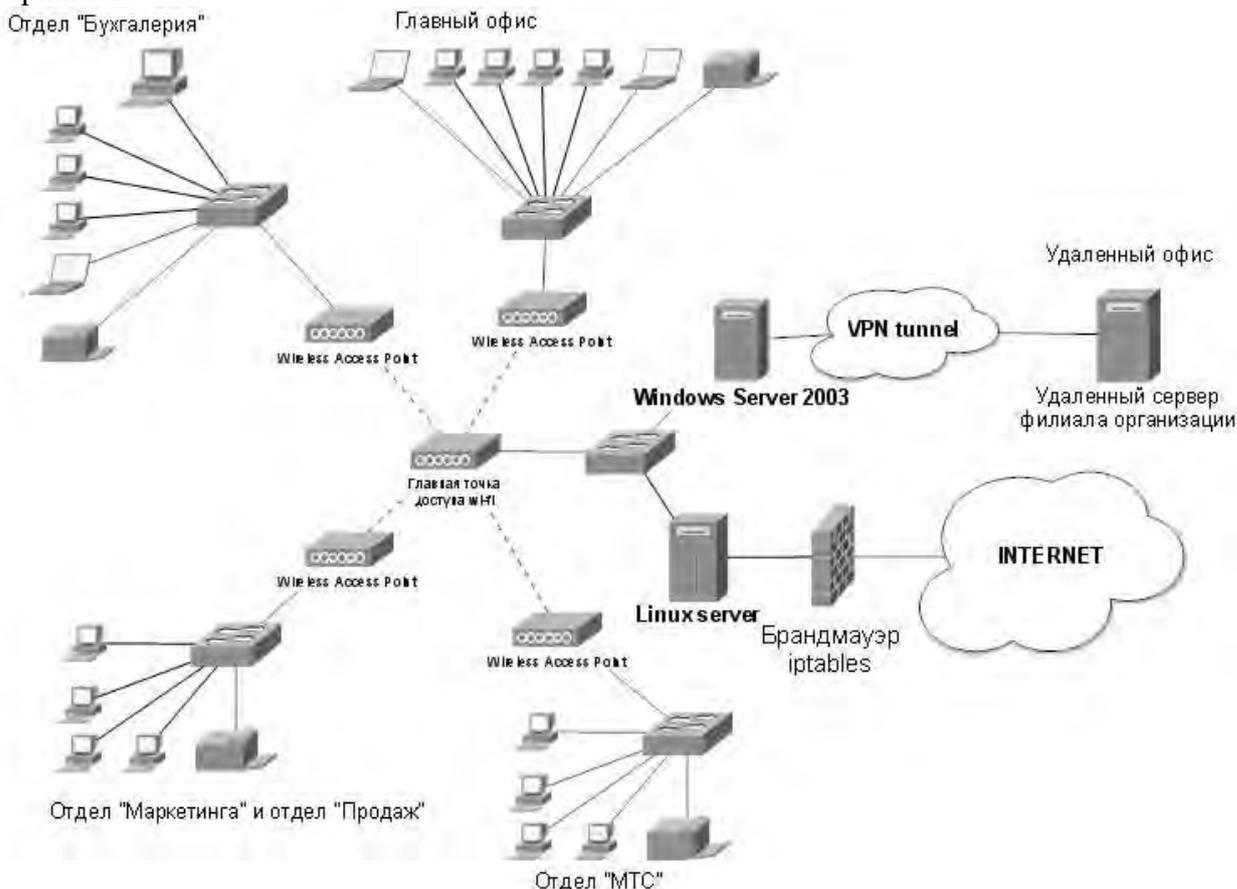
Вариант 17



Вариант 18.



## Вариант 20.



### 2.2. Текущий контроль

#### 2.2.1. Перечень форм текущего контроля.

Форма текущей аттестации: тест.

#### 2.2.2. Типовые контрольные задания форм текущего контроля:

Перечень типовых тестовых вопросов для проведения текущей проверки знаний в 7/5 семестре очной/заочной формы обучения:

1. Какая системная БД, используется SQL Server при восстановлении данных?

- a) tempdb      b) model      c) msdb      d) pubs

2. Для получения списка файлов данных и журналов транзакций, входящих в набор резервных копий, используется следующий оператор Transact-SQL

- a) RESTORE FILELISTONLY FROM      b) RESTORE HEADONLY FROM  
c) RESTORE LABELONLY FROM      d) RESTORE DATA FROM

3. Возможно ли восстановление данных БД на другом сервере?

- a) возможно, если предварительно создать экземпляр БД  
b) возможно, если только сервер имеет такое же имя, что и исходный  
c) невозможно, данные могут быть перенесены только путем импорта данных  
d) невозможно, данные могут быть только реплицированы

4. При использовании проверки аутентификации SQL Server, информацию о логине пользователя и его пароле хранится в системной таблице БД master:

- a) sysusers      b) sysmembers      c) sysxlogins      d) хранится отдельно

5. Участник роли Serveradmin имеет следующие права на уровне экземпляра SQL Server:

- a) может выполнять любую задачу в любой БД SQL Server.
- b) устанавливать и изменять параметры конфигурации удаленных и связанных сервисов и параметры репликации.
- c) конфигурировать SQL Server с помощью системной хранимой процедуры sp\_configure и перезапускать службы SQL Server
- d) выполнять все операции, связанные с защитой, контроль над учетными записями сервера и чтение журнала ошибок SQL Server

6. Участник роли ddladmin имеет следующие права на уровне базы данных:

- a) может добавлять в БД и удалять из нее пользователей
- b) может добавлять, изменять и удалять объекты
- c) может управлять разрешениями, ролями, записями участников ролей
- d) может выполнять команды DBCC, инициировать процессы фиксации транзакций, создавать резервные копии

7. Участник роли Db\_securityadmin имеет следующие права на уровне базы данных:

- a) может добавлять в БД и удалять из нее пользователей
- b) может добавлять, изменять и удалять объекты
- c) может управлять разрешениями, ролями, записями участников ролей
- d) может выполнять команды DBCC, инициировать процессы фиксации транзакций, создавать резервные копии

8. Участник роли Sysadmin на уровне экземпляра SQL Server при создании новой БД автоматически становится участником следующей роли на уровне БД:

- a) Db\_accessadmin            b) Db\_securityadmin
- c) Db\_owner                 d) Db\_ddladmin

9. Для управления учетными записями в Enterprise Manager используется контейнер:

- a) Security                    b) Users
- c) Managment                 d) Support Services

10. Для создания новой учетной записи можно воспользоваться следующей хранимой процедурой:

- a) Sp\_addlogin                b) Sp\_adduser
- c) Sp\_revokelogin            d) Sp\_createuser

11. Для просмотра информации об участниках заданной роли можно воспользоваться следующей системной процедурой:

- a) Sp\_helpuser                b) Sp\_helpntgroup
- c) Sp\_helprolemember        d) Sp\_helplogins

12. Для задания разрешения на создание объектов БД можно воспользоваться следующим оператором Transact-SQL:

- a) REVOKE                     b) DENY
- c) GRANT                      d) ALLOW

13. Для просмотра информации о разрешениях, заданных для объекта используется следующая системная процедура:

- a) Sp\_helprotect              b) Sp\_helpgrant
- c) Sp\_viewproperties         d) Sp\_permission

14. При автоматизации задач администрирования SQL Server оператор (operator) является пользователем, который имеет права:

- a) может создавать новые задания
- b) может получать оповещения о выполняемых операциях
- c) может управлять разрешениями на выполнение заданий
- d) может создавать и редактировать оповещения

15. SQL Server позволяет организовать рассылку сообщений с помощью:

- a) электронной почты, сообщений по локальной сети, программ-пейджеров
- b) только электронной почты
- c) электронной почты и записи в журнал событий компьютера администратора
- d) электронной почты, записи в журнал событий, программы пейджера

16. Какие три утверждения являются истинными в отношении локальных и сетевых приложений? (Выберите три варианта.)

- 1) Локальное приложение загружается в локальный компьютер и доступно для удаленного компьютера в сети.
- 2) Сетевое приложение загружается в локальный компьютер и доступно с удаленного компьютера.
- 3) Локальное приложение загружается в локальный компьютер и доступно только для локального компьютера.
- 4) Сетевое приложение загружается в локальный компьютер и доступно только для локального компьютера.
- 5) Примером локального приложения является электронная почта.
- 6) Примером сетевого приложения является приложение мгновенного обмена сообщениями.

17. Каковы два способа взаимодействия пользователя с оболочкой операционной системы? (Выберите два варианта.)

- 1) интерфейс командной строки (CLI)
- 2) OS
- 3) GUI
- 4) Сетевая интерфейсная плата
- 5) ядро

18. Какой параметр установки следует выбрать, если текущая операционная система повреждена слишком сильно, чтобы работать нормально?

- 1) модернизация
- 2) альтернативная загрузка
- 3) чистая установка виртуализация

### 3. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания

Процедура проведения промежуточной аттестации и текущего контроля успеваемости регламентируется локальным нормативным актом, определяющим порядок осуществления текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся.

*3.1. Процедура оценивания при проведении промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине в форме экзамена и/или дифференцированного зачета (зачета с оценкой)*

Промежуточная аттестация по дисциплине в форме зачета проводится в 7/5 семестре очной/заочной формы обучения.

Используются критерии и шкала оценивания, указанные в п.1.2. Оценка выставляется преподавателем интегрально по всем показателям и критериям оценивания.

Ниже приведены правила оценивания формирования компетенций по показателю оценивания «Знания».

Критерий оценивания	Уровень освоения и оценка	
	Не зачтено	Зачтено
принципы, методы и средства решения стандартных задач профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры с применением информационно-коммуникационных технологий и с учетом основных требований информационной безопасности; основы системного администрирования, администрирования СУБД, современные стандарты информационного взаимодействия систем; основные платформы, технологии и инструментальные программно-аппаратные средства для реализации информационных систем	Не продемонстрированы навыки начального уровня при решении стандартных задач. Имеют место грубые ошибки	Продемонстрированы навыки начального уровня при решении стандартных задач. Выполнены все задания, имеют место негрубые ошибки

Ниже приведены правила оценивания формирования компетенций по показателю оценивания «Навыки начального уровня».

Критерий оценивания	Уровень освоения и оценка	
	Не зачтено	Зачтено
решать стандартные задачи профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры с применением информационно-коммуникационных технологий и с учетом основных требований информационной безопасности; создавать и поддерживать актуальные базы данных; подготавливать электронные ресурсы для проектируемого процесса; адаптировать прикладное программное обеспечение в соответствии с индивидуальными условиями; осуществлять выбор платформ и инструментальных программно-аппаратных средств для реализации информационных систем.	Не продемонстрированы навыки начального уровня при решении стандартных задач. Имеют место грубые ошибки	Продемонстрированы навыки начального уровня при решении стандартных задач. Выполнены все задания, имеют место негрубые ошибки

Ниже приведены правила оценивания формирования компетенций по показателю оценивания «Навыки основного уровня».

Критерий оценивания	Уровень освоения и оценка	
	Не зачтено	Зачтено
работы администрирования операционных систем и БД; параметрической настройки программного и аппаратного обеспечения информационных и авто-	Не продемонстрированы навыки начального уровня при решении стандартных задач. Имеют ме-	Продемонстрированы навыки начального уровня при решении стандартных задач.

матерIALIZED систем; владения технологиями и инструментальными программно- аппаратными средствами для реализации информационных систем.	сто грубые ошибки	Выполнены все задания, имеют место негрубые ошибки
---	-------------------	--

*3.2. Процедура оценивания при проведении промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине в форме защиты курсовой работы (курсового проекта)*

Используется шкала и критерии оценивания, указанные в п.1.2. Процедура оценивания знаний и навыков приведена в п.3.1.

Шифр	Наименование дисциплины
Б1.О.20	Администрирование информационных систем

Код направления подготовки / специальности	09.03.02
Направление подготовки / специальность	Информационные системы и технологии
Наименование ООП (направленность / профиль)	Информационные системы и технологии
Год начала реализации ООП	2019
Уровень образования	бакалавриат
Форма обучения	очная, заочная
Год разработки/обновления	2019/2022

### Перечень учебных изданий и учебно-методических материалов

Электронные учебные издания в электронно-библиотечных системах (ЭБС):

№ п/п	Автор, название, место издания, год издания, количество страниц	Ссылка на учебное издание в ЭБС
1.	Жердев А.А. Администрирование информационных систем : практикум / Жердев А.А.. — Москва : Издательский Дом МИСиС, 2017. — 110 с.	Режим доступа: <a href="http://www.iprbookshop.ru/78546.html">http://www.iprbookshop.ru/78546.html</a>
2.	Власов Ю.В. Администрирование сетей на платформе MS Windows Server [Электронный ресурс]/ Власов Ю.В., Рицкова Т.И.— Электрон. текстовые данные.— М.: Интернет-Университет Информационных Технологий (ИНТУИТ), 2016.— 622 с.	Режим доступа: <a href="http://www.iprbookshop.ru/52219.html">http://www.iprbookshop.ru/52219.html</a>
3.	Михайлов В.В. Администрирование информационных систем : учебное пособие / Михайлов В.В.. — Белгород : Белгородский государственный технологический университет им. В.Г. Шухова, ЭБС АСВ, 2017. — 112 с.	Режим доступа: <a href="http://www.iprbookshop.ru/80407.html">http://www.iprbookshop.ru/80407.html</a>
4.	Мельников С.В. Perl для профессиональных программистов. Регулярные выражения : учебное пособие / Мельников С.В.. — Москва : Интернет-Университет Информационных Технологий (ИНТУИТ), Ай Пи Ар Медиа, 2020. — 198 с.	Режим доступа: <a href="http://www.iprbookshop.ru/97535.html">http://www.iprbookshop.ru/97535.html</a>

5.	Васильев А.Н. Python на примерах : практический курс по программированию / Васильев А.Н.. — Санкт-Петербург : Наука и Техника, 2017. — 432 с.	Режим доступа: <a href="http://www.iprbookshop.ru/73043.html">http://www.iprbookshop.ru/73043.html</a>
6.	Шелудько В.М. Язык программирования высокого уровня Python. Функции, структуры данных, дополнительные модули : учебное пособие / Шелудько В.М.. — Ростов-на-Дону, Таганрог : Издательство Южного федерального университета, 2017. — 107 с.	Режим доступа: <a href="http://www.iprbookshop.ru/87530.html">http://www.iprbookshop.ru/87530.html</a>
7.	Маккинли Уэс Python и анализ данных / Маккинли Уэс. — Саратов : Профобразование, 2019. — 482 с.	Режим доступа:
8.	Тарасов С.В. СУБД для программиста. Базы данных изнутри / Тарасов С.В.. — Москва : СОЛОН-Пресс, 2018. — 320 с.	Режим доступа: <a href="http://www.iprbookshop.ru/90409.html">http://www.iprbookshop.ru/90409.html</a>
9.	Наместников А.М. Базы данных. Практический курс. В 2 частях. Ч.1. Объектно-реляционные базы данных на примере PostgreSQL 9.5 : учебное пособие / Наместников А.М., Филиппов А.А.. — Ульяновск : Ульяновский государственный технический университет, 2017. — 113 с.	Режим доступа: <a href="http://www.iprbookshop.ru/106085.html">http://www.iprbookshop.ru/106085.html</a>

Согласовано:

НТБ

\_\_\_\_\_ /  
*дата*

\_\_\_\_\_ /  
*Подпись, ФИО*

Шифр	Наименование дисциплины
Б1.О.20	Администрирование информационных систем

Код направления подготовки / специальности	09.03.02
Направление подготовки / специальность	Информационные системы и технологии
Наименование ООП (направленность / профиль)	Информационные системы и технологии
Год начала реализации ООП	2019
Уровень образования	бакалавриат
Форма обучения	очная, заочная
Год разработки/обновления	2019/2022

**Перечень профессиональных баз данных и информационных справочных систем**

Наименование	Электронный адрес ресурса
Электронно-информационная обучающая система ПГУАС – ЭИОС	<a href="http://www.pguas.ru/eios">http://www.pguas.ru/eios</a>
Электронная библиотечная система IPRbooks	<a href="http://www.iprbookshop.ru/">http://www.iprbookshop.ru/</a>
Всероссийский методический интернет-портал – РОСМЕТОД	<a href="http://www.rosmetod.ru/">http://www.rosmetod.ru/</a>
Информационная система "Единое окно доступа к образовательным ресурсам"	<a href="http://window.edu.ru/">http://window.edu.ru/</a>
Справочно-правовая система СПС КонсультантПлюс-программа информационной поддержки российской науки и образования	<a href="http://www.edu.konsultant.ru">http://www.edu.konsultant.ru</a>

Шифр	Наименование дисциплины
Б1.О.20	Администрирование информационных систем

Код направления подготовки / специальности	09.03.02
Направление подготовки / специальность	Информационные системы и технологии
Наименование ООП (направленность / профиль)	Информационные системы и технологии
Год начала реализации ООП	2019
Уровень образования	бакалавриат
Форма обучения	очная, заочная
Год разработки/обновления	2019/2022

#### Материально-техническое и программное обеспечение дисциплины

Наименование специальных помещений и помещений для самостоятельной работы	Оснащенность специальных помещений и помещений для самостоятельной работы	Перечень лицензионного программного обеспечения. Реквизиты подтверждающего документа
Лекционная аудитория (2326)	Столы, стулья, доска, ноутбук/компьютер с выходом в Интернет, проектор, проекционный экран, учебно-наглядный материал	
Аудитория для практических занятий (2134)	Столы, стулья, доска. Лабораторное оборудование: 10 компьютеров с выходом в Интернет	ОС Linux. Свободно распространяемое программное обеспечение Cisco PacketTracer
Аудитория для самостоятельной работы, в том числе для консультаций (2134)	Столы, стулья, компьютеры с выходом в Интернет, материалы ЭИОС по дисциплине	ОС Linux. Свободно распространяемое программное обеспечение Cisco PacketTracer

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования  
«ПЕНЗЕНСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ  
АРХИТЕКТУРЫ И СТРОИТЕЛЬСТВА»

**УТВЕРЖДАЮ**

Руководитель направления подготовки  
09.03.02 Информационные системы и технологии  
код и наименование направления подготовки

/ Л. А. Королева /  
« 01 » сентября 2023 г.

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА**

Шифр	Наименование дисциплины
Б1.В.ДВ.01.01	Протоколы и интерфейсы информационных систем

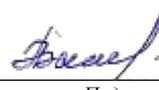
Код направления подготовки / специальности	09.03.02
Направление подготовки / специальность	Информационные системы и технологии
Наименование ООП (направленность / профиль)	Информационные системы и технологии
Год начала реализации ООП	2019
Уровень образования	бакалавриат
Форма обучения	очная, заочная
Год разработки/обновления	2023

Разработчики:

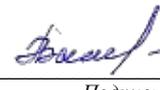
должность	ученая степень, ученое звание	ФИО
доцент	к.т.н., доцент	Литвинская О. С.

Рабочая программа дисциплины разработана и одобрена кафедрой (структурным подразделением) «Информационно-вычислительные системы».

Заведующий кафедрой  
(руководитель структурного подразделения)

 / Васин Л.А. /  
Подпись, ФИО

Руководитель основной образовательной программы

 / Васин Л.А. /  
Подпись, ФИО

Рабочая программа утверждена методической комиссией ИЦУ (института/факультета) протокол № 1 от « 31 » августа 2023 г.

Председатель методической комиссии

 / Глебова Т.А. /  
Подпись, ФИО

## 1. Цель освоения дисциплины

Целью освоения дисциплины «Протоколы и интерфейсы информационных систем» является формирование знаний в области современных научных и практических методов анализа и элементов синтеза интерфейсов информационных и вычислительных систем.

Программа составлена в соответствии с требованиями Федерального государственного образовательного стандарта высшего образования по направлению подготовки 09.03.02 – «Информационные системы и технологии» и уровню высшего образования «Бакалавриат», утвержденного приказом Минобрнауки России от 19.09.2017 г. № 926.

Программа составлена с учётом рекомендаций примерной основной образовательной программы высшего образования по направлению подготовки/специальности \_\_\_\_\_, утверждённой \_\_\_\_\_.

Дисциплина относится к вариативной части, формируемой участниками образовательных отношений 09.03.02 «Информационные системы и технологии».

## 2. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы

Код и наименование компетенции (результат освоения)	Код и наименование индикатора достижения компетенции
ОПК-4. Способность выполнять работы по разработке компонентов системных программных продуктов: компиляторов, загрузчиков, сборщиков, системных утилит, драйверов устройств, по созданию инструментальных средств программирования	ОПК-4.1. Выполняет работы по разработке компонентов системных программных продуктов: компиляторов, загрузчиков, сборщиков, системных утилит, драйверов устройств.
	ПК-4.2 Выполняет работы по созданию инструментальных средств программирования

Код и наименование индикатора достижения компетенции	Результат обучения по дисциплине
ОПК-4.1. Выполняет работы по разработке компонентов системных программных продуктов: компиляторов, загрузчиков, сборщиков, системных утилит, драйверов устройств.	<i>Знает:</i> – модели информационных сетей (модель OSI, TCP/IP); – технологии организации физической связи в инфокоммуникационных сетях; – протоколы передачи данных; – принципы маршрутизации информационных потоков в инфокоммуникационных сетях.
	<i>Иметь навыки (начального уровня):</i> – производить мониторинг ЛВС, поиск и устранение неисправностей аппарат-

Код и наименование индикатора достижения компетенции	Результат обучения по дисциплине
	ного и программного характера; – выявлять необходимость в реорганизации инфокоммуникационных систем и сетей с помощью средств мониторинга и анализа трафика.
	<i>Иметь навыки (основного уровня):</i> – подготовки обзоров коммуникационных технических средств сетевого обмена данных; – конфигурирования и диагностики компьютерных сетей
ПК-4.2 Выполняет работы по созданию инструментальных средств программирования	<i>Знает:</i> – сетевую модель TCP/IP; – формат протоколов разных уровней; – способы анализа работы протоколов.
	<i>Иметь навыки (начального уровня):</i> захвата трафика во время работы протоколов разных уровней модели TCP/IP.
	<i>Иметь навыки (основного уровня):</i> анализа работы протоколов с использованием программного обеспечения.

Информация о формировании и контроле результатов обучения представлена в Фонде оценочных средств (Приложение 1).

### 3. Трудоёмкость дисциплины и видов учебных занятий по дисциплине

Общая трудоёмкость дисциплины составляет 5 зачётных единицы (180 академических часов).

*(1 зачетная единица соответствует 36 академическим часам)*

Видами учебных занятий и работы обучающегося по дисциплине могут являться.

Обозначение	Виды учебных занятий и работы обучающегося
Л	Лекции
ЛР	Лабораторные работы
ПЗ	Практические занятия
КРП	Групповые и индивидуальные консультации по курсовым работам (курсовым проектам)
СР	Самостоятельная работа обучающегося в период теоретического обучения
К	Самостоятельная работа обучающегося и контактная работа обучающегося с преподавателем в период промежуточной аттестации

*Структура дисциплины:*

Форма обучения – очная.

№	Наименование раздела дисциплины	Семестр	Количество часов по видам учебных занятий и работы обучающегося					КП	КР	Формы промежуточной аттестации, текущего контроля успеваемости
			Л	ЛР	ПЗ	СР	К			
1.	Раздел 1. Введение. Сетевые модели	5	14	10		20			Тест, экзамен	
2.	Раздел 2. Сетевые протоколы.	5	16	20		28				
3.	Экзамен	5							36	
	Итого:		18	36		54			144	

Форма обучения – заочная.

№	Наименование раздела дисциплины	Семестр	Количество часов по видам учебных занятий и работы обучающегося					КП	КР	Формы промежуточной аттестации, текущего контроля успеваемости
			Л	ЛР	ПЗ	СР	К			
1	Раздел 1. Введение. Сетевые модели	2	2	6		40			Экзамен	
2.	Раздел 2. Сетевые протоколы.	2	4	10		56				
3.	Экзамен	2							9	
	Итого:		6	16		113			144	

#### 4. Содержание дисциплины, структурированное по видам учебных занятий и разделам

При проведении аудиторных учебных занятий предусмотрено проведение текущего контроля успеваемости: в виде тестирования.

##### 4.1. Лекции

№	Наименование раздела дисциплины	Тема и содержание лекций
1.	Раздел 1. Введение. Сетевые модели	1.1. Введение: понятие протокола, интерфейса. 1.2. Модель открытого взаимодействия OSI. 1.3. Модель TCP/IP. 1.4. Сравнение моделей сетевого взаимодействия.
2.	Раздел 2. Сетевые протоколы.	2.1. Протокол ARP, ICMP. 2.2. Протоколы TCP, UDP. 2.3. Протокол HTTP. 2.4. Протоколы SMTP, POP3. 2.5. Обзор интерфейсов: USB, HDMI.

##### 4.1 Лабораторные работы

№	Наименование раздела дисциплины	Тема и содержание лабораторной работы
1	Раздел 1. Введение. Сетевые модели	Изучение принципов работы протоколов ARP, ICMP. Анализатор сети Wireshark: изучение возможностей. Анализ пакетного трафика. Статистика сети.
2	Раздел 2. Сетевые протоколы.	Анализ протоколов Ethernet и ARP. Анализ протокола TCP. Исследование протокола FTP. Обзор коммуникационных устройств при проектировании компьютерных сетей.

#### 4.2 Практические занятия

Учебным планом не предусмотрены.

#### 4.3 Групповые и индивидуальные консультации по курсовым работам (курсовым проектам)

Учебным планом не предусмотрены.

#### 4.4 Самостоятельная работа обучающегося в период теоретического обучения

Самостоятельная работа обучающегося в период теоретического обучения включает в себя:

- самостоятельную подготовку к учебным занятиям, включая подготовку к аудиторным формам текущего контроля успеваемости;
- подготовка к экзамену.

В таблице указаны темы для самостоятельного изучения обучающимся:

№	Наименование раздела дисциплины	Темы для самостоятельного изучения
1.	Раздел 1. Введение. Сетевые модели	1.1 Примеры протоколов моделей OSI и TCP/IP. 1.2. Модель открытого взаимодействия OSI. 1.3. Модель TCP/IP. 1.4. Сравнение моделей сетевого взаимодействия.
2.	Раздел 2. Сетевые протоколы.	2.6. Формат протокола ARP, ICMP. 2.7. Формат протоколов TCP, UDP. 2.8. Формат протокола HTTP. 2.9. Формат протоколов SMTP, POP3.

#### 4.5 Самостоятельная работа обучающегося и контактная работа обучающегося с преподавателем в период промежуточной аттестации

Работа обучающегося в период промежуточной аттестации включает в себя подготовку к формам промежуточной аттестации (экзамен), а также саму промежуточную аттестацию.

### 5. Оценочные материалы по дисциплине

Фонд оценочных средств по дисциплине приведён в Приложении 1 к рабочей программе дисциплины.

Оценочные средства для проведения промежуточной аттестации, а также текущего контроля по дисциплине хранятся на кафедре (структурном подразделении), ответственной за преподавание данной дисциплины.

## **6. Учебно-методическое и материально-техническое обеспечение дисциплины**

Основные принципы осуществления учебной работы обучающихся изложены в локальных нормативных актах, определяющих порядок организации контактной работы и порядок самостоятельной работы обучающихся. Организация учебной работы обучающихся на аудиторных учебных занятиях осуществляется в соответствии с п. 3.

### **6.1 Перечень учебных изданий и учебно-методических материалов для освоения дисциплины**

Для освоения дисциплины обучающийся может использовать учебные издания и учебно-методические материалы, имеющиеся в научно-технической библиотеке ПГУАС и/или размещённые в Электронных библиотечных системах.

Актуальный перечень учебных изданий и учебно-методических материалов представлен в Приложении 2 к рабочей программе дисциплины.

### **6.2 Перечень профессиональных баз данных и информационных справочных систем**

При осуществлении образовательного процесса по дисциплине используются профессиональные базы данных и информационных справочных систем, перечень которых указан в Приложении 3 к рабочей программе дисциплины.

### **6.3 Перечень материально-технического, программного обеспечения освоения дисциплины**

Учебные занятия по дисциплине проводятся в помещениях, оснащенных соответствующим оборудованием и программным обеспечением.

Перечень материально-технического и программного обеспечения дисциплины приведен в Приложении 4 к рабочей программе дисциплины.

Шифр	Наименование дисциплины
Б1.В.ДВ.01.01	Протоколы и интерфейсы информационных систем

Код направления подготовки / специальности	09.03.02
Направление подготовки / специальность	Информационные системы и технологии
Наименование ООП (направленность / профиль)	Информационные системы и технологии
Год начала реализации ООП	2019
Уровень образования	Бакалавриат
Форма обучения	очная, заочная
Год разработки/обновления	2021

### ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

#### 1. Описание показателей и критериев оценивания компетенций, описание шкал оценивания

Оценивание формирования компетенций производится на основе показателей оценивания, указанных в п.2. рабочей программы и в п.1.1 ФОС.

Связь компетенций, индикаторов достижения компетенций и показателей оценивания приведена в п.2 рабочей программы.

##### 1.1. Описание формирования и контроля показателей оценивания

Оценивание уровня освоения обучающимся компетенций осуществляется с помощью форм промежуточной аттестации и текущего контроля. Формы промежуточной аттестации и текущего контроля успеваемости по дисциплине, с помощью которых производится оценивание, указаны в учебном плане и в п.3 рабочей программы.

В таблице приведена информация о формировании результатов обучения по дисциплине разделами дисциплины, а также о контроле показателей оценивания компетенций формами оценивания.

Наименование показателя оценивания (результата обучения по дисциплине)	Номера разделов дисциплины	Формы оценивания (формы промежуточной аттестации, текущего контроля успеваемости)
ОПК-3.1. Решает стандартные задачи профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры с применением информационно-коммуникационных технологий и с учетом основных требований информационной безопасности.	1, 2	Экзамен, лабораторные работы, тесты
ПК-8.1 Выполняет работы по разработке компонентов системных программных продуктов: компиляторов, загрузчиков, сборщиков, системных утилит, драйверов устройств	1, 2	Экзамен, лабораторные работы, тесты

ПК-8.2 Выполняет работы по созданию инструментальных средств программирования	1, 2	Экзамен, лабораторные работы, тесты
---	------	-------------------------------------

### 1.2. Описание критериев оценивания компетенций и шкалы оценивания

При проведении промежуточной аттестации в форме экзамена используется шкала оценивания: «2» (неудовлетворительно), «3» (удовлетворительно), «4» (хорошо), «5» (отлично).

Показателями оценивания являются знания и навыки обучающегося, полученные при изучении дисциплины.

Критериями оценивания достижения показателей являются:

Показатель оценивания	Критерий оценивания
Знания	<ul style="list-style-type: none"> <li>– модели информационных сетей (модель OSI, TCP/IP);</li> <li>– технологии организации физической связи в инфокоммуникационных сетях;</li> <li>– формат протоколов разных уровней;</li> <li>– способы анализа работы протоколов;</li> <li>– принципы маршрутизации информационных потоков в инфокоммуникационных сетях.</li> </ul>
Навыки начального уровня	<ul style="list-style-type: none"> <li>– производить мониторинг ЛВС, поиск и устранение неисправностей аппаратного и программного характера;</li> <li>– работы протоколов разных уровней модели TCP/IP;</li> <li>– выявлять необходимость в реорганизации инфокоммуникационных систем и сетей с помощью средств мониторинга и анализа трафика;</li> <li>– формировать архитектуру сетей и систем телекоммуникаций для информатизации предприятий.</li> </ul>
Навыки основного уровня	<ul style="list-style-type: none"> <li>– подготовки обзоров коммуникационных технических средств сетевого обмена данными;</li> <li>– конфигурирования и диагностики компьютерных сетей;</li> <li>– анализа работы протоколов.</li> </ul>

## 2. Типовые контрольные задания для оценивания формирования компетенций

### 2.1. Промежуточная аттестация

2.1.1. Промежуточная аттестация в форме экзамена, дифференцированного зачета (зачета с оценкой), зачета

Форма промежуточной аттестации: экзамен.

Перечень типовых вопросов для проведения промежуточной проверки знаний в 2 семестре (очная, заочная форма обучения):

1. Понятие протокола.
2. Модель OSI.
3. Модель TCP/IP.
4. Сравнение моделей сетевого взаимодействия.
5. Протокол ARP/
6. Протоколы передачи данных: TCP.
7. Протоколы передачи данных: UDP.
8. Протокол HTTP.
9. Протоколы SMTP,
10. Протокол POP3.
11. Обзор интерфейсов: USB.

## 12. Обзор интерфейсов: HDMI.

### 2.2. Текущий контроль

#### 2.2.1. Перечень форм текущего контроля.

Форма текущей аттестации: тест.

#### 2.2.2. Типовые контрольные задания форм текущего контроля:

Перечень типовых тестовых вопросов для проведения текущей проверки знаний в 2 семестре (очная, заочная форма обучения):

1. Какие из нижеперечисленных уровней модели OSI обеспечивают взаимодействие программных систем обмена данными?

**Ответ:**

- (1) сеансовый (уровень 5)
- (2) представительный (уровень 6)
- (3) прикладной (уровень 7)
- (4) **все перечисленные выше**

2. Какому уровню модели OSI принадлежит "передача битов через физическую среду" ?

**Ответ:**

- (1) **физический**
- (2) канальный
- (3) сетевой
- (4) транспортный

3. Какой уровень модели OSI обеспечивает контроль ошибок кадров ?

**Ответ:**

- (1) физический
- (2) **канальный**
- (3) сетевой
- (4) транспортный

4. Какой уровень модели OSI обеспечивает адресацию точки сервиса (процесс-процесс)?

**Ответ:**

- (1) физический
- (2) канальный
- (3) сетевой
- (4) **транспортный**

5. Какому уровню модели OSI принадлежит "повторная сборка пакетов данных"?

**Ответ:**

- (1) физический
- (2) канальный
- (3) сетевой
- (4) **транспортный**

6. Какой уровень модели OSI обеспечивает сжатие информации?

**Ответ:**

- (1) сеанса
- (2) **представления**
- (3) прикладной
- (4) транспортный

7. На каком уровне используется протокол SMTP (простой почтовый протокол)?

**Ответ:**

- (1) сеанса
- (2) представления
- (3) **прикладной**

(4) транспортный  
8. Как преобразуются заголовки если пакет данных перемещается от нижних к верхним уровням?

**Ответ:**

- (1) добавляются
- (2) вычитаются
- (3) переделываются
- (4) обновляются

9. Какова главная функция физического уровня?

**Ответ:**

- (1) доставка пакетов по сети
- (2) доставка сообщения от одного процесса другому
- (3) синхронизация
- (4) **побитную транспортировку по физической среде**

10. Какому уровню модели OSI принадлежит "электрический и функциональный интерфейс" ?

**Ответ:**

- (1) **физический**
- (2) канальный
- (3) сетевой
- (4) транспортный

11. Какому уровню модели OSI принадлежит "определение кадра" ?

**Ответ:**

- (1) физический
- (2) **канальный**
- (3) сетевой
- (4) транспортный

12. Какой уровень модели OSI обеспечивает сегментацию и повторную сборку?

**Ответ:**

- (1) физический
- (2) канальный
- (3) сетевой
- (4) **транспортный**

13. Какова главная функция уровня сеанса?

**Ответ:**

- (1) доставка пакетов по сети
- (2) доставка пакетов по сети от одного процесса другому
- (3) синхронизация
- (4) **организация диалога между сторонами**

14. На каком уровне используется протокол ICMP (протокол управляющих сообщений)?

**Ответ:**

- (1) физический
- (2) канальный
- (3) **сетевой**
- (4) транспортный

15. На каком уровне используется протокол FTP (протокол передачи файлов)?

**Ответ:**

- (1) сеанса
- (2) представления
- (3) **прикладной**
- (4) транспортный

16. Какой адрес использует хост на сети А , когда передает сообщение от одной процесса (функционирующей программы ) к заданному процессу хоста В?

**Ответ:**

- (1) адрес порта (адрес сервисной точки)
- (2) IP-адрес
- (3) физический адрес
- (4) ни один из выше упомянутых

17. Зачем в протоколе TCP используются открытые соединения с трехсторонним квитированием?

**Ответ:**

- (1) для восстановления данных, если потом возникнут проблемы
- (2) для эффективного использования пользователями полосы пропускания
- (3) для определения объема информации, который принимающая станция может принять за один раз
- (4) для преобразования двоичных ответов на команду ping в информацию для более высоких уровней модели OSI

18. Для чего нужны номера портов?

**Ответы:**

- (1) конечные системы используют их для динамического приписывания конечных пользователей к конкретному сеансу в зависимости от используемого ими приложения
- (2) системы-отправители генерируют их для прогнозирования адресов пунктов назначения
- (3) системы-отправители используют их для сохранения организации сеанса и для выбора нужного приложения
- (4) они отслеживают различные переговоры, одновременно ведущиеся в сети

19. Какое из приведенных ниже определений наилучшим образом описывает протокол TCP/IP?

**Ответы:**

- (1) группа протоколов, которая может использоваться для организации взаимодействия произвольного количества взаимосвязанных сетей
- (2) группа протоколов, которая позволяет передавать данные через большое количество сетей
- (3) группа протоколов, которая позволяет взаимосвязанным сетям коллективно использовать различные устройства
- (4) группа протоколов, которая позволяет подключать локальные сети к глобальным

20. Какое из приведенных ниже определений лучше всего описывает цель этажерочных структур протоколов группы TCP/IP?

**Ответы:**

- (1) поддерживают все стандартные протоколы физического и канального уровней
- (2) точно соответствуют верхним уровням модели OSI
- (3) в месте приема выполняют сборку дейтаграмм в полные сообщения
- (4) передают информацию в виде последовательности дейтаграмм

21. Как называется миниатюрный разъем вилки на печатной плате, служащий для конфигурирования аппаратных средств персонального компьютера?

**Ответ:**

- (1) джампер
- (2) триггер

(3) слот

(4) сокет

22. Какая аббревиатура используется для обозначения параллельного порта?

**Ответ:**

(1) COM

(2) LDP

(3) LPT

(4) USB

23. Какую аббревиатуру используют для обозначения универсальной последовательной шины, предназначенной для подключения периферийных устройств?

**Ответ:**

(1) COM

(2) IEEE

(3) LPT

(4) USB

**24. Сетевой протокол - это:**

1. последовательная запись событий, происходящих в компьютерной сети

2. набор соглашений о взаимодействиях в компьютерной сети

3. правила интерпретации данных, передаваемых по сети

**25. Протокол маршрутизации (IP) обеспечивает:**

1. управление аппаратурой передачи данных и каналов связи

2. сохранение механических, функциональных параметров физической связи в компьютерной сети

3. интерпретацию данных и подготовку их для пользовательского уровня

4. доставку информации от компьютера - отправителя к компьютеру получателю

**26. Транспортный протокол (TCP) обеспечивает:**

1. прием, передачу и выдачу одного сеанса связи

2. разбиение файлов на IP-пакеты в процессе передачи и сборку файлов в процессе получения

3. доставку информации от компьютера-отправителя к компьютеру получателю

## 1. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания

Процедура проведения промежуточной аттестации и текущего контроля успеваемости регламентируется локальным нормативным актом, определяющим порядок осуществления текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся.

*1.1. Процедура оценивания при проведении промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине в форме экзамена и/или дифференцированного зачета (зачета с оценкой)*

Промежуточная аттестация по дисциплине в форме экзамена проводится в 2 семестре.

Используются критерии и шкала оценивания, указанные в п.1.2. Оценка выставляется преподавателем интегрально по всем показателям и критериям оценивания.

Ниже приведены правила оценивания формирования компетенций по показателю оценивания «Знания».

Критерий оценивания	Уровень освоения и оценка			
	«2» (неудовлетв.)	«3» (удовлетвор.)	«4» (хорошо)	«5» (отлично)
– модели информации-	Уровень зна-	Минимально	Уровень зна-	Уровень

онных сетей (модель OSI, TCP/IP); – технологии организации физической связи в инфокоммуникационных сетях; – протоколы передачи данных; – принципы маршрутизации информационных потоков в инфокоммуникационных сетях; – сетевую модель TCP/IP; – формат протоколов разных уровней; – способы анализа работы протоколов	ний ниже минимальных требований. Имеют место грубые ошибки	допустимый уровень знаний. Имеет место несколько негрубых ошибок.	ний в объеме, соответствующем программе подготовки. Имеет место несколько несущественных ошибок.	знаний в объеме, соответствующем программе подготовки.
---	--	---	--	--

Ниже приведены правила оценивания формирования компетенций по показателю оценивания «Навыки начального уровня».

Критерий оценивания	Уровень освоения и оценка			
	«2» (неудовлетв.)	«3» (удовлетвор.)	«4» (хорошо)	«5» (отлично)
– производить мониторинг ЛВС, поиск и устранение неисправностей аппаратного и программного характера; – работы протоколов разных уровней модели TCP/IP	Не продемонстрированы навыки начального уровня при решении стандартных задач. Имеют место грубые ошибки	Не продемонстрированы навыки начального уровня при решении стандартных задач. Имеют место грубые ошибки	Продемонстрированы навыки начального уровня при решении стандартных задач. Выполнены все задания, но не в полном объеме или с негрубыми ошибками	Продемонстрированы навыки начального уровня при решении стандартных задач. Выполнены все задания, в полном объеме с некоторыми недочетами

Ниже приведены правила оценивания формирования компетенций по показателю оценивания «Навыки основного уровня».

Критерий оценивания	Уровень освоения и оценка			
	«2» (неудовлетв.)	«3» (удовлетвор.)	«4» (хорошо)	«5» (отлично)
– подготовка обзоров коммуникационных технических средств сетевого обмена данными; – работа в современ-	Не продемонстрированы навыки основного уровня при решении типовых задач.	Продемонстрированы навыки основного уровня при решении задач. Выполнены все задания, но не в	Продемонстрированы навыки основного уровня при решении задач. Выполнены все зада-	Продемонстрированы навыки основного уровня при решении задач. Выполнены все зада-

ной программно-технической среде, проектирования вычислительных сетей.	Имеют место грубые ошибки	полном объеме или с негрубыми ошибками	ния, в полном объеме с некоторыми недочетами	ния, в полном объеме с без недочетов
--	---------------------------	--	--	--------------------------------------

*1.2. Процедура оценивания при проведении промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине в форме защиты курсовой работы (курсового проекта)*  
Учебным планом не предусмотрено.

Шифр	Наименование дисциплины
Б1.В.ДВ.01.01	Протоколы и интерфейсы информационных систем

Код направления подготовки / специальности	09.03.02
Направление подготовки / специальность	Информационные системы и технологии
Наименование ООП (направленность / профиль)	Информационные системы и технологии
Год начала реализации ООП	2019
Уровень образования	бакалавриат
Форма обучения	очная, заочная
Год разработки/обновления	2021

Перечень учебных изданий и учебно-методических материалов

Печатные учебные издания в НТБ ПГУАС:

№ п/п	Автор, название, место издания, издательство, год издания, количество страниц	Количество экземпляров в библиотеке ПГУАС
1	Кузина В.В. Web-дизайн, проектирование и разработка сайтов: учебное пособие по направлению подготовки 09.03.02 «Информационные системы и технологии» / В.В. Кузина, И.Г. Гвоздева. – Пенза: ПГУАС, 2018. – 156с.	80

Электронные учебные издания в электронно-библиотечных системах (ЭБС)

№ п/п	Автор, название, место издания, год издания, количество страниц	Ссылка на учебное издание в ЭБС
1.	Практикум по выполнению лабораторных работ по дисциплине Системы обнаружения вторжений в компьютерные сети / . — Москва : Московский технический университет связи и информатики, 2016. — 42 с. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. — URL: <a href="https://www.iprbookshop.ru/61546.html">https://www.iprbookshop.ru/61546.html</a> (дата обращения: 26.09.2021). — Режим доступа: для авторизир. пользователей	Режим доступа: <a href="https://www.iprbookshop.ru/61546.html">https://www.iprbookshop.ru/61546.html</a> — ЭБС «IPRbooks»

2.	Компьютерные сети : учебно-методический комплекс / . — Алматы : Нур-Принт, 2012. — 295 с. — ISBN 9965-756-19-8. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. — URL: <a href="https://www.iprbookshop.ru/67067.html">https://www.iprbookshop.ru/67067.html</a> (дата обращения: 26.09.2021). — Режим доступа: для авторизир. пользователей	Режим доступа: <a href="https://www.iprbookshop.ru/67067.html">https://www.iprbookshop.ru/67067.html</a> — ЭБС «IPRbooks»
3.	Платунова С.М. Методы проектирования фрагментов компьютерной сети / Платунова С.М.. — Санкт-Петербург : Университет ИТМО, 2012. — 51 с. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. — URL: <a href="https://www.iprbookshop.ru/67293.html">https://www.iprbookshop.ru/67293.html</a> (дата обращения: 26.09.2021). — Режим доступа: для авторизир. пользователей	Режим доступа: <a href="https://www.iprbookshop.ru/67293.html">https://www.iprbookshop.ru/67293.html</a> .— ЭБС «IPRbooks»

Согласовано:  
НТБ

\_\_\_\_\_  
дата

\_\_\_\_\_/\_\_\_\_\_/\_\_\_\_\_  
Подпись, ФИО

Шифр	Наименование дисциплины
Б1.В.ДВ.01.01	Протоколы и интерфейсы информационных систем

Код направления подготовки / специальности	09.03.02
Направление подготовки / специальность	Информационные системы и технологии
Наименование ООП (направленность / профиль)	Информационные системы и технологии
Год начала реализации ООП	2019
Уровень образования	бакалавриат
Форма обучения	очная, заочная
Год разработки/обновления	2021

**Перечень профессиональных баз данных и информационных справочных систем**

Наименование	Электронный адрес ресурса
Электронно-информационная обучающая система ПГУАС - ЭИОС	<a href="http://www.pguas.ru/eios">http://www.pguas.ru/eios</a>
Электронная библиотечная система IPRbooks	<a href="http://www.iprbookshop.ru/">http://www.iprbookshop.ru/</a>
Всероссийский методический интернет-портал - РОСМЕТОД	<a href="http://www.rosmetod.ru/">http://www.rosmetod.ru/</a>
Информационная система "Единое окно доступа к образовательным ресурсам"	<a href="http://window.edu.ru/">http://window.edu.ru/</a>
Справочно-правовая система СПС КонсультантПлюс-программа информационной поддержки российской науки и образования	<a href="http://www.edu.konsultant.ru">http://www.edu.konsultant.ru</a>
Официальный сайт компании WireShark	<a href="https://www.wireshark.org/">https://www.wireshark.org/</a>

Шифр	Наименование дисциплины
Б1.О.17	Инструментальные средства информационных систем

Код направления подготовки / специальности	09.03.02
Направление подготовки / специальность	Информационные системы и технологии
Наименование ООП (направленность / профиль)	Информационные системы и технологии
Год начала реализации ООП	2019
Уровень образования	бакалавриат
Форма обучения	очная, заочная
Год разработки/обновления	2021

#### Материально-техническое и программное обеспечение дисциплины

Наименование специальных помещений и помещений для самостоятельной работы	Оснащенность специальных помещений и помещений для самостоятельной работы	Перечень лицензионного программного обеспечения. Реквизиты подтверждающего документа
Лекционная аудитория (2326)	Столы, стулья, доска, ноутбук/компьютер с выходом в Интернет, проектор, проекционный экран, учебно-наглядный материал	
Аудитория для практических занятий (2134)	Столы, стулья, доска. Лабораторное оборудование: 10 компьютеров с выходом в Интернет	Свободно распространяемое программное обеспечение WireShark
Аудитория для самостоятельной работы, в том числе для консультаций (2323)	Столы, стулья, компьютеры с выходом в Интернет, материалы ЭИОС по дисциплине	

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования

**«ПЕНЗЕНСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ  
АРХИТЕКТУРЫ И СТРОИТЕЛЬСТВА»**

**УТВЕРЖДАЮ**

**Руководитель направления подготовки  
09.03.02 Информационные системы и технологии**

код и наименование направления подготовки  
ИНСТИТУТ ЦИФРОВОГО УПРАВЛЕНИЯ /Королева Л.А./

2023г.

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА**

Шифр	Наименование дисциплины
Б1.В.ДВ.02.01	Языки программирования

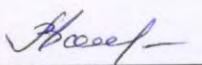
Код направления подготовки / специальности	09.03.02
Направление подготовки / специальность	Информационные системы и технологии
Наименование ООП (направленность / профиль)	Информационные системы и технологии
Год начала реализации ООП	2019
Уровень образования	бакалавриат
Форма обучения	очная, заочная
Год разработки/обновления	2019/2023

Разработчики:

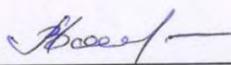
должность	ученая степень, ученое звание	ФИО
доцент	к.т.н.	Гвоздева И.Г.

Рабочая программа дисциплины разработана и одобрена кафедрой (структурным подразделением) «Информационно-вычислительные системы».

Заведующий кафедрой  
(руководитель структурного подразделения)

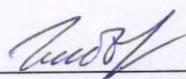
 /Васин Л.А./  
Подпись, ФИО

Руководитель основной образовательной программы

 /Васин Л. А./  
Подпись, ФИО

Рабочая программа утверждена методической комиссией ИЦУ (института/факультета) протокол № 1 от «31» августа 2023 г.

Председатель методической комиссии

 /Глебова Т.А./  
Подпись, ФИО

## 1. Цель освоения дисциплины

Целью изучения дисциплины «Языки программирования» является обучение студентов основам техники программирования на алгоритмическом языке высокого уровня. В качестве инструмента последовательно изучается и применяется язык Си#. В процессе изучения дисциплины студенты приобретают навыки работы в среде разработчика программ, овладевают основными приемами решения типовых задач, знакомятся с возможностями операционной системы для организации взаимодействия между отдельными программами.

Без освоения дисциплины «Языки программирования» невозможна дальнейшая успешная подготовка студентов по направлению 09.03.02. Дисциплина предоставляет саму возможность изучения практически всех последующих дисциплин профессионального цикла, поскольку в процессе изучения используются ЭВМ и языки высокого уровня, как средства и инструменты для исследований и получения результатов, для решения специализированных задач.

Программа составлена в соответствии с требованиями Федерального государственного образовательного стандарта высшего образования по направлению подготовки 09.03.02 Информационные системы и технологии и уровню высшего образования Бакалавриат, утвержденного приказом Минобрнауки России от 31.05.2017 г. №481.

Программа составлена с учётом рекомендаций примерной основной образовательной программы высшего образования по направлению подготовки/специальности \_\_09.03.02\_\_ Информационные системы и технологии, утверждённой \_\_\_\_\_.

Дисциплина относится к обязательной части Блока 1 «Дисциплины (модули)» основной профессиональной образовательной программы 09.03.02 «Информационные системы и технологии».

## 2. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы

Код и наименование компетенции (результат освоения)	Код и наименование индикатора достижения компетенции
ПК-7. Способность проводить анализ требований к программному обеспечению, выполнять работы по проектированию программного обеспечения	ПК-7.1. Проводит анализ требований к программному обеспечению
	ПК-7.2. Выполняет работы по проектированию программного обеспечения

Код и наименование индикатора достижения компетенции	Результата обучения по дисциплине
ПК-7.1	Знать: - уровни требований к ПО, - типы требований к ПО, - приемы формулирования требований к ПО, - анализ требований к ПО, - спецификации требований, - методы алгоритмизации, - языки и технологии программирования, пригодные

Код и наименование индикатора достижения компетенции	Результата обучения по дисциплине
	для практического применения в области информационных систем и технологий
	<p>уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- применять методы алгоритмизации,</li> <li>- проводить анализ требований к программному обеспечению,</li> <li>- выделять объекты, анализируя функциональные требования к программному обеспечению</li> </ul>
	<p>иметь навыки:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- программирования,</li> <li>- отладки и тестирования прототипов программно-технических комплексов задач</li> </ul>
ПК-7.2	<p>Знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- стадии проектирования программного обеспечения,</li> <li>- унифицированный язык моделирования для построения диаграмм;</li> <li>- состав диаграмм, необходимых для проектирования программного обеспечения</li> </ul>
	<p>Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- обосновывать выбор используемых приемов реализации алгоритмов с учетом возможных уязвимостей в программном коде сформулировать задачу и использовать для ее решения известные методы</li> <li>- применять полученные знания к различным предметным областям - реализовывать алгоритмы на языках программирования высокого уровня выбирая структуры данных для хранения информации</li> </ul>
	<p>иметь навыки:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- построения диаграмм, описывающих проектируемое программное обеспечение,</li> <li>- составление рабочей документации</li> </ul>

Информация о формировании и контроле результатов обучения представлена в Фонде оценочных средств (Приложение 1).

### 3. Трудоёмкость дисциплины и видов учебных занятий по дисциплине

Общая трудоёмкость дисциплины составляет 5 зачётных единиц (180 академических часов).

*(1 зачетная единица соответствует 36 академическим часам)*

Видами учебных занятий и работы обучающегося по дисциплине могут являться.

Обозначение	Виды учебных занятий и работы обучающегося
Л	Лекции
ЛР	Лабораторные работы
ПЗ	Практические занятия
КРП	Групповые и индивидуальные консультации по курсовым работам (курсовым проектам)
СР	Самостоятельная работа обучающегося в период теоретического обучения
К	Самостоятельная работа обучающегося и контактная работа обучающегося с преподавателем в период промежуточной аттестации

## Структура дисциплины:

Форма обучения – очная.

№	Наименование раздела дисциплины	Семестр	Количество часов по видам учебных занятий и работы обучающегося					КП	КР	Формы промежуточной аттестации, текущего контроля успеваемости
			Л	ЛР	ПЗ	СР	К			
1	Обзор, сравнение и классификация языков программирования. Ведение в .NET.	3	6	6		18			Тесты	
2	Основы C#. Массивы. Консольные приложения.	3	10	10		18			Тесты	
3	Объектно-ориентированное программирование. События. Визуальный интерфейс.	3	10	10		18			Тесты, КП	
4	Способы хранения информации. Графика. Проектирование ПО	3	10	10		18			Тесты, КП	
	Итого:	3	36	36		72	36		Экзамен	

Форма обучения – заочная.

№	Наименование раздела дисциплины	Семестр	Количество часов по видам учебных занятий и работы обучающегося					КП	КР	Формы промежуточной аттестации, текущего контроля успеваемости
			Л	ЛР	ПЗ	СР	К			
	Обзор, сравнение и классификация языков программирования. Ведение в .NET.		1,5	4		36			Тесты	
	Основы C#. Массивы. Консольные приложения.		1,5	4		38			Тесты	
	Объектно-ориентированное программирование. События. Визуальный интерфейс.		1,5	4		38			Тесты, КП	

№	Наименование раздела дисциплины	Семестр	Количество часов по видам учебных занятий и работы обучающегося					КП	КР	Формы промежуточной аттестации, текущего контроля успеваемости
			Л	ЛР	ПЗ	СР	К			
	Способы хранения информации. Графика. Проектирование ПО		1,5	4		37			Тесты, КП	
	Итого:		6	16		149	9		Экзамен	

#### 4. Содержание дисциплины, структурированное по видам учебных занятий и разделам

При проведении аудиторных учебных занятий предусмотрено проведение текущего контроля успеваемости: тестирование, контрольные работы, РГР.

##### 4.1 Лекции

№	Наименование раздела дисциплины	Тема и содержание лекций
1	Обзор, сравнение и классификация языков программирования. Ведение в .NET.	Понятие языка программирования. История возникновения языков программирования. Классификация: по степени зависимости от аппаратных средств; по принципам программирования; по ориентации на класс задач. Рассматриваются языки Ruby, ASP.NET, Python, Perl, C, C++, C#, Java, Swift, Arduino, Scala, Haskell Рассматривается основа платформы .NET, основные составляющие, понятие сборки, языки программирования под платформу .NET. Обзор среды разработки Visual Studio. Работа с проектами и решениями. Компиляция приложений
2	Основы C#. Массивы. Консольные приложения.	Работа с переменными. Простейшая математика. Логические операции. Циклы. Константы. Базовый класс. Динамические массивы. Стандартные списки. Типизированные массивы. Работа с буфером консоли. Окно консоли. Запись в консоль. Чтение данных из консоли.
3	Объектно-ориентированное программирование. События. Визуальный интерфейс.	Классы. Объекты, свойства, методы без параметра, методы с параметрами. Пространства имен. Наследование, инкапсуляция, полиморфизм. Переопределение методов. Область видимости. Абстрактные классы. Построение диаграмм классов. Инструменты построения классов.

№	Наименование раздела дисциплины	Тема и содержание лекций
		Приложение. Наследник Form для главной формы. Свойства формы. Методы формы. События на примере формы. Компоненты .NET
4	Способы хранения информации. Графика. Проектирование ПО	Введение в Graphics. Рисование по событию Paint и без него. Цвета. Перья. Кисти. Графический дизайнер. Рисование элементов списка ListBox. Файловая система. Текстовые файлы. Бинарные файлы. XML-файлы. Потoki Stream. Класс Thread. Передача параметра в поток. Потoki с использованием делегатов. Конкурентный доступ. Доступ к компонентам. Домены приложений .NET. ADO.NET. Подключение к базе данных. Выполнение команд. Транзакции. Наборы данных. Чтение результата запроса. Работа с процедурами. Отсоединенные данные. Адаптер DataAdapter. Набор данных DataSet. Связанные данные. Фильтрация данных. Схема данных От идеи до разработки. Проектирование с помощью диаграмм UML.

#### 4.2 Лабораторные работы

№	Наименование раздела дисциплины	Тема и содержание лабораторной работы
1	Обзор, сравнение и классификация языков программирования. Введение в .NET.	1. Знакомство с интегрированной средой разработки программного обеспечения Visual Studio. 2. Ознакомиться со средой программирования. 3. Освоить компиляцию, отладку. Ознакомиться со структурой программы. 4. Знакомство с платформой для совместной работы распределенных команд (Miro)
2	Основы C#. Массивы. Консольные приложения.	1. Освоение класса Console. 2. Освоить использование условных операторов. Освоить использование циклической структуры. 3. Освоить класс для работы с массивами. Освоить использование динамических массивов.
3	Объектно-ориентированное программирование. События. Визуальный интерфейс.	1. Создание классов. 2. Создание экземпляров класса. 3. Построение диаграмм классов. Инструменты построения классов. 4. Освоение свойств и методов формы. Освоение использования визуальных компонентов
4	Способы хранения информации. Графика. Проектирование ПО	1. Освоение использования методов классов для вывода графики. 2. Освоение работы с файловой системой. Освоение работы с текстовыми файлами, работу с бинарными файлами, работу с XML-файлами. 3. Освоить работу с базами данных 4. Знакомство с программным инструментом

№	Наименование раздела дисциплины	Тема и содержание лабораторной работы
		моделирования StarUML.

#### 4.3 Практические занятия

Учебным планом не предусмотрены.

#### 4.4 Групповые и индивидуальные консультации по курсовым работам (курсовым проектам)

Использование платформы для совместной работы распределенных команд (Miro)

#### 4.5 Самостоятельная работа обучающегося в период теоретического обучения

Самостоятельная работа обучающегося в период теоретического обучения включает в себя:

- самостоятельную подготовку к учебным занятиям, включая подготовку к аудиторным формам текущего контроля успеваемости;
- выполнение курсовой работы;
- прохождение тестирования.

В таблице указаны темы для самостоятельного изучения обучающимся:

№	Наименование раздела дисциплины	Темы для самостоятельного изучения
1	Обзор и классификация языков программирования. Ведение в .NET.	Освоение среды разработки Visual Studio. Освоение работы на платформе для совместной работы распределенных команд (Miro)
2	Основы C#. Массивы. Консольные приложения.	Проработка конспектов лекций. Подготовка к сдаче лабораторных работ.
3	Объектно-ориентированное программирование. События. Визуальный интерфейс.	Проработка конспектов лекций. Подготовка к сдаче лабораторных работ. Построение диаграмм классов. Освоение инструментов построения классов.
4	Способы хранения информации. Графика. Проектирование ПО	Освоить структуру XML-файлов. Проработка конспектов лекций. Подготовка к сдаче лабораторных работ.

#### 4.6 Самостоятельная работа обучающегося и контактная работа обучающегося с преподавателем в период промежуточной аттестации

Работа обучающегося в период промежуточной аттестации включает в себя подготовку к формам промежуточной аттестации (экзамену), а также саму промежуточную аттестацию.

#### 4.7 Воспитательная работа

№	Направление воспитательной работы	Наименование раздела дисциплины	Тема и содержание занятия
1	Саморазвитие студентов	Проектирование ПО	Создание репозитория на GitHub и освоение проектирования в группе.
2	Ориентация на будущую профессиональную деятельность	Объектно-ориентированное программирование	Проработка типичных вопросов, задаваемых на собеседовании, при устройстве на работу в IT-компанию
3	Формирование не только личностных, но и профессионально значимых качеств	Способы хранения информации	Знакомство с различными СУБД и рассмотрение известных проектов, в которых они нашли применение.

### 5. Оценочные материалы по дисциплине

Фонд оценочных средств по дисциплине приведён в Приложении 1 к рабочей программе дисциплины.

Оценочные средства для проведения промежуточной аттестации, а также текущего контроля по дисциплине хранятся на кафедре (структурном подразделении), ответственной за преподавание данной дисциплины.

### 6. Учебно-методическое и материально-техническое обеспечение дисциплины

Основные принципы осуществления учебной работы обучающихся изложены в локальных нормативных актах, определяющих порядок организации контактной работы и порядок самостоятельной работы обучающихся. Организация учебной работы обучающихся на аудиторных учебных занятиях осуществляется в соответствии с п. 3.

#### 6.1 Перечень учебных изданий и учебно-методических материалов для освоения дисциплины

Для освоения дисциплины обучающийся может использовать учебные издания и учебно-методические материалы, имеющиеся в научно-технической библиотеке ПГУАС и/или размещённые в Электронных библиотечных системах.

Актуальный перечень учебных изданий и учебно-методических материалов представлен в Приложении 2 к рабочей программе дисциплины.

#### 6.2 Перечень профессиональных баз данных и информационных справочных систем

При осуществлении образовательного процесса по дисциплине используются профессиональные базы данных и информационных справочных систем, перечень которых указан в Приложении 3 к рабочей программе дисциплины.

### *6.3 Перечень материально-технического, программного обеспечения освоения дисциплины*

Учебные занятия по дисциплине проводятся в помещениях, оснащенных соответствующим оборудованием и программным обеспечением.

Перечень материально-технического и программного обеспечения дисциплины приведен в Приложении 4 к рабочей программе дисциплины.

## Приложение 1 к рабочей программе

Шифр	Наименование дисциплины
Б1.В.ДВ.02.01	Языки программирования

Код направления подготовки / специальности	09.03.02
Направление подготовки / специальность	Информационные технологии
Наименование ООП (направленность / профиль)	Информационные технологии
Год начала реализации ООП	2019
Уровень образования	Бакалавриат
Форма обучения	Очная, заочная
Год разработки/обновления	2022

### ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

#### 1. Описание показателей и критериев оценивания компетенций, описание шкал оценивания

Оценивание формирования компетенций производится на основе показателей оценивания, указанных в п.2. рабочей программы и в п.1.1 ФОС.

Связь компетенций, индикаторов достижения компетенций и показателей оценивания приведена в п.2 рабочей программы.

##### 1.1. Описание формирования и контроля показателей оценивания

Оценивание уровня освоения обучающимся компетенций осуществляется с помощью форм промежуточной аттестации и текущего контроля. Формы промежуточной аттестации и текущего контроля успеваемости по дисциплине, с помощью которых производится оценивание, указаны в учебном плане и в п.3 рабочей программы.

В таблице приведена информация о формировании результатов обучения по дисциплине разделами дисциплины, а также о контроле показателей оценивания компетенций формами оценивания.

Результат обучения по дисциплине	Номера разделов дисциплины	Формы оценивания (формы промежуточной аттестации, текущего контроля успеваемости)
<p><b>Знает:</b> уровни требований к ПО, типы требований к ПО, приемы формулирования требований к ПО, анализ требований к ПО, спецификации требований, методы алгоритмизации, языки и технологии программирования, пригодные для практического применения в области информационных систем и технологий</p> <p><b>Умеет:</b> применять методы алгоритмизации,</p>	1, 2, 3, 4	Тесты Экзамен

Результат обучения по дисциплине	Номера разделов дисциплины	Формы оценивания (формы промежуточной аттестации, текущего контроля успеваемости)
<p>проводить анализ требований к программному обеспечению, выделять объекты, анализируя функциональные требования к программному обеспечению.</p> <p><b>Имеет навыки:</b> программирования, отладки и тестирования прототипов программно-технических комплексов задач</p>		
<p><b>Знает:</b> стадии проектирования программного обеспечения, унифицированный язык моделирования для построения диаграмм; состав диаграмм, необходимых для проектирования программного обеспечения</p> <p><b>Умеет:</b> обосновывать выбор используемых приемов реализации алгоритмов с учетом возможных уязвимостей в программном коде; сформулировать задачу и использовать для ее решения известные методы; применять полученные знания к различным предметным областям - реализовывать алгоритмы на языках программирования высокого уровня выбирая структуры данных для хранения информации.</p> <p><b>Имеет навыки:</b> построения диаграмм, описывающих проектируемое программное обеспечение, составление рабочей документации</p>	2,3,4	Тесты Экзамен

### 1.2. Описание критериев оценивания компетенций и шкалы оценивания

При проведении промежуточной аттестации в форме экзамена используется шкала оценивания: «2» (неудовлетворительно), «3» (удовлетворительно), «4» (хорошо), «5» (отлично).

При проведении промежуточной аттестации в форме зачёта используется шкала оценивания: «Не зачтено», «Зачтено».

Показателями оценивания являются знания и навыки обучающегося, полученные при изучении дисциплины.

Критериями оценивания достижения показателей являются:

Показатель оценивания	Критерий оценивания
Знания	<p>Знания базовых алгоритмов, основных структур данных, стандартные приемы программирования, объектно-ориентированного программирования, этапов проектирования при разработке программного обеспечения, классов для работы с графикой.</p> <p>стадии проектирования программного обеспечения, унифицированный язык моделирования для построения диаграмм; состав диаграмм, необходимых для проектирования программного</p>

	обеспечения
Умения	Умение разрабатывать консольные и графические проекты, обеспечивать доступ к данным, хранящимся в файле (текстовом, бинарном) и в базе данных, построение диаграмм и блок-схем. Проводить анализ требований к программному обеспечению, выделять объекты, анализируя функциональные требования к программному обеспечению
Навыки основного уровня	Навыки алгоритмизации поставленных задач, программой реализации алгоритмов, создания классов, подключения библиотек, разработки рабочей документации.

## 2. Типовые контрольные задания для оценивания формирования компетенций

### 2.1. Промежуточная аттестация

2.1.1. Промежуточная аттестация в форме экзамена, дифференцированного зачета (зачета с оценкой), зачета

Форма(ы) промежуточной аттестации: экзамен

Перечень типовых вопросов (заданий) для проведения экзамена в 3 семестре (очная, заочная форма обучения):

№	Наименование раздела дисциплины	Типовые вопросы/задания
1.	Обзор и классификация языков программирования. Ведение в .NET.	Классификация: по степени зависимости от аппаратных средств; по принципам программирования; по ориентации на класс задач. Основа платформы .NET, основные составляющие, понятие сборки, языки программирования под платформу .NET. Платформы для совместной работы распределенных команд. Виды, назначения.
2.	Основы C#. Массивы. Консольные приложения.	Работа с переменными. Простейшая математика. Логические операции. Циклы. Константы. Базовый класс. Динамические массивы. Стандартные списки. Типизированные массивы. Запись в консоль. Чтение данных из консоли.
3.	Объектно-ориентированное программирование. События. Визуальный интерфейс.	Классы. Объекты, свойства, методы без параметра, методы с параметрами. Пространства имен. Наследование, инкапсуляция, полиморфизм. Переопределение методов. Область видимости. Абстрактные классы. Приложение. Наследник Form для главной формы. Свойства формы. Методы формы. Методы построения классов. Инструменты построения классов.
4.	Способы хранения информации. Графика. Проектирование ПО	Рисование по событию Paint и без него. Цвета. Перья. Кисти. Графический дизайнер. Рисование элементов списка ListBox. Файловая система.

№	Наименование раздела дисциплины	Типовые вопросы/задания
		Текстовые файлы. Бинарные файлы. XML-файлы. Потоки Stream. Класс Thread. Передача параметра в поток. Потоки с использованием делегатов. Конкурентный доступ. Доступ к компонентам. Домены приложений .NET. ADO.NET. Подключение к базе данных. Выполнение команд. Транзакции. Наборы данных. Чтение результата запроса. Работа с процедурами. Отсоединенные данные. Адаптер DataAdapter. Набор данных DataSet. Связанные данные. Фильтрация данных. Схема данных StarUML - инструмент моделирования программного обеспечения с открытым исходным кодом. Виды диаграм.

### 2.1.2. Промежуточная аттестация в форме защиты курсовой работы

Тематика курсовых работ и/или курсовых проектов:

1. Калькулятор расчета страховки C#
2. Калькулятор квартплаты C#
3. Шифрование AES и RSA
4. Игра "чет-нечет"
5. Шифр Цезаря и Виженера C#
6. Кроссворды C#
7. Работа с датами C#
8. Игра Запомни числа C#
9. Маятник Максвелла C#
10. Построение графиков функций C#
11. Моделирование дорожного движения C#
12. Итальянская игра «математико» C#
13. Клавиатурный тренажер C#
14. Проверка орфографии C#
15. Калькулятор систем счисления C#
16. Игра Сбей самолёт C#
17. Игра домино C#
18. Игра кости C#
19. Операции над матрицами C#
20. Решето Эратосфена C#

Состав типового задания на выполнение курсовых работ и/или курсовых проектов.

1. Постановка задачи.
2. Математическая модель
3. Разработка алгоритма решения задачи (блок-схема)
4. Разработка UML-диаграмм:
  - Диаграмма вариантов использования.
  - Диаграмма состояний.
  - Диаграмма деятельности.

Диаграмма классов.

5. Разработка форм приложения.

5.1. Обязательные элементы на форме:

*Главное меню*, содержащее пункты: Сохранить результаты расчета (в файл. При этом должны сохраняться входные данные и результат расчета), Просмотреть результаты расчета (Содержимое файла должно загружаться в компонент Мемо или RichEdit на отдельной форме), Справка (содержит два подпункта: О программе и Об авторе. В первом подпункте на отдельную форму выводится информация о назначении программы. Во втором подпункте на отдельной форме выводится информация о разработчике с фотографией автора), Выход.

*Компонент Chart для построения графика функции*

*Кнопки для расчета и очистки формы*

*Компоненты для ввода и вывода данных по необходимости.*

6. Разработка модулей. В пояснительной записке должны быть приведены заголовки модулей и их назначение.

7. Результаты работы программы (в виде скриншотов экранных форм)

Перечень типовых примерных вопросов для защиты курсовой работы и/или курсового проекта:

- Алгоритм поставленной задачи
- Какие классы использованы в работе
- Какие свойства описаны в классах
- Какие методы описаны в классах

2.2. Текущий контроль

2.2.1. *Перечень форм текущего контроля:* тесты, РГР, контрольные работы.

2.2.2. *Типовые контрольные задания форм текущего контроля:*

**Тесты**

1. Формальные параметры делятся на:
  - локальные, глобальные
  - константы, локальные
  - переменные, глобальные
2. Технология .NET в основном используется в операционной системе:
  - Linux
  - Windows
  - Solaris
3. Для чего предназначена технология ASP.NET?
  - для создания интернет-приложений
  - для предоставления общезыковой среды
  - для создания приложений Windows Forms
4. Продолжите утверждение. ASP.NET - это
  - компилируемый язык программирования
  - интерпретируемый язык программирования
5. Конструкторы
  - присутствуют во всех объектных типах (классах) и предназначены для инициализации созданных экземпляров объектов
  - выполняются обязательно перед первым использованием виртуальных методов
  - служат для возможности наследования виртуальных методов или их

- переопределения
  - являются статическими методами
  - предназначены для создания таблицы виртуальных методов значения, переменные, константы
6. Выберите действие, выполняемое командой DELETE FROM
- Скопировать в буфер обмена удаленные записи
  - Переместить удаленные записи в отдельный файл
  - Физически удалить таблицу
  - Поменять удаленные записи на пустое значение
  - Удаление записей из таблицы
7. Свойство ввода данных в список компонента ListBox
- Sorted
  - Text
  - Lines
  - Caption
  - Items
8. Будет ли компилироваться данный фрагмент кода?
- ```
try
{
    FileStream F = new FileStream("myfile.txt");
    string s = F.ReadLine();
}
catch (IOException) { }
finally
{
    F.Close();
}
```
- Да
  - Нет
9. Какими способами правильно инициализировать двумерный массив? (Выберите все верные варианты)
- `int[,] k = new int [2,3]`
  - `int k[][] = new int [2][3]`
  - `int[][] k = new int [2][3]`
  - `int[,] k = {{2,-2},{3,-22},{0,4}}`
  - `int[][] k = new int[2][]`
  - `int k[,] = new int [2,3]`
10. Что делает оператор %?
- Переводит дробное число в проценты
  - Возвращает остаток от деления
  - Возвращает процентное соотношение двух операндов
  - Форматирует значения разных типов в строку
11. Сколько родительских классов может иметь производный класс?
- Не больше одного
  - Всегда один
  - Не больше двух
  - Любое количество
12. Укажите все правильные способы объявления массива в результате которых массив будет корректно инициализирован
- `int[] someArray = new int[4];`
  - `int[4] someArray;`

- `int[] someArray = new int[4] {1,2,3,4};`
  - `int[] someArray = new int[] {1,2,3,4};`
  - `int someArray[] = new int[4];`
  - `int[] someArray = {1,2,3,4}`
13. Какой класс является базовым для всех классов в C#?
- Object
  - System.Object
  - Object
14. Язык UML был разработан для того, чтобы
- А) моделировать системы целиком, от концепции до исполняемого файла, с помощью объектно-ориентированных методов; +
  - б) создать такой язык моделирования, который может использоваться не только людьми, но и компьютерами; +
  - в) объединить уже существующие языки визуального моделирования как OMG, CORBA, ORG;
  - г) решить проблему масштабируемости, которая присуща сложным системам, предназначенным для выполнения ответственных задач; +
15. Диаграмма классов:
- а) соответствует статистическому виду системы;
  - б) соответствует динамическому виду системы;
  - в) это организация совокупности классов и существующих между ними зависимостей;
  - г) частный случай диаграммы деятельности;
  - д) соответствует статическому виду системы; +
  - е) служит для моделирования процесса обмена сообщениями между объектами;
  - ж) служит для моделирования статической структуры классов системы и связей между ними; +
16. Между вариантами использования на диаграмме вариантов использования могут существовать следующие связи:
- а) агрегирование;
  - б) зависимость;
  - в) использование; +
  - г) расширение; +
  - д) ассоциация;
17. Класс содержит следующие поля:
- А) имя класса; +
  - Б) атрибуты класса; +
  - В) операции класса; +
  - Г) входные данные;
  - Д) выходные данные;
  - Е) свойства класса;

### Вопросы к экзамену:

1. Общая характеристика платформы MSDN. Структура программы на языке программирования C#.
2. Классификация типов данных. Встроенные типы данных. Преобразование типов.
3. Основные операторы. Чтение данных с клавиатуры. Вывод данных на экран.
4. Понятие исключительной ситуации.

5. Массивы. Размерность массива. Методы и свойства класса Array.
6. Многомерные массивы. Рваные массивы.
7. Регулярные и буквальные строковые литералы. Ссылки типа string. Операции над строками.
8. Методы и свойства класса String. Форматирование строк. Неизменяемость объектов класса String. Тип System.Text.StringBuilder.
9. Функции. Параметры функции. Функции с переменным числом параметров.
10. Функции. Функции с необязательными параметрами. Функции с именованными параметрами. Перегрузка методов.
11. Понятие потока. Классификация потоков. Основные классы для работы с файловыми потоками. Режимы доступа к файлу, режимы открытия файла, режимы совместного использования файла.
12. Потоки байтов FileStream.
13. Потоки символов StreamWriter и StreamReader.
14. Двоичные файлы BinaryWriter, BinaryReader.
15. Определение класса. Поля. Методы. Объекты. Конструкторы. Деструктор. Сбор мусора.
16. Ключевое слово this. Ключевое слово static. Статические конструкторы. Статические классы.
17. Перегрузка операций (унарные и бинарные операции, приведение типов).
18. Основные свойства ООП. Инкапсуляция. Спецификаторы доступа. Свойства. Автоматические свойства. Индексаторы.
19. Основные свойства ООП. Иерархии классов. Наследование. Виртуальные методы. Механизм позднего связывания.
20. Абстрактные классы. Класс object. Интерфейсы. Работа с объектами через стандартные интерфейсы .NET
21. Понятие делегата. Описание и использование. Многоадресатная передача.
22. События. События для многоадресатной передачи.
23. Механизм обработки исключений. Системные исключения и их обработка. Свойства и методы класса Exception. Исключения, создаваемые программистом.
24. Основные абстрактные структуры данных. Физическое представление данных.
25. Пространство имен System.Collections. Интерфейсы пространства имен System.Collections.
26. Коллекции общего назначения. Основные элементы класса ArrayList.
27. Коллекции общего назначения. Основные элементы класса Hashtable.
28. Коллекции общего назначения. Основные элементы класса SortedList.
29. Коллекции общего назначения. Основные элементы класса Stack.
30. Коллекции общего назначения. Основные элементы класса Queue.
31. Коллекции общего назначения. Доступ к коллекциям с помощью нумератора.
32. Классы-прототипы. Основные преимущества использования обобщений. Ограничения.
33. Параметризованные коллекции библиотеки .NET.
34. Создание собственных классов-прототипов. Обобщенные методы.
35. Miro. Как перенести файлы игры на доску?
36. Miro. Как работать с изображениями?
37. Miro. Как работать с текстом?
38. Miro. Как вставить геометрическую фигуру?
39. Miro. Как работать с документами и таблицами?
40. Miro. Как вставить аудио и видео?
41. UML. Для чего служит Диаграмма вариантов использования.
42. UML. Для чего служит Диаграмма состояний.
43. UML. Для чего служит Диаграмма деятельности.

44. UML. Для чего служит Диаграмма классов.

### 3. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания

Процедура проведения промежуточной аттестации и текущего контроля успеваемости регламентируется локальным нормативным актом, определяющим порядок осуществления текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся.

*3.1. Процедура оценивания при проведении промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине в форме экзамена и/или дифференцированного зачета (зачета с оценкой)*

Промежуточная аттестация по дисциплине в форме экзамена проводится в 3 семестре.

Используются критерии и шкала оценивания, указанные в п.1.2. Оценка выставляется преподавателем интегрально по всем показателям и критериям оценивания.

Ниже приведены правила оценивания формирования компетенций по показателю оценивания «Знания».

| Критерий оценивания                                                                                                                                                                                                                         | Уровень освоения и оценка                                             |                                                                              |                                                                                                             |                                                                |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------|
|                                                                                                                                                                                                                                             | «2»<br>(неудовлетв.)                                                  | «3»<br>(удовлетвор.)                                                         | «4»<br>(хорошо)                                                                                             | «5»<br>(отлично)                                               |
| Знания: Знания базовых алгоритмов, основных структур данных, стандартные приемы программирования, объектно-ориентированного программирования, этапов проектирования при разработке программного обеспечения, классов для работы с графикой. | Уровень знаний ниже минимальных требований. Имеют место грубые ошибки | Минимально допустимый уровень знаний. Имеет место несколько негрубых ошибок. | Уровень знаний в объеме, соответствующем программе подготовки. Имеет место несколько несущественных ошибок. | Уровень знаний в объеме, соответствующем программе подготовки. |
| Знания: стадии проектирования программного обеспечения, унифицированный язык моделирования для построения диаграмм; состав диаграмм,                                                                                                        | Уровень знаний ниже минимальных требований. Имеют место грубые ошибки | Минимально допустимый уровень знаний. Имеет место несколько негрубых ошибок. | Уровень знаний в объеме, соответствующем программе подготовки. Имеет место несколько несущественных ошибок. | Уровень знаний в объеме, соответствующем программе подготовки. |

| Критерий оценивания                                     | Уровень освоения и оценка |                      |                 |                  |
|---------------------------------------------------------|---------------------------|----------------------|-----------------|------------------|
|                                                         | «2»<br>(неудовлетв.)      | «3»<br>(удовлетвор.) | «4»<br>(хорошо) | «5»<br>(отлично) |
| необходимых для проектирования программного обеспечения |                           |                      |                 |                  |

Ниже приведены правила оценивания формирования компетенций по показателю оценивания «Умения».

| Критерий оценивания                                                                                                                                                             | Уровень освоения и оценка                                                                               |                                                                                                                                                  |                                                                                                                                           |                                                                                                                                   |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|                                                                                                                                                                                 | «2»<br>(неудовлетв.)                                                                                    | «3»<br>(удовлетвор.)                                                                                                                             | «4»<br>(хорошо)                                                                                                                           | «5»<br>(отлично)                                                                                                                  |
| Умение разрабатывать консольные и графические проекты, обеспечивать доступ к данным, хранящимся в файле (текстовом, бинарном) и в базе данных, построение диаграмм и блок-схем. | Не продемонстрированы навыки начального уровня при решении стандартных задач. Имеют место грубые ошибки | Продемонстрированы навыки начального уровня при решении стандартных задач. Выполнены все задания, но не в полном объеме или с негрубыми ошибками | Продемонстрированы навыки начального уровня при решении стандартных задач. Выполнены все задания, в полном объеме с некоторыми недочетами | Продемонстрированы навыки начального уровня при решении стандартных задач. Выполнены все задания, в полном объеме с без недочетов |
| Проводить анализ требований к программному обеспечению, выделять объекты, анализируя функциональные требования к программному обеспечению                                       | Не продемонстрированы навыки начального уровня при решении стандартных задач. Имеют место грубые ошибки | Продемонстрированы навыки начального уровня при решении стандартных задач. Выполнены все задания, но не в полном объеме или с негрубыми ошибками | Продемонстрированы навыки начального уровня при решении стандартных задач. Выполнены все задания, в полном объеме с некоторыми недочетами | Продемонстрированы навыки начального уровня при решении стандартных задач. Выполнены все задания, в полном объеме с без недочетов |

Ниже приведены правила оценивания формирования компетенций по показателю оценивания «Навыки основного уровня».

| Критерий оценивания                                                                           | Уровень освоения и оценка                                                                          |                                                                                                                            |                                                                                                                   |                                                                                                                      |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|                                                                                               | «2»<br>(неудовлетв.)                                                                               | «3»<br>(удовлетвор.)                                                                                                       | «4»<br>(хорошо)                                                                                                   | «5»<br>(отлично)                                                                                                     |
| Навыки алгоритмизации поставленных задач, программой реализации алгоритмов, создания классов, | Не продемонстрированы навыки основного уровня при решении типовых задач. Имеют место грубые ошибки | Продемонстрированы навыки основного уровня при решении задач. Выполнены все задания, но не в полном объеме или с негрубыми | Продемонстрированы навыки основного уровня при решении задач. Выполнены все задания, в полном объеме с некоторыми | Продемонстрированы навыки основного уровня при решении задач. Выполнены все задания, в полном объеме с без недочетов |

| подключения библиотек,.                                                                                 |                                                                                                    | ошибками                                                                                                                            | недочетами                                                                                                                   |                                                                                                                      |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| построения диаграмм, описывающих проектируемое программное обеспечение, разработки рабочей документации | Не продемонстрированы навыки основного уровня при решении типовых задач. Имеют место грубые ошибки | Продемонстрированы навыки основного уровня при решении задач. Выполнены все задания, но не в полном объеме или с негрубыми ошибками | Продемонстрированы навыки основного уровня при решении задач. Выполнены все задания, в полном объеме с некоторыми недочетами | Продемонстрированы навыки основного уровня при решении задач. Выполнены все задания, в полном объеме с без недочетов |

*3.2. Процедура оценивания при проведении промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине в форме защиты курсовой работы (курсового проекта)*

Процедура защиты курсовой работы (курсового проекта) определена локальным нормативным актом, определяющим порядок осуществления текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся.

Промежуточная аттестация по дисциплине проводится в форме защиты \_\_\_\_\_ экзамена \_\_\_\_\_ в \_3\_ семестре.

Используется шкала и критерии оценивания, указанные в п.1.2. Процедура оценивания знаний и навыков приведена в п.3.1.

## Приложение 2 к рабочей программе

|               |                         |
|---------------|-------------------------|
| Шифр          | Наименование дисциплины |
| Б1.В.ДВ.02.01 | Языки программирования  |

|                                             |                           |
|---------------------------------------------|---------------------------|
| Код направления подготовки / специальности  | 09.03.02                  |
| Направление подготовки / специальность      | Информационные технологии |
| Наименование ООП (направленность / профиль) | Информационные технологии |
| Год начала реализации ООП                   | 2019                      |
| Уровень образования                         | Бакалавриат               |
| Форма обучения                              | Очная, заочная            |
| Год разработки/обновления                   | 2022                      |

**Перечень учебных изданий и учебно-методических материалов**

## Печатные учебные издания в НТБ ПГУАС:

| № п/п | Автор, название, место издания, издательство, год издания, количество страниц                                                                                                           | Количество экземпляров в библиотеке ПГУАС |
|-------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------|
| 1     | Языки программирования: учебное пособие / И.Г. Гвоздева.– Пенза: ПГУАС, 2017. – 84 с. <a href="http://do.pguas.ru/course/view.php?id=777">http://do.pguas.ru/course/view.php?id=777</a> |                                           |
| 2     |                                                                                                                                                                                         |                                           |
| 3     |                                                                                                                                                                                         |                                           |

## Электронные учебные издания в электронно-библиотечных системах (ЭБС):

| № п/п | Автор, название, место издания, год издания, количество страниц                                                                                                                                     | Ссылка на учебное издание в ЭБС                                                                                                           |
|-------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 1     | «Визуальное программирование» для студентов направления 09.03.02 Информационные системы и технологии / . — Электрон. текстовые данные. — Саратов: Вузовское образование, 2016. — 57 с. — 2227-8397. | Режим доступа:<br><a href="http://www.iprbookshop.ru/28324.html">http://www.iprbookshop.ru/28324.html</a><br>– ЭБС «IPRbooks», по паролю. |

|   |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |                                                                                                                                           |
|---|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 2 | Разработка Windows-приложений в среде программирования Visual Studio.Net [Электронный ресурс] : учебно-методическое пособие по дисциплине Информатика и программирование / . — Электрон. текстовые данные. — М. : Московский технический университет связи и информатики, 2016. — 20 с. — 2227-8397.                                               | Режим доступа:<br><a href="http://www.iprbookshop.ru/61536.html">http://www.iprbookshop.ru/61536.html</a><br>– ЭБС «IPRbooks», по паролю. |
| 3 | Казанский А.А. Объектно-ориентированное программирование на языке Microsoft Visual C# в среде разработки Microsoft Visual Studio 2008 и .NET Framework. 4.3 [Электронный ресурс] : учебное пособие и практикум / А.А. Казанский. — Электрон. текстовые данные. — М. : Московский государственный строительный университет, ЭБС АСВ, 2011. — 180 с. | Режим доступа:<br><a href="http://www.iprbookshop.ru/19258.html">http://www.iprbookshop.ru/19258.html</a><br>– ЭБС «IPRbooks», по паролю. |

Перечень учебно-методических материалов в НТБ ПГУАС

| № п/п | Автор, название, место издания, издательство, год издания, количество страниц                                                                                                                                                                                  |  |
|-------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|
| 1     | Языки программирования: учебное пособие / И.Г. Гвоздева.– Пенза: ПГУАС, 2017. – 84 с.– Режим доступа: <a href="http://do.pguas.ru/course/view.php?id=777">http://do.pguas.ru/course/view.php?id=777</a> –, по паролю.                                          |  |
| 2     | Языки программирования: учебное пособие лабораторный практикум / И.Г. Гвоздева.– Пенза: ПГУАС, 2017. – 140 с.– Режим доступа: <a href="http://do.pguas.ru/course/view.php?id=777">http://do.pguas.ru/course/view.php?id=777</a> , по паролю.                   |  |
| 3     | Языки программирования: методические указания к выполнению курсовой работы / И.Г. Гвоздева.– Пенза: ПГУАС, 2017. – 11 с.– Режим доступа: <a href="http://do.pguas.ru/course/view.php?id=777">http://do.pguas.ru/course/view.php?id=777</a> , по паролю.        |  |
| 4     | Языки программирования: методические указания к выполнению самостоятельной работы/ И.Г. Гвоздева.– Пенза: ПГУАС, 2017. – 12 с. – Режим доступа: <a href="http://do.pguas.ru/course/view.php?id=777">http://do.pguas.ru/course/view.php?id=777</a> , по паролю. |  |
| 5     | Языки программирования: методические указания для подготовки к экзамену / И.Г. Гвоздева.– Пенза: ПГУАС, 2017. – 12 с.– Режим доступа: <a href="http://do.pguas.ru/course/view.php?id=777">http://do.pguas.ru/course/view.php?id=777</a> , по паролю.           |  |

Согласовано:

НТБ

\_\_\_\_\_ /  
дата

\_\_\_\_\_ /  
Подпись, ФИО

## Приложение 3 к рабочей программе

|               |                         |
|---------------|-------------------------|
| Шифр          | Наименование дисциплины |
| Б1.В.ДВ.02.01 | Языки программирования  |

|                                             |                           |
|---------------------------------------------|---------------------------|
| Код направления подготовки / специальности  | 09.03.02                  |
| Направление подготовки / специальность      | Информационные технологии |
| Наименование ООП (направленность / профиль) | Информационные технологии |
| Год начала реализации ООП                   | 2019                      |
| Уровень образования                         | Бакалавриат               |
| Форма обучения                              | Очная, заочная            |
| Год разработки/обновления                   | 2022                      |

**Перечень профессиональных баз данных и информационных справочных систем**

| Наименование                                                                                                     | Электронный адрес ресурса                                               |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------|
| Электронно-информационная обучающая система ПГУАС - ЭИОС                                                         | <a href="http://www.pguas.ru/eios">http://www.pguas.ru/eios</a>         |
| Электронная библиотечная система IPRbooks                                                                        | <a href="http://www.iprbookshop.ru/">http://www.iprbookshop.ru/</a>     |
| Всероссийский методический интернет-портал - РОСМЕТОД                                                            | <a href="http://www.rosmetod.ru/">http://www.rosmetod.ru/</a>           |
| Информационная система "Единое окно доступа к образовательным ресурсам"                                          | <a href="http://window.edu.ru/">http://window.edu.ru/</a>               |
| Справочно-правовая система СПС КонсультантПлюс-программа информационной поддержки российской науки и образования | <a href="http://www.edu.konsultant.ru">http://www.edu.konsultant.ru</a> |

## Приложение 4 к рабочей программе

|               |                         |
|---------------|-------------------------|
| Шифр          | Наименование дисциплины |
| Б1.В.ДВ.02.01 | Языки программирования  |

|                                             |                           |
|---------------------------------------------|---------------------------|
| Код направления подготовки / специальности  | 09.03.02                  |
| Направление подготовки / специальность      | Информационные технологии |
| Наименование ООП (направленность / профиль) | Информационные технологии |
| Год начала реализации ООП                   | 2019                      |
| Уровень образования                         | Бакалавриат               |
| Форма обучения                              | Очная, заочная            |
| Год разработки/обновления                   | 2022                      |

**Материально-техническое и программное обеспечение дисциплины**

| Наименование специальных помещений и помещений для самостоятельной работы | Оснащенность специальных помещений и помещений для самостоятельной работы                  | Перечень лицензионного программного обеспечения. Реквизиты подтверждающего документа                                                                                                                                                                                                                               |
|---------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Аудитория для лекционных занятий (2326)                                   | Столы, стулья, доска, ноутбук/компьютер с выходом в Интернет, проектор, проекционный экран | Microsoft Windows Professional 8.1 (Лицензия № 62780595. Дата выдачи лицензии 06.12.2013 г.)                                                                                                                                                                                                                       |
| Аудитория для практических занятий (2315, 2316)                           | Столы, стулья, доска, ноутбук/компьютер с выходом в Интернет, проектор, проекционный экран | Microsoft Windows Professional 8.1<br>Номер лицензии 62780595 Дата выдачи лицензии 06.12.2013<br>Microsoft Office Professional Plus 2013 Номер лицензии 62780623<br>Дата выдачи лицензии 06.12.2013<br>CentOS Linux (бесплатная лицензия) Fedora linux (бесплатная лицензия)<br>Libreoffice (бесплатная лицензия ) |
| Аудитория для консультаций (2315)                                         | Столы, стулья, компьютеры с выходом в Интернет, материалы ЭИОС по дисциплине               | Microsoft Windows Professional 8.1<br>Номер лицензии 62780595 Дата выдачи лицензии 06.12.2013<br>Microsoft Office Professional Plus 2013 Номер лицензии 62780623<br>Дата выдачи лицензии 06.12.2013<br>CentOS Linux (бесплатная лицензия) Fedora linux (бесплатная лицензия)<br>Libreoffice (бесплатная лицензия ) |
| Аудитория для текущего контроля и промежуточной аттестации (2315)         | Столы, стулья, компьютеры с выходом в Интернет, материалы                                  | Microsoft Windows Professional 8.1<br>Номер лицензии 62780595 Дата выдачи лицензии 06.12.2013                                                                                                                                                                                                                      |

|                                                                  |                                                                                     |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |
|------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|                                                                  | ЭИОС по дисциплине                                                                  | Microsoft Office Professional Plus 2013<br>Номер лицензии 62780623<br>Дата выдачи лицензии 06.12.2013<br>CentOS Linux (бесплатная лицензия)<br>Fedora linux (бесплатная лицензия)<br>Libreoffice (бесплатная лицензия )                                                                                                     |
| Аудитория для самостоятельной работы и консультаций (2315, 2316) | Столы, стулья, ноутбук/компьютер с выходом в Интернет, материалы ЭИОС по дисциплине | Microsoft Windows Professional 8.1<br>Номер лицензии 62780595<br>Дата выдачи лицензии 06.12.2013<br>Microsoft Office Professional Plus 2013<br>Номер лицензии 62780623<br>Дата выдачи лицензии 06.12.2013<br>CentOS Linux (бесплатная лицензия)<br>Fedora linux (бесплатная лицензия)<br>Libreoffice (бесплатная лицензия ) |

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования  
«ПЕНЗЕНСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ АРХИТЕКТУРЫ И  
СТРОИТЕЛЬСТВА»

УТВЕРЖДАЮ  
Руководитель направления подготовки  
09.03.02 Информационные системы и технологии  
код и наименование направления подготовки

/ Л.А. Королева /  
« 01 » 09 2023 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

|               |                                                |
|---------------|------------------------------------------------|
| Шифр          | Наименование дисциплины                        |
| Б1.В.ДВ.03.01 | WEB-дизайн, проектирование и разработка сайтов |

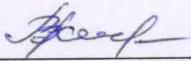
|                                             |                                     |
|---------------------------------------------|-------------------------------------|
| Код направления подготовки / специальности  | 09.03.02                            |
| Направление подготовки / специальность      | Информационные системы и технологии |
| Наименование ООП (направленность / профиль) | Информационные системы и технологии |
| Год начала реализации ООП                   | 2019                                |
| Уровень образования                         | бакалавриат                         |
| Форма обучения                              | очная, заочная                      |
| Год разработки/обновления                   | 2023                                |

Разработчики:

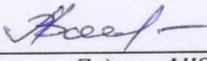
|           |                               |             |
|-----------|-------------------------------|-------------|
| должность | ученая степень, ученое звание | ФИО         |
| доцент    | к.т.н., доцент                | Кузина В.В. |

Рабочая программа дисциплины разработана и одобрена кафедрой (структурным подразделением) «Информационно-вычислительные системы».

Заведующий кафедрой  
(руководитель структурного подразделения)

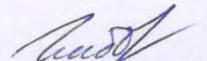
 / Васин Л.А. /  
Подпись, ФИО

Руководитель основной образовательной  
программы

 / Васин Л. А. /  
Подпись, ФИО

Рабочая программа утверждена методической комиссией ИЦУ (института/факультета)  
протокол № 1 от « 31 » 08 20 23 г.

Председатель методической комиссии

 /Т.А. Глебова/  
Подпись, ФИО

## 1. Цель освоения дисциплины

Целью освоения дисциплины «WEB-дизайн, проектирование и разработка сайтов» является формирование представления у обучающихся об основных современных языках *web*-программирования, основных принципах взаимодействия клиента и сервера, формирование базовых знаний, умения и навыки по дизайну, проектированию и разработке Web-приложений.

Программа составлена в соответствии с требованиями Федерального государственного образовательного стандарта высшего образования по направлению подготовки 09.03.02 – «Информационные системы и технологии» и уровню высшего образования «Бакалавриат», утвержденного приказом Минобрнауки России от 19.09.2017 г. № 926.

Программа составлена с учётом рекомендаций примерной основной образовательной программы высшего образования по направлению подготовки/специальности \_\_\_\_\_, утверждённой \_\_\_\_\_.

Дисциплина относится к части, формируемой участниками образовательных отношений, к дисциплинам (модулям) по выбору 3 Блока 1 «Дисциплины (модули)» основной профессиональной образовательной программы 09.03.02 «Информационные системы и технологии».

## 2. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы

| Код и наименование компетенции (результат освоения)                                                                   | Код и наименование индикатора достижения компетенции                                                 |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <p><b>ПК-3.</b><br/>Способность выполнять работы по созданию (модификации) и сопровождению информационных систем.</p> | <p>ПК-3.1.<br/>Выполняет работы по созданию (модификации) и сопровождению информационных систем.</p> |

| Код и наименование индикатора достижения компетенции                                                 | Наименование показателя оценивания (результата обучения по дисциплине)                                                                                               |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <p>ПК-3.1.<br/>Выполняет работы по созданию (модификации) и сопровождению информационных систем.</p> | <p><i>Знает:</i><br/>– принципы и нормативную базу создания проектирования информационных систем на основе Web-технологий.</p>                                       |
|                                                                                                      | <p><i>Имеет навыки (начального уровня):</i><br/>– проводить работы по созданию (модификации) и сопровождению информационных систем на основе Web-технологий.</p>     |
|                                                                                                      | <p><i>Имеет навыки (основного уровня):</i><br/>– выполнения работы по созданию (модификации) и сопровождению информационных систем с применением Web-технологий.</p> |

Информация о формировании и контроле результатов обучения представлена в Фонде оценочных средств (Приложение 1).

### 3. Трудоемкость дисциплины и видов учебных занятий по дисциплине

Общая трудоемкость дисциплины составляет 6 зачётных единиц (216 академических часов).

(1 зачетная единица соответствует 36 академическим часам)

Видами учебных занятий и работы обучающегося по дисциплине могут являться.

| Обозначение | Виды учебных занятий и работы обучающегося                                                                              |
|-------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Л           | Лекции                                                                                                                  |
| ЛР          | Лабораторные работы                                                                                                     |
| ПЗ          | Практические занятия                                                                                                    |
| КРП         | Групповые и индивидуальные консультации по курсовым работам (курсовым проектам)                                         |
| СР          | Самостоятельная работа обучающегося в период теоретического обучения                                                    |
| К           | Самостоятельная работа обучающегося и контактная работа обучающегося с преподавателем в период промежуточной аттестации |

#### Структура дисциплины:

Форма обучения – очная.

| № | Наименование раздела дисциплины                                       | Семестр | Количество часов по видам учебных занятий и работы обучающегося |    |    |    |    |    | Формы промежуточной аттестации, текущего контроля успеваемости |
|---|-----------------------------------------------------------------------|---------|-----------------------------------------------------------------|----|----|----|----|----|----------------------------------------------------------------|
|   |                                                                       |         | Л                                                               | ЛР | ПЗ | СР | К  | КП |                                                                |
| 1 | Принципы создания web-сайтов                                          | 7       | 6                                                               | 6  |    | 18 |    |    | экзамен                                                        |
| 2 | Технологии, применяемые при создании сайтов                           | 7       | 6                                                               | 10 |    | 18 |    |    |                                                                |
| 3 | Подготовка графических и текстовых материалов для размещения на сайте | 7       | 8                                                               | 12 |    | 18 |    |    |                                                                |
| 4 | Основы HTML5                                                          | 7       | 6                                                               | 10 |    | 18 |    |    |                                                                |
| 5 | Верстка веб-приложений                                                | 7       | 8                                                               | 12 |    | 24 |    |    |                                                                |
|   | Итого:                                                                |         | 34                                                              | 50 |    | 96 | 36 |    | <b>216</b>                                                     |

Форма обучения – заочная.

| № | Наименование раздела дисциплины                                       | Курс | Количество часов по видам учебных занятий и работы обучающегося |    |    |     |   |    | Формы промежуточной аттестации, текущего контроля успеваемости |
|---|-----------------------------------------------------------------------|------|-----------------------------------------------------------------|----|----|-----|---|----|----------------------------------------------------------------|
|   |                                                                       |      | Л                                                               | ЛР | ПЗ | СР  | К | КП |                                                                |
| 1 | Принципы создания web-сайтов                                          | 2    | 2                                                               |    |    | 38  |   |    | экзамен                                                        |
| 2 | Технологии, применяемые при создании сайтов                           | 2    | 2                                                               | 2  |    | 38  |   |    |                                                                |
| 3 | Подготовка графических и текстовых материалов для размещения на сайте | 2    |                                                                 | 2  |    | 38  |   |    |                                                                |
| 4 | Основы HTML5                                                          | 2    |                                                                 | 2  |    | 38  |   |    |                                                                |
| 5 | Верстка веб-приложений                                                | 2    | 2                                                               | 2  |    | 41  |   |    |                                                                |
|   | Итого:                                                                |      | 6                                                               | 8  |    | 193 | 9 |    | <b>216</b>                                                     |

#### 4. Содержание дисциплины, структурированное по видам учебных занятий и разделам

При проведении аудиторных учебных занятий предусмотрено проведение текущего контроля успеваемости:

в виде компьютерного тестирования.

##### 4.1 Лекции

| №  | Наименование раздела дисциплины | Тема и содержание лекций                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |
|----|---------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 1. | Принципы создания web-сайтов    | <p><i>1.1. Общие сведения о создании сайта.</i><br/>           Адресация в интернете (URL, DNS, IP-адрес, доменные имена). Понятие и формат URL. Относительные и абсолютные ссылки. Клиент-серверная модель, протоколы и стандарты Интернет. Web-сервера, системные платформы (UNIX, Windows). Броузеры, их типы, несовместимость броузеров. Сервисы Интернет (E-mail, FTP, WWW, ICQ).</p> <p>Системы классификации сайтов. Типы сайтов (имиджевые, сайты-визитки, новостные, интернет-обозреватели, электронные магазины, интернет-сервисы, поисковые системы и каталоги). Статические и динамические сайты.</p> <p><i>1.2. Постановка задачи по созданию сайтов.</i><br/>           Этапы разработки сайта. Целевое назначение и задачи сайта. Определение основных разделов сайта. Анализ существующих сайтов схожей тематики. Определение потенциальной целевой аудитории сайта. Создание краткого описания будущего сайта. Формирование базовой структуры сайта. Карта сайта. Оценка необходимого времени и средств. Создание паспорта</p> |

|    |                                                                       |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |
|----|-----------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|    |                                                                       | сайта. Основные этапы создания сайта. Файловая структура папок проекта.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |
| 2. | Технологии, применяемые при создании сайтов                           | <p><i>2.1. Средства разработки сайтов.</i><br/>Программы, используемые при создании сайта. Статические и динамические web-страницы. Типы web-приложений. Программные продукты для разработки web-сайтов. Платные и бесплатные системы управления сайтом CMS (Content Management System). Броузеры (Internet Explorer, Netscape Navigator, Mozilla, Opera). Несовместимость броузеров.</p> <p><i>2.2. Язык разметки HTML.</i><br/>Общие принципы разметки. Базовые теги. Структура HTML-документа. Информационные мета-теги. Использование комментариев при написании кода. Использование графики на web-страницах. Форматы GIF, JPEG и PNG. Оптимизация графики.</p> <p><i>2.3. Каскадные таблицы стилей CSS.</i><br/>Применение CSS. Назначение стилей HTML-документу. Иерархия стилей. Подключение таблицы стилей. Основные параметры CSS. Разметка блоков текста на сайте стилями. Основные селекторы и декларации. Пространственная и визуальная модель спецификации CSS.</p> <p><i>2.4. Основы программирования на языке JavaScript.</i><br/>Назначение и область применения JavaScript. Иерархия объектов JavaScript. Объектная модель DOM 2. Синтаксис, переменные, функции и основные операторы языка. События JavaScript. Методы работы с датой и временем. Обработка элементов управления форм. Объекты, создаваемые пользователем. Использование готовых Java-скриптов.</p> |
| 3. | Подготовка графических и текстовых материалов для размещения на сайте | <p><i>3.1. Создание графического эскиза сайта.</i><br/>Дизайн и стиль сайта. Навигация на сайте. Растровый графический редактор Adobe PhotoShop для создания эскиза сайта. Базовые приемы работы в Photoshop. Цветовая гамма сайта. Базовые принципы композиции.</p> <p><i>3.2. Подготовка материалов для размещения на сайте.</i><br/>Подготовка текстов для размещения на сайте. Шрифты. Стиль изложения. Орфография. Выделение важного. Структурирование информации. Форматирование разных типов текста. Таблицы. Гиперссылки. Файлы для скачивания. Подготовка иллюстраций для размещения на сайте. Кадрирование и оптимизация изображений.</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |
| 4. | Основы HTML5                                                          | <p><i>4.1. Введение в HTML5.</i><br/>Элементы и атрибуты. Новые элементы. Структура документа.</p> <p><i>4.2. Формы.</i><br/>Элементы управления форм. Новые механизмы ввода. Проверка ввода.</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |

|    |                        |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |
|----|------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|    |                        | <p>4.3. <i>Применение стилей в HTML5.</i><br/>Применение стилей к шаблонам в HTML5. Традиционная и гибкая блочные модели.</p> <p>4.4. <i>Использование JavaScript в HTML5.</i><br/>Обработчики событий. API-интерфейсы. Внешние библиотеки.</p> <p>4.5. <i>Видео и аудио в HTML5.</i></p>                                                                                       |
| 5. | Верстка веб-приложений | <p>Файловая структура сайта. Соглашения по наименованию файлов. Нарезка графического эскиза сайта в HTML-шаблон. Использование таблиц для верстки сложного дизайна. Создание скелетного сайта. Использование готовых HTML-шаблонов и скелетного сайта для создания полнофункционального сайта. Тестирование сверстанного сайта в разных браузерах и при разных разрешениях.</p> |

#### 4.2 Лабораторные работы

| №  | Наименование раздела дисциплины             | Тема и содержание лабораторной работы                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |
|----|---------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 1. | Принципы создания web-сайтов                | <p>Лабораторная работа № 1<br/>Перечень заданий, задач, выносимых на лабораторное занятие:<br/>– ознакомление с принципами функционирования Интернета: браузерами, сервисами Интернет (E-mail, FTP, WWW, ICQ, Skype и др.);<br/>– постановка задачи по созданию сайтов: анализ целевого назначения и задачи сайта, целевой аудитории; определение основных разделов сайта; анализ существующих сайтов схожей тематики; создание краткого описания будущего сайта; формирование базовой структуры сайта, карты сайта, паспорта сайта; определение основных этапов создания сайта; создание файловой структуры папок проекта.</p>                                                                                                                                |
| 2. | Технологии, применяемые при создании сайтов | <p>Лабораторная работа № 2<br/>Перечень заданий, задач, выносимых на лабораторное занятие:<br/>– ознакомление с принципами работы программ, используемые при создании сайта: файловых менеджеров; HTML-редакторов; графических растровых и векторных редакторов; браузеров; систем управления сайтом CMS.</p> <p>Лабораторная работа № 3<br/>Перечень заданий, задач, выносимых на лабораторное занятие:<br/>– изучение технологий и общих принципов работы языка разметки документов HTML: базовые теги; структуру HTML-документа; информационные мета-теги; формат URL; относительные и абсолютные ссылки;<br/>– использование комментариев при написании кода;<br/>– применение стилевого оформления;<br/>– создание простого сайта из с гиперссылками;</p> |

|    |                                                                       |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |
|----|-----------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|    |                                                                       | <p>– применение тегов тела HTML-документа на странице (шрифты, цвета, списки и т.д.);<br/>– разметка страницы таблицами.</p> <p>Лабораторная работа № 4 «Каскадные таблицы стилей CSS».<br/>Перечень заданий, задач, выносимых на лабораторное занятие:<br/>– подключение таблицы стилей <b>CSS</b>;<br/>– разметка блоков текста на сайте стилями;<br/>– ознакомление с основными селекторами и декларациями.</p> <p>Лабораторная работа № 5 «Язык сценариев».<br/>Перечень заданий, задач, выносимых на лабораторное занятие:<br/>– ознакомление с основами программирования на языке JavaScript: синтаксисом, переменными, функциями и основными операторами языка;<br/>– ознакомление с методами обработки событий в JavaScript: методами работы с датой и временем; обработки элементов управления форм и др.</p> |
| 3. | Подготовка графических и текстовых материалов для размещения на сайте | <p>Лабораторная работа № 6<br/>Перечень заданий, задач, выносимых на лабораторное занятие:<br/>– изучение технологий и общих принципов использования графики на web-страницах (форматы GIF, JPEG PNG);<br/>– создание графического эскиза сайта;<br/>– ознакомление с базовыми приемами работы в Photoshop и базовыми принципами композиции;<br/>– изучение технологий и общих принципов оптимизация графики;<br/>– подготовка материалов для размещения на сайте: подготовка текстов; выбор шрифтов, стиля изложения; структурирование информации; форматирование разных типов текста; оформление таблиц; создание гипертекстовых ссылок; подготовка иллюстраций для размещения на сайте.</p>                                                                                                                         |
| 4. | Основа HTML5.<br>Верстка веб-документов                               | <p>Лабораторная работа № 7. Создание web-сайта в HTML5.<br/>Перечень заданий, задач, выносимых на лабораторное занятие:<br/>– ознакомление с приемами работы в HTML5;<br/>– создание файловой структуры сайта;<br/>– нарезка графического эскиза сайта в HTML-шаблон;<br/>– верстка сайта;<br/>– тестирование сверстанного сайта в разных браузерах и при разных разрешениях;<br/>– размещение сайта в интернете;<br/>– ознакомление с основными методами продвижения сайтов.</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |

#### 4.3 Практические занятия

Учебным планом не предусмотрены.

#### 4.4 Групповые и индивидуальные консультации по курсовым работам (курсовым проектам)

Учебным планом не предусмотрены.

#### 4.5 Самостоятельная работа обучающегося в период теоретического обучения

Самостоятельная работа обучающегося в период теоретического обучения включает в себя:

- самостоятельную подготовку к учебным занятиям, включая подготовку к аудиторным формам текущего контроля успеваемости;
- опережающую самостоятельную работу;
- выполнение домашних заданий; изучение тем, вынесенных на самостоятельную проработку;
- выполнение расчетно-графической работы;
- подготовка к компьютерному тестированию, к экзамену.

В таблице указаны темы для самостоятельного изучения обучающимся:

| № | Наименование раздела дисциплины             | Темы для самостоятельного изучения                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |
|---|---------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 1 | Принципы создания web-сайтов                | <p><i>1.1. Принципы функционирования Интернета.</i><br/>Клиент-серверная модель, протоколы и стандарты Интернет. Системная платформа UNIX. Сервисы Интернет.</p> <p><i>1.2. Постановка задачи по созданию сайтов.</i><br/>Создание краткого описания будущего сайта.<br/>Создание паспорта сайта.</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |
| 2 | Технологии, применяемые при создании сайтов | <p><i>2.1. Средства разработки сайтов.</i><br/>Типы web-приложений. Программные продукты для разработки web-сайтов. Платные и бесплатные системы управления сайтом CMS.</p> <p><i>2.2. Язык разметки HTML.</i><br/>Информационные мета-теги. Использование графики на web-страницах. Форматы GIF, JPEG и PNG. Оптимизация графики</p> <p><i>2.3. Каскадные таблицы стилей CSS.</i><br/>Применение CSS. Разметка блоков текста на сайте стилями. Пространственная и визуальная модель спецификации CSS..</p> <p><i>2.4. Основы программирования на языке JavaScript.</i><br/>Методы работы с датой и временем. Обработка элементов управления форм. Объекты, создаваемые пользователем. Использование готовых Java-скриптов.</p> |
| 3 | Подготовка графических и                    | <i>3.1. Создание графического эскиза сайта.</i>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |

|   |                                                                      |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |
|---|----------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|   | текстовых материалов для размещения на сайте                         | <p>Базовые принципы композиции.</p> <p><i>3.2. Подготовка материалов для размещения на сайте.</i></p> <p>Выделение важного. Структурирование информации. Кадрирование и оптимизация изображений.</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |
| 4 | Основы HTML5                                                         | <p><i>4.1. Введение в HTML5.</i></p> <p>Элементы и атрибуты. Новые элементы. Структура документа.</p> <p><i>4.2. Формы.</i></p> <p>Элементы управления форм. Новые механизмы ввода. Проверка ввода.</p> <p><i>4.3. Применение стилей в HTML5.</i></p> <p>Применение стилей к шаблонам в HTML5. Традиционная и гибкая блочные модели.</p> <p><i>4.4. Использование JavaScript в HTML5.</i></p> <p>Обработчики событий. API-интерфейсы. Внешние библиотеки.</p> <p><i>4.5. Видео и аудио в HTML5.</i></p>                                                                                                                                                                             |
| 5 | Верстка, тестирование, размещение, сопровождение и продвижение сайта | <p><i>Верстка сайта и тестирование.</i></p> <p>Нарезка графического эскиза сайта в HTML-шаблон. Использование таблиц для верстки сложного дизайна. Создание скелетного сайта. Использование готовых HTML-шаблонов и скелетного сайта для создания полнофункционального сайта. Основные ошибки, допускаемые при верстке.</p> <p><i>5.2. Размещение сайта в интернете и его продвижение.</i></p> <p>Бесплатные интернет-сервисы. Особенности UNIX-хостинга. Проблемы с именами файлов. Основные методы продвижения сайтов. Регистрация в поисковых системах и каталогах. Баннерная реклама. Обмен ссылками. Создание рассылки (Subscribe.Ru). E-mail маркетинг. Off-лайн реклама.</p> |

#### *4.6 Самостоятельная работа обучающегося и контактная работа обучающегося с преподавателем в период промежуточной аттестации*

Работа обучающегося в период промежуточной аттестации включает в себя подготовку к формам промежуточной аттестации (экзамену), а также саму промежуточную аттестацию.

#### *4.7 Воспитательная работа*

| № | Направление воспитательной работы | Наименование раздела дисциплины                                       | Тема и содержание занятия                                                          |
|---|-----------------------------------|-----------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------|
| 1 | Саморазвитие студентов            | Подготовка графических и текстовых материалов для размещения на сайте | Создание графического эскиза сайта. Подготовка материалов для размещения на сайте. |

|   |                                                                          |                                                                      |                                                                                                                                                        |
|---|--------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 2 | Ориентация их на будущую профессиональную деятельность                   | Технологии, применяемые при создании сайтов                          | Программы, используемые при создании сайта. Системы управления сайтом CMS. Каскадные таблицы стилей CSS. Основы программирования на языке JavaScript.. |
| 3 | Формирование не только личностных, но и профессионально значимых качеств | Верстка, тестирование, размещение, сопровождение и продвижение сайта | Верстка сайта и тестирование. Размещение сайта в интернете и его продвижение.                                                                          |

## 5. Оценочные материалы по дисциплине

Фонд оценочных средств по дисциплине приведён в Приложении 1 к рабочей программе дисциплины.

Оценочные средства для проведения промежуточной аттестации, а также текущего контроля по дисциплине хранятся на кафедре (структурном подразделении), ответственной за преподавание данной дисциплины.

## 6. Учебно-методическое и материально-техническое обеспечение дисциплины

Основные принципы осуществления учебной работы обучающихся изложены в локальных нормативных актах, определяющих порядок организации контактной работы и порядок самостоятельной работы обучающихся. Организация учебной работы обучающихся на аудиторных учебных занятиях осуществляется в соответствии с п. 3.

### 6.1 Перечень учебных изданий и учебно-методических материалов для освоения дисциплины

Для освоения дисциплины обучающийся может использовать учебные издания и учебно-методические материалы, имеющиеся в научно-технической библиотеке ПГУАС и/или размещённые в Электронных библиотечных системах.

Актуальный перечень учебных изданий и учебно-методических материалов представлен в Приложении 2 к рабочей программе дисциплины.

### 6.2 Перечень профессиональных баз данных и информационных справочных систем

При осуществлении образовательного процесса по дисциплине используются профессиональные базы данных и информационных справочных систем, перечень которых указан в Приложении 3 к рабочей программе дисциплины.

### 6.3 Перечень материально-технического, программного обеспечения освоения дисциплины

Учебные занятия по дисциплине проводятся в помещениях, оснащенных соответствующим оборудованием и программным обеспечением.

Перечень материально-технического и программного обеспечения дисциплины приведен в Приложении 4 к рабочей программе дисциплины.

|               |                                                |
|---------------|------------------------------------------------|
| Шифр          | Наименование дисциплины                        |
| Б1.В.ДВ.03.01 | WEB-дизайн, проектирование и разработка сайтов |

|                                             |                                     |
|---------------------------------------------|-------------------------------------|
| Код направления подготовки / специальности  | 09.03.02                            |
| Направление подготовки / специальность      | Информационные системы и технологии |
| Наименование ООП (направленность / профиль) | Информационные системы и технологии |
| Год начала реализации ООП                   | 2019                                |
| Уровень образования                         | бакалавриат                         |
| Форма обучения                              | очная, заочная                      |
| Год разработки/обновления                   | 2023                                |

### ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

#### 1. Описание показателей и критериев оценивания компетенций, описание шкал оценивания

Оценивание формирования компетенций производится на основе показателей оценивания, указанных в п.2. рабочей программы и в п.1.1 ФОС.

Связь компетенций, индикаторов достижения компетенций и показателей оценивания приведена в п.2 рабочей программы.

##### 1.1. Описание формирования и контроля показателей оценивания

Оценивание уровня освоения обучающимся компетенций осуществляется с помощью форм промежуточной аттестации и текущего контроля. Формы промежуточной аттестации и текущего контроля успеваемости по дисциплине, с помощью которых производится оценивание, указаны в учебном плане и в п.3 рабочей программы.

В таблице приведена информация о формировании результатов обучения по дисциплине разделами дисциплины, а также о контроле показателей оценивания компетенций формами оценивания.

| Наименование показателя оценивания (результата обучения по дисциплине)                                                                                       | Номера разделов дисциплины | Формы оценивания (формы промежуточной аттестации, текущего контроля успеваемости) |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------|
| <i>Знает:</i><br>– принципы и нормативную базу создания проектирования информационных систем на основе Web-технологий.                                       | 1-5                        | Устный опрос, тестирование.                                                       |
| <i>Имеет навыки (начального уровня):</i><br>– проводить работы по созданию (модификации) и сопровождению информационных систем на основе                     | 1-5                        | Лабораторные работы, тестирование.                                                |
| <i>Имеет навыки (основного уровня):</i><br>– выполнения работы по созданию (модификации) и сопровождению информационных систем с применением Web-технологий. | 1-5                        | Лабораторные работы, тестирование.                                                |

## 1.2. Описание критериев оценивания компетенций и шкалы оценивания

При проведении промежуточной аттестации в форме экзамена используется шкала оценивания: «2» (неудовлетворительно), «3» (удовлетворительно), «4» (хорошо), «5» (отлично).

Показателями оценивания являются знания и навыки обучающегося, полученные при изучении дисциплины.

Критериями оценивания достижения показателей являются:

| Показатель оценивания    | Критерий оценивания                                                                                                                                          |
|--------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Знания                   | <i>Знает:</i><br>– принципы и нормативную базу создания проектирования информационных систем на основе Web-технологий.                                       |
| Навыки начального уровня | <i>Имеет навыки (начального уровня):</i><br>– проводить работы по созданию (модификации) и сопровождению информационных систем на основе                     |
| Навыки основного уровня  | <i>Имеет навыки (основного уровня):</i><br>– выполнения работы по созданию (модификации) и сопровождению информационных систем с применением Web-технологий. |

## 2. Типовые контрольные задания для оценивания формирования компетенций

### 2.1. Промежуточная аттестация

2.1.1. Промежуточная аттестация в форме экзамена, дифференцированного зачета (зачета с оценкой), зачета

Форма(ы) промежуточной аттестации: зачет

Перечень типовых вопросов (заданий) для проведения экзамена в 7-м семестре (очная форма обучения), на 2-м курсе (заочная форма обучения):

| № | Наименование раздела дисциплины | Типовые вопросы/задания                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |
|---|---------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 1 | Принципы создания web-сайтов    | <p>Принципы функционирования Интернета.<br/>Адресация в интернете (понятие и формат URL, DNS, IP-адрес, доменные имена).<br/>Клиент-серверная модель, протоколы и стандарты Интернет.<br/>Web-сервера, системные платформы (UNIX, Windows).<br/>Сервисы Интернет (E-mail, FTP, WWW, ICQ).<br/>Типы сайтов (имиджевые, сайты-визитки, новостные, интернет-обозреватели, электронные магазины, интернет-сервисы, поисковые системы и каталоги).<br/>Глобальная сеть, всемирная паутина.<br/>Web-сайт, web-страница, web- сервер, гипертекстовый и гипермедиа-документ/<br/>Классификация web-сайтов.<br/>Основные этапы создания web-сайта.</p> |

|   |                                                                       |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |
|---|-----------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|   |                                                                       | <p>Работы, выполняемые на этапе планирования и реализации web-сайта.<br/> Тестирование и публикация web-сайта.<br/> Статические и динамические сайты.<br/> Постановка задачи по созданию сайтов.<br/> Целевое назначение и задачи сайта.<br/> Определение основных разделов сайта.<br/> Карта сайта.</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |
| 2 | Технологии, применяемые при создании сайтов                           | <p>Технологии, применяемые при создании сайтов.<br/> Язык разметки HTML.<br/> Общие принципы HTML-разметки.<br/> Базовые теги в HTML.<br/> Структура HTML-документа.<br/> Информационные мета-теги в HTML.<br/> Понятие и формат URL.<br/> Относительные и абсолютные ссылки.<br/> Использование комментариев при написании кода.<br/> Вставка таблиц на web-странице.<br/> Размещение графики на web-странице.<br/> Построение гипертекстовых связей (внутренние и внешние гиперссылки).<br/> Использование графики на web-страницах.<br/> Форматы GIF, JPEG и PNG.<br/> Оптимизация графики.<br/> Программы, используемые при создании сайтов.<br/> Файловые менеджеры.<br/> Total Commander – общее описание.<br/> Основные операции с файлами (копирование, создание, переименование, просмотр и удаление файлов; работа с группой файлов; работа с архивами; создание каталогов.)<br/> HTML-редакторы.<br/> Графические редакторы.<br/> Векторный графический редактор.<br/> Растровый графический редактор Adobe PhotoShop.<br/> Основные инструменты и идеология Photoshop.<br/> Броузеры (Internet Explorer, Netscape Navigator, Mozilla, Opera).<br/> Несовместимость браузеров.<br/> Использование быстрых клавиш.<br/> Каскадные таблицы стилей (CSS).<br/> Основные параметры CSS.</p> |
| 3 | Подготовка графических и текстовых материалов для размещения на сайте | <p>Создание графического эскиза сайта.<br/> Общее понятие о дизайне сайта.<br/> Основы web-дизайна (академический стиль, шрифт, цвет, контраст, графика, анимация).<br/> Составляющие стиля сайта.<br/> Навигация на сайте.<br/> PhotoShop в качестве макетирующего инструмента создания эскиза сайта.</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |

|   |                        |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |
|---|------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|   |                        | <p>Слой, как основной инструмент создания композиции.</p> <p>Базовые приемы работы в Photoshop.</p> <p>Использование шрифтов в Photoshop.</p> <p>Цветовая гамма сайта.</p> <p>Базовые принципы композиции.</p> <p>Создание логотипа в векторном редакторе.</p> <p>Подготовка материалов для размещения на сайте.</p> <p>Подготовка текстов для размещения на сайте.</p> <p>Шрифты.</p> <p>Актуальность информации на сайте.</p> <p>Стиль изложения.</p> <p>Орфография.</p> <p>Выделение важного.</p> <p>Структурирование информации.</p> <p>Форматирование разных типов текста.</p> <p>Приемы оформления таблиц.</p> <p>Особенности создания ссылок внутри текста.</p> <p>Файлы для скачивания.</p> <p>Подготовка иллюстраций для размещения на сайте.</p> <p>Выбор иллюстраций.</p> <p>Тоновая и цветовая коррекция в графическом редакторе. PhotoShop как инструмент обработки фотографий.</p> <p>Кадрирование изображений.</p> <p>Размер иллюстраций. Оптимизация изображений.</p> <p>Верстка сайта и тестирование.</p> <p>Файловая структура сайта.</p> <p>Соглашения по наименованию файлов.</p> <p>Нарезка графического эскиза сайта в HTML-шаблон.</p> <p>Использование таблиц для верстки сложного дизайна.</p> <p>Создание скелетного сайта.</p> |
| 4 | Основы HTML5           | <p>Особенности языка HTML5.</p> <p>Использование готовых HTML-шаблонов и скелетного сайта для создания полнофункционального сайта.</p> <p>Глобальный поиск и замена.</p> <p>Разметка в коде функциональных блоков странички при помощи HTML-комментариев.</p> <p>Подключение таблицы стилей.</p> <p>Разметка блоков текста на сайте стилями.</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |
|   | Верстка веб-приложений | <p>Навигационная схема сайта, базовые схемы навигации.</p> <p>Основные (стандартные) элементы web-страницы, их функциональное назначение.</p> <p>Формы.</p> <p>Технология CSS. Назначение каскадных таблиц стилей.</p> <p>Основные параметры CSS.</p> <p>Способы подключения каскадных таблиц стилей.</p> <p>Динамические эффекты в CSS.</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |

|  |  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |
|--|--|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|  |  | <p>         Форматы web-графики, оптимизация.<br/>         Фреймы.<br/>         Табличный дизайн.<br/>         Дизайн на основе шаблонов.<br/>         Свободно позиционируемые элементы. Определение, назначение.<br/>         Создание свободно позиционируемых элементов, параметры.<br/>         Недостатки свободно позиционируемых элементов и их преодоление.<br/>         Анимация элементов web-страниц.<br/>         Язык JavaScript. Объекты.<br/>         Объектная модель документа.<br/>         Как пишутся web-сценарии.<br/>         Интерактивные сайты. Серверное программирование.<br/>         Тестирование сверстанного сайта в разных браузерах и при разных разрешениях.<br/>         Основные ошибки, допускаемые при верстке.<br/>         Размещение сайта в интернете.<br/>         Понятие хостинга.<br/>         Поддержка на хостинге необходимых технологий.<br/>         Бесплатные интернет-сервисы.<br/>         Понятие об FTP.<br/>         Особенности UNIX-хостинга.<br/>         Проблемы с именами файлов.<br/>         Основные методы раскрутки сайтов.<br/>         Регистрация в поисковых системах и каталогах.<br/>         Баннерная реклама.<br/>         Обмен ссылками.<br/>         Создание рассылки.<br/>         E-mail маркетинг.<br/>         Off-лайн реклама.<br/>         Статистика посещаемости сайта, счетчики.<br/>         Продвижение сайта.<br/>         Необходимость постоянного развития сайта.<br/>         Пути дальнейшего развития сайта.       </p> |
|--|--|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|

*2.1.2. Промежуточная аттестация в форме защиты курсовой работы (курсового проекта)*

Учебным планом не предусмотрено.

*2.2. Текущий контроль*

*2.2.1. Перечень форм текущего контроля: тесты.*

*2.2.2. Типовые контрольные задания форм текущего контроля:*

**Тесты:**

1. Адрес ресурса в сети Интернет имеет вид:

<http://www.pguas.ru/index.html>

Найдите соответствие:

http:  
www.pguas.ru  
index.html

хост-компьютер  
протокол  
имя файла

2. On-line – это:
  - информационная сеть;
  - команда;
  - режим реального времени;
  - утилита.
3. Хост-машина – это:
  - банк информации;
  - компьютерные узлы связи;
  - мультимедийный компьютер;
  - машина – хранилище информации.
4. Модем – это:
  - устройство преобразования цифровых сигналов в аналоговые, и наоборот;
  - транспортная основа сети;
  - хранилище информации;
  - устройство, которое управляет процессом передачи информации.
5. Функции модема:
  - соединяет компьютер с ближайшим узлом связи;
  - служит сетевой платой для соединения компьютеров в локальную сеть;
  - осуществляет протоколирование передающей информации;
  - защищает информацию.
6. Для связи компьютеров через модемы используются:
  - только телефонные линии;
  - только спутниковые каналы;
  - только радиоволны;
  - телефонные линии, оптоволокно, спутниковые каналы и радиоволны.
7. В глобальных сетях существуют два режима информационного обмена: пользовательский и сетевой;
  - информируемый и скрытый;
  - диалоговый и пользовательский;
  - диалоговый и пакетный.
8. Маршрутизатор (роутер) — это:
  - мощные компьютеры, соединяющие сети или участки сети;
  - устройства, которые отслеживают путь от узла к узлу;
  - устройства, которые определяют адресатов сети;
  - программа маршрутизации пакетов данных.
9. Домен — это:
  - название файла в почтовом ящике;
  - почтовый ящик узловой станции;

- код страны;
  - короткое имя адресата.
10. Что является протокольной основой Интернет:
- система IP-адресов;
  - протоколы тестирования сетевого компьютера;
  - последовательность адресов;
  - адресная книга?
11. Из чего состоит IP-адрес:
- адреса сети;
  - последовательности адресов;
  - протоколов;
  - адреса сети и номера хоста?
12. Какой протокол поддерживает Интернет:
- SCP/IP;
  - SCP;
  - TSP/IP;
  - QSP/IP?
13. Основные компоненты IP-технологии:
- идентификация, длина IP-заголовка;
  - формат IP-пакета, IP-адрес, способ маршрутизации IP-пакетов;
  - формат ASCII и формат IP-адреса;
  - формат IP-пакета, способ общения на английском языке.
14. Что обеспечивает серверная программа DNS:
- кодировку информации;
  - поиск числовых адресов;
  - устанавливает соответствие между доменными именами и IP-адресами;
  - занимается поиском IP-адресов?
15. WWW – это:
- распределенная информационная система мультимедиа, основанная на гипертексте;
  - электронная книга;
  - протокол размещения информации в Интернет;
  - информационная среда обмена файлами.
16. Гипертекст – это:
- информационная оболочка;
  - текст, содержащий иллюстрации;
  - информация в виде документов, имеющих ссылки на другие документы;
  - информационное хранилище.
17. Взаимодействие клиент – сервер при работе на WWW происходит по протоколу:
- HTTP;
  - URL;

- Location;
  - Uniform.
18. Какие программы не являются браузерами WWW:
- Mosaic;
  - Microsoft Internet Explorer;
  - Microsoft Outlook Express;
  - Netscape Navigator?
19. HTML —это:
- программа просмотра WWW-документов;
  - прикладная программа;
  - язык разметки гипертекстов;
  - протокол взаимодействия клиент – сервер.
20. В HTML можно использовать:
- текст в ASCII-формате;
  - текст любого формата и графические рисунки;
  - любые мультимедиа-файлы;
  - любые типы данных.
21. Для чего служат в HTML символы `<head><title> </title></head>`
- для выделения абзаца;
  - для выделения параграфа, пункта;
  - для выделения глав;
  - для выделения заголовка?
22. Какое расширение имеют WEB – страницы?
- .gif;
  - .jpeg;
  - .png;
  - .html.
23. Какой объект по щелчку (при нажатии) осуществляет переход к файлу, фрагменту файла или странице HTML в интрасети или Интернете?
- гипертекст;
  - гиперссылка;
  - путь к файлу;
  - URL-адрес.
24. Какими символами в HTML основной текст отделяется от сопроводительного:
- `<title></title>`;
  - `<h1></h1>`;
  - `<body></body>`;
  - `<p></p>`?
25. Как в HTML описывается ссылка на другой документ:
- `<A href="имя файла"></A>`;
  - с указанием их URL;
  - `<A NAME="имя файла"></A>`;

- `<UL><LI></UL>?`
26. Как в HTML записываются ссылки на документы, хранящиеся на других серверах:
- с указанием их URL;
  - `<ul><li></ul>`;
  - `<A name="имя файла"></A>`;
  - `<A NAME="имя файла"></A>?`
27. Как в HTML задается положение рисунка:
- `<img src=...>`;
  - `<align=...>`;
  - `<url>`;
  - `<hr>?`
28. Заголовок Web-страницы заключается в тег:
- `< HEAD > < /HEAD >`
- `< BODY > < /BODY >`
  - `< HTML > < /HTML >`
  - `< TITLE > < /TITLE >`
29. Схема навигации, осуществляющая последовательный переход от одной страницы web-сайта к другой, называется
- иерархической схемой;
  - пошаговой;
  - линейной;
  - решетка.
30. Какой графический формат предпочтительно использовать для передачи в Интернет оптимизированной фотографии?
- gif;
  - tiff;
  - jpeg;
  - bmp.
31. В чем заключается оптимизация изображения?
- уменьшение размера изображения по горизонтали и вертикали;
  - поиск компромисса между его качеством и объемом файла;
  - сжатие графики;
  - уменьшение количества цветов в палитре изображения.
32. Какая технология позволяет определить позицию, задать координаты вывода элемента web-страницы на экран?
- гипертекстовая технология;
  - HTML;
  - CSS;
  - web-технология.
33. Что такое ролловер?
- ссылка, меняющая цвет или форму при наведении на нее указателя мыши;

- карта изображения;
  - линия на экране;
  - пиктограмма.
34. В тексте HTML-документа между двумя соседними словами вы поставили 3 пробела. Сколько пробелов вы увидите в браузере?
- три;
  - один;
  - много;
  - ни одного.
35. Какой тег способен изменить цвет фона HTML-документа?
- <HTML> ... </HTML>;
  - <BODY>...</BODY>;
  - <FONT> ... </FONT>;
  - <P>...</P>.
36. Какой тег используют для выделения полужирным шрифтом?
- <S> ... </S>;
  - <B>... </B>;
  - <U>... </U>;
  - <I> ... </I>.
37. Каким тегом задается строка таблицы?
- table;
  - td;
  - tr;
  - row.
38. Какой язык программирования тесно связан с ОС *UNIX*:
- HTML;
  - Pascal;
  - C;
  - Java?
39. ОС *UNIX* – это:
- многофункциональная сетевая ОС универсального значения;
  - сетевая ОС для работы в Интернете;
  - ОС для закрытых систем;
  - ОС для поддержки среды Windows.
40. Элементы web-страницы, которые дают возможность запрашивать у пользователя определенную информацию, – это:
- формы;
  - диалоговые окна;
  - таблицы;
  - фреймы.
41. Программа, работающая на сервере в фоновом режиме, обслуживающая различных пользователей, – это:

- информационная система;
- сетевая операционная система;
- сетевой демон;
- операционная система.

42. Что такое узел?

- только клиент, подключенный через модем к провайдеру;
- только сервер;
- любой компьютер, подключенный к Интернету, имеющий IP-адрес;
- любой компьютер.

43. Выберите два верных ответа. Атрибут выравнивания текста ALIGN может принимать значения:

- left;
- top;
- center;
- bottom.

44. Выберите два верных ответа. Какие теги могут изменить цвет шрифта?

- <P>... </P>;
- <FONT> ... </FONT>;
- <HTML>... </HTML>;
- <BODY> ... </BODY>;
- <BIG> ...</BIG>.

45. Для какого объекта HTML-файла в теге BODY с помощью атрибута VLINK= определяют цвет?

- ссылки;
- активной ссылки;
- отработанной ссылки;
- фона.

46. Для подключения внешней каскадной таблицы стилей применяют:

- <a href=2.html>;
- <style>.....</style>;
- <a href=http://stylesheet.ru/text/css>;
- <link rel= "stylesheet" type="text/css" href="default.css" >.

47. В CSS гарнитура шрифта определяется с помощью:

- font-weight;
- font-family;
- font-variant;
- font-style.

48. В CSS с помощью A:link определяется стиль:

- активной ссылки;
- посещенной ссылки;
- ссылки при наведении на нее курсора;
- обычной, непосещенной ссылки.

49. В CSS свободно позиционируемый текстовый блок организуется с помощью элемента:

- <pre>;
- <div>;
- <p>;
- <br>.

50. Свойство text-decoration определяет:

- расстояние между строками;
- расстояние между символами;
- внешний вид (подчеркивание текста);
- величину отступа первой строки.

51. Свойство padding определяет:

- отступ внутри блокового элемента от его границы до расположенных в нем элементов;
- размер внешнего поля вокруг блокового элемента;
- величину отступа первой строки;
- расстояние между строками.

52. Выберите значение атрибута type <input type=...>, чтобы пользователь мог выбрать только один вариант из предложенных.

- radio;
- checkbox;
- button;
- select.

53. Что определяет свойство z-index, заданное в CSS при позиционировании слоя?

- видимость слоя;
- порядок слоя;
- точную позицию слоя;
- размер окна вывода.

54. Возможность прокрутки фонового изображения определяется свойством:

- background- position;
- background-repeat;
- background-attachment;
- background-image.

55. Свойство # menu {border: 2px solid black;} определяет внешний вид

- любого блокового элемента (div-элемента);
- любого элемента с id="menu";
- только блокового (div-элемента) с id="menu";
- любого элемента класса «menu»;

56. Выберите контекстный селектор:

- h1, b {color: red}
- h1 b {color: red}
- a: link {color: red}

- `h1.selector {color: red}`

57. Кнопка формы для отправки файла на сервер:

- `<input type="image">`;
- `<input type="submit">`;
- `<input type="button">`;
- `<input type="file">`.

### 3. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания

Процедура проведения промежуточной аттестации и текущего контроля успеваемости регламентируется локальным нормативным актом, определяющим порядок осуществления текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся.

*3.1. Процедура оценивания при проведении промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине в форме экзамена и/или дифференцированного зачета (зачета с оценкой)*

Промежуточная аттестация по дисциплине в форме экзамена проводится в 7-м семестре по очной форме обучения, на 2-м курсе по заочной форме обучения.

Используются критерии и шкала оценивания, указанные в п.1.2. Оценка выставляется преподавателем интегрально по всем показателям и критериям оценивания.

Ниже приведены правила оценивания формирования компетенций по показателю оценивания «Знания».

| Критерий оценивания                                                                                                    | Уровень освоения и оценка                                             |                                                                              |                                                                                                             |                                                                |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------|
|                                                                                                                        | «2»<br>(неудовлетв.)                                                  | «3»<br>(удовлетвор.)                                                         | «4»<br>(хорошо)                                                                                             | «5»<br>(отлично)                                               |
| <i>Знает:</i><br>– принципы и нормативную базу создания проектирования информационных систем на основе Web-технологий. | Уровень знаний ниже минимальных требований. Имеют место грубые ошибки | Минимально допустимый уровень знаний. Имеет место несколько негрубых ошибок. | Уровень знаний в объеме, соответствующем программе подготовки. Имеет место несколько несущественных ошибок. | Уровень знаний в объеме, соответствующем программе подготовки. |

Ниже приведены правила оценивания формирования компетенций по показателю оценивания «Навыки начального уровня».

| Критерий оценивания                                                                                                                      | Уровень освоения и оценка                                                                               |                                                                                                                                                  |                                                                                                                                           |                                                                                                                                   |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|                                                                                                                                          | «2»<br>(неудовлетв.)                                                                                    | «3»<br>(удовлетвор.)                                                                                                                             | «4»<br>(хорошо)                                                                                                                           | «5»<br>(отлично)                                                                                                                  |
| <i>Имеет навыки (начального уровня):</i><br>– проводить работы по созданию (модификации) и сопровождению информационных систем на основе | Не продемонстрированы навыки начального уровня при решении стандартных задач. Имеют место грубые ошибки | Продемонстрированы навыки начального уровня при решении стандартных задач. Выполнены все задания, но не в полном объеме или с негрубыми ошибками | Продемонстрированы навыки начального уровня при решении стандартных задач. Выполнены все задания, в полном объеме с некоторыми недочетами | Продемонстрированы навыки начального уровня при решении стандартных задач. Выполнены все задания, в полном объеме с без недочетов |

Ниже приведены правила оценивания формирования компетенций по показателю оценивания «Навыки основного уровня».

| Критерий оценивания                                                                                                                                          | Уровень освоения и оценка                                                                          |                                                                                                                                     |                                                                                                                              |                                                                                                                      |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|                                                                                                                                                              | «2»<br>(неудовлетв.)                                                                               | «3»<br>(удовлетвор.)                                                                                                                | «4»<br>(хорошо)                                                                                                              | «5»<br>(отлично)                                                                                                     |
| <i>Имеет навыки (основного уровня):</i><br>– выполнения работы по созданию (модификации) и сопровождению информационных систем с применением Web-технологий. | Не продемонстрированы навыки основного уровня при решении типовых задач. Имеют место грубые ошибки | Продемонстрированы навыки основного уровня при решении задач. Выполнены все задания, но не в полном объеме или с негрубыми ошибками | Продемонстрированы навыки основного уровня при решении задач. Выполнены все задания, в полном объеме с некоторыми недочетами | Продемонстрированы навыки основного уровня при решении задач. Выполнены все задания, в полном объеме с без недочетов |

*3.2. Процедура оценивания при проведении промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине в форме защиты курсовой работы (курсового проекта)*

Учебным планом не предусмотрена.

## Приложение 2 к рабочей программе

|               |                                                |
|---------------|------------------------------------------------|
| Шифр          | Наименование дисциплины                        |
| Б1.В.ДВ.03.01 | WEB-дизайн, проектирование и разработка сайтов |

|                                             |                                     |
|---------------------------------------------|-------------------------------------|
| Код направления подготовки / специальности  | 09.03.02                            |
| Направление подготовки / специальность      | Информационные системы и технологии |
| Наименование ООП (направленность / профиль) | Информационные системы и технологии |
| Год начала реализации ООП                   | 2019                                |
| Уровень образования                         | бакалавриат                         |
| Форма обучения                              | очная, заочная                      |
| Год разработки/обновления                   | 2023                                |

**Перечень учебных изданий и учебно-методических материалов**

## Печатные учебные издания в НТБ ПГУАС:

| № п/п | Автор, название, место издания, издательство, год издания, количество страниц                                                                                                                                                               | Количество экземпляров в библиотеке ПГУАС |
|-------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------|
| 1     | Кузина В.В. WEB-дизайн, проектирование и разработка сайтов [Текст]: учеб. пособие по направлению подготовки 09.03.02 «Информационные системы и технологии» / В.В. Кузина, И.Г. Гвоздева. – Пенза: ПГУАС, 2018. – 156 с.                     | 80                                        |
| 2     | Кузина В.В. WEB-дизайн, проектирование и разработка сайтов в [Текст]: учебно-методич. пособие к лабораторным работам для направления подготовки 09.03.02 «Информационные системы и технологии» / В.В. Кузина. – Пенза: ПГУАС, 2018. – 64 с. | 80                                        |

## Электронные учебные издания в электронно-библиотечных системах (ЭБС):

| № п/п | Автор, название, место издания, год издания, количество страниц                                                                                                                                                                                                        | Ссылка на учебное издание в ЭБС                                                                                                      |
|-------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 1.    | Храмцов П.Б. Основы Web-технологий [Электронный ресурс] : учебное пособие / П.Б. Храмцов [и др.]. — Электрон. текстовые данные. — Москва, Саратов: Интернет-Университет Информационных Технологий (ИНТУИТ), Вузовское образование, 2017. — 375 с. — 978-5-4487-0068-2. | Режим доступа: <a href="http://www.iprbookshop.ru/67384.html">http://www.iprbookshop.ru/67384.html</a> . — ЭБС «IPRbooks», по паролю |

|    |                                                                                                                                                                                                                                                   |                                                                                                                                         |
|----|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 2. | Сычев А.В. Перспективные технологии и языки веб-разработки [Электронный ресурс]/ Сычев А.В.— Электрон. текстовые данные.— М.: Интернет-Университет Информационных Технологий (ИНТУИТ), 2016.— 493 с.                                              | Режим доступа:<br><a href="http://www.iprbookshop.ru/39643">http://www.iprbookshop.ru/39643</a> . — ЭБС «IPRbooks», по паролю           |
| 3. | Савельев А.О. HTML 5. Основы клиентской разработки [Электронный ресурс]/ Савельев А.О., Алексеев А.А.— Электрон. текстовые данные.— М.: Интернет-Университет Информационных Технологий (ИНТУИТ), 2012.— 166 с.                                    | Режим доступа:<br><a href="http://www.iprbookshop.ru/16680">http://www.iprbookshop.ru/16680</a> . — ЭБС «IPRbooks», по паролю           |
| 4. | Кудряшев А.В. Введение в современные веб-технологии [Электронный ресурс] / А.В. Кудряшев, П.А. Светашков. — Электрон. текстовые данные. — М. : Интернет-Университет Информационных Технологий (ИНТУИТ), 2016. — 364 с. — 2227-8397.               | Режим доступа:<br><a href="http://www.iprbookshop.ru/57374.html">http://www.iprbookshop.ru/57374.html</a> . — ЭБС «IPRbooks», по паролю |
| 5. | Кузнецова Л.В. Лекции по современным веб-технологиям [Электронный ресурс]/ Кузнецова Л.В.— Электрон. текстовые данные.— М.: Интернет-Университет Информационных Технологий (ИНТУИТ), 2016.— 187 с.                                                | Режим доступа:<br><a href="http://www.iprbookshop.ru/16704">http://www.iprbookshop.ru/16704</a> . — ЭБС «IPRbooks», по паролю           |
| 6. | Буренин С.Н. Web-программирование и базы данных [Электронный ресурс]: учебный практикум/ Буренин С.Н.— Электрон. текстовые данные.— М.: Московский гуманитарный университет, 2014.— 120 с.                                                        | Режим доступа:<br><a href="http://www.iprbookshop.ru/39683">http://www.iprbookshop.ru/39683</a> . — ЭБС «IPRbooks», по паролю           |
| 7. | Исакова А.И. Информационные технологии [Электронный ресурс]: учебное пособие/ Исакова А.И., Исаков М.Н.— Электрон. текстовые данные.— Томск: Эль Контент, Томский государственный университет систем управления и радиоэлектроники, 2012.— 174 с. | Режим доступа:<br><a href="http://www.iprbookshop.ru/13938">http://www.iprbookshop.ru/13938</a> . — ЭБС «IPRbooks», по паролю.          |

Перечень учебно-методических материалов в НТБ ПГУАС

| № п/п | Автор, название, место издания, издательство, год издания, количество страниц                                                                                                                                                          |
|-------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 1.    | WEB-дизайн, проектирование и разработка сайтов в [Текст]: методич. указания к самостоятельной работе по направлению подготовки 09.03.02 «Информационные системы и технологии» / В.В. Кузина. – Пенза: ПГУАС, 2018 – 20 с.              |
| 2.    | Web-дизайн, проектирование и разработка сайтов: методические указания по выполнению расчетно-графической работы для направления подготовки 09.03.02 «Информационные системы и технологии» / В.В. Кузина. – Пенза: ПГУАС, 2018. – 16 с. |

|    |                                                                                                                                                                                                                       |
|----|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 3. | Web-дизайн, проектирование и разработка сайтов: методические указания для подготовки к экзамену по направлению подготовки 09.03.02 «Информационные системы и технологии» / В.В. Кузина. – Пенза: ПГУАС, 2018. – 24 с. |
|----|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|

Согласовано:  
НТБ

\_\_\_\_\_  
*дата*

\_\_\_\_\_  
*Подпись, ФИО*

## Приложение 3 к рабочей программе

|               |                                                |
|---------------|------------------------------------------------|
| Шифр          | Наименование дисциплины                        |
| Б1.В.ДВ.03.01 | WEB-дизайн, проектирование и разработка сайтов |

|                                             |                                     |
|---------------------------------------------|-------------------------------------|
| Код направления подготовки / специальности  | 09.03.02                            |
| Направление подготовки / специальность      | Информационные системы и технологии |
| Наименование ООП (направленность / профиль) | Информационные системы и технологии |
| Год начала реализации ООП                   | 2019                                |
| Уровень образования                         | бакалавриат                         |
| Форма обучения                              | очная, заочная                      |
| Год разработки/обновления                   | 2023                                |

**Перечень профессиональных баз данных и информационных справочных систем**

| Наименование                                                                                                     | Электронный адрес ресурса                                               |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------|
| Электронно-информационная обучающая система ПГУАС – ЭИОС                                                         | <a href="http://www.pguas.ru/eios">http://www.pguas.ru/eios</a>         |
| Электронная библиотечная система IPRbooks                                                                        | <a href="http://www.iprbookshop.ru/">http://www.iprbookshop.ru/</a>     |
| Всероссийский методический интернет-портал - РОСМЕТОД                                                            | <a href="http://www.rosmethod.ru/">http://www.rosmethod.ru/</a>         |
| Информационная система "Единое окно доступа к образовательным ресурсам"                                          | <a href="http://window.edu.ru/">http://window.edu.ru/</a>               |
| Научно-технический журнал по строительству и архитектуре «Вестник ПГУАС: Строительство, наука и образование»     | <a href="http://www.vestnikpguas.ru/">http://www.vestnikpguas.ru/</a>   |
| Справочно-правовая система СПС КонсультантПлюс-программа информационной поддержки российской науки и образования | <a href="http://www.edu.konsultant.ru">http://www.edu.konsultant.ru</a> |
| Интернет-Университет Информационных Технологий                                                                   | <a href="http://www.intuit.ru/">http://www.intuit.ru/</a>               |
| Портал по информационным технологиям                                                                             | <a href="http://www.citforum.ru/">http://www.citforum.ru/</a>           |

## Приложение 4 к рабочей программе

|               |                                                |
|---------------|------------------------------------------------|
| Шифр          | Наименование дисциплины                        |
| Б1.В.ДВ.03.01 | WEB-дизайн, проектирование и разработка сайтов |

|                                             |                                     |
|---------------------------------------------|-------------------------------------|
| Код направления подготовки / специальности  | 09.03.02                            |
| Направление подготовки / специальность      | Информационные системы и технологии |
| Наименование ООП (направленность / профиль) | Информационные системы и технологии |
| Год начала реализации ООП                   | 2019                                |
| Уровень образования                         | бакалавриат                         |
| Форма обучения                              | очная, заочная                      |
| Год разработки/обновления                   | 2023                                |

**Материально-техническое и программное обеспечение дисциплины**

| Наименование специальных помещений и помещений для самостоятельной работы | Оснащенность специальных помещений и помещений для самостоятельной работы                                                           | Перечень лицензионного программного обеспечения. Реквизиты подтверждающего документа                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |
|---------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Лекционная аудитория (2326)                                               | Столы, стулья, доска, ноутбук/компьютер с выходом в Интернет, проектор, проекционный экран, учебно-наглядный материал               | <ul style="list-style-type: none"> <li>Программная система для обнаружения текстовых заимствований в учебных и научных работах "Антиплагиат.ВУЗ". Госконтракт №4 от 10.11.2014 г.</li> <li>Программное обеспечение Dreamweaver CS6 12 Multiple Platforms Russian AOO License CLP. Госконтракт №0355100008613000036-0034081-01 от 16.12.2013 г.</li> <li>Scilab, GNU Octave, ОС CentOS. Лицензия GNU General Public License (Универсальная общедоступная лицензия GNU).</li> <li>GanttProject, FreeMind. Лицензия GNU General Public License (Универсальная общедоступная лицензия GNU)</li> </ul> |
| Аудитория для практических занятий (2318)                                 | Столы, стулья, интерактивная доска, материалы ЭИОС по дисциплине)<br>Лабораторное оборудование: 10 компьютеров с выходом в Интернет |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |
| Аудитория для самостоятельной работы, в том числе для консультаций (2323) | Столы, стулья, компьютеры с выходом в Интернет, материалы ЭИОС по дисциплине                                                        |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |