

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 2026г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

Шифр	Наименование практики
Б1.О.01	Логика и методология науки

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	2026
Уровень образования	магистратура
Форма обучения	очная, заочная
Год разработки/обновления	2019/2026

Разработчики:

должность	ученая степень, ученое звание	ФИО
Зав.кафедрой МиММ	д.т.н., профессор	Гарькина И.А.

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

Заведующий кафедрой
 (руководитель структурного подразделения)

_____/Гарькина И.А._____
 Подпись, ФИО

Рабочая программа утверждена методической комиссией ИЦУ (института/факультета) протокол № 1 от «28» августа 2026 г.

Председатель методической комиссии

_____/Королева Л.А._____
 Подпись, ФИО

1. Цель освоения дисциплины

Цель дисциплины – ознакомление магистрантов с методологией, и методами и процедурами научной деятельности и теории научного познания в соответствии с требованиями ФГОС ВО по направлению подготовки 090402 «Информационные системы и технологии» (магистратура).

Программа составлена в соответствии с требованиями Федерального государственного образовательного стандарта высшего образования по направлению подготовки 09.04.02 Информационные системы и технологии и уровню высшего образования Магистратура, 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 09.04.02 Информационные системы и технологии, утверждённой _____.

Дисциплина относится к обязательной части Блока 1 «Дисциплины (модули)» основной профессиональной образовательной программы 09.04.02 «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-1. Способен осуществлять критический анализ проблемных ситуаций на основе системного подхода, вырабатывать стратегию действий;	УК-1.1
	УК-1.2
	УК-1.3
УК-6. Способен определять и реализовывать приоритеты собственной деятельности и способы ее совершенствования на основе самооценки;	УК-6.1
	УК-6.2
	УК-6.3
ОПК-1. Способен самостоятельно приобретать, развивать и применять математические, естественнонаучные, социально-экономические и профессиональные знания для решения нестандартных задач, в том числе в новой или незнакомой среде и в междисциплинарном контексте;	ОПК-1.1
	ОПК-1.2
	ОПК-1.3

Код и наименование индикатора достижения компетенции	Наименование показателя оценивания (результата обучения по дисциплине)
УК-1.1	знать: методы системного и критического анализа; методики разработки стратегии действий для выявления и решения проблемной ситуации
УК-1.2	уметь: применять методы системного подхода и критического анализа проблемных ситуаций; разрабатывать стратегию действий, принимать конкретные решения для ее реализации
УК-1.3	иметь навыки владения: методологией системного и критического анализа проблемных ситуаций; методиками постановки цели, определения способов ее достижения, разработки стратегий действий

Код и наименование индикатора достижения компетенции	Наименование показателя оценивания (результата обучения по дисциплине)
УК-6.1	знать: методики самооценки, самоконтроля и саморазвития с использованием подходов здоровьесбережения
УК-6.2	уметь: решать задачи собственного личностного и профессионального развития, определять и реализовывать приоритеты совершенствования собственной деятельности; применять методики самооценки и самоконтроля; применять методики, позволяющие улучшить и сохранить здоровье в процессе жизнедеятельности.
УК-6.3	иметь навыки владения: технологиями и навыками управления своей познавательной деятельностью и ее совершенствования на основе самооценки, самоконтроля и принципов самообразования в течение всей жизни, в том числе с использованием здоровьесберегающих подходов и методик
ОПК-1.1	знать: математические, естественнонаучные и социально-экономические методы для использования в профессиональной деятельности
ОПК-1.2	уметь: решать нестандартные профессиональные задачи, в том числе в новой или незнакомой среде и в междисциплинарном контексте, с применением математических, естественнонаучных, социально-экономических и профессиональных знаний
ОПК-1.3	иметь навыки владения: теоретическим и экспериментальным исследованиями объектов профессиональной деятельности, в том числе в новой или незнакомой среде и в междисциплинарном контексте

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 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	Предмет логики и методологии научного познания	1	2		2	10				Тесты
2	Эмпирические методы научного познания	1	4		4	12				Тесты, контрольная работа
3	Структура научной теории	1	2		2	12				Тесты
4	Функции научной теории: объяснение и предсказание	1	4		2	10				Тесты
5	Подтверждение и опровержение научных теорий	1	2		2	12				Тесты
6	Развитие научного знания.	1	2		4	11				Реферат
							9			Зачет
	Итого:		16		16	67	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	Предмет логики и методологии научного познания	1			1	14				Тесты
2	Эмпирические методы научного познания.	3	1		1	16				Тесты, контрольная работа
3	Структура научной теории	3			1	16				Тесты
4	Функции научной теории: объяснение и предсказание	3	1		1	16				Тесты
5	Подтверждение и опровержение научных теорий	3			1	16				Тесты
6	Развитие научного знания	3			1	16				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			
							4			
	Итого:		2		6	94	4			Зачет

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	Предмет логики и методологии научного познания	Что такое наука. Проблема демаркации. Цель науки. Проблема демаркации. Наука в истории.
2	Эмпирические методы научного познания	Эмпирический уровень. Наблюдение. Измерение. Эксперимент.
3	Структура научной теории	Описательная теория. Объяснительная теория. Идеализированный объект теории. Теоретическая интерпретация.
4	Функции научной теории: объяснение и предсказание	Объяснение и предсказание. Дедуктивно-номологическое объяснение. «Рациональное» объяснение. Интенциональное объяснение. Практический силлогизм. Предсказание.
5	Подтверждение и опровержение научных теорий	Установление истинности одного из ее эмпирических следствий. Установление ложности одного из ее эмпирических следствий.
6	Развитие научного знания	Научное творчество. Эволюционное развитие научной теории. Научная революция.

4.2. Лабораторные работы

Учебным планом не предусмотрено

4.3. Практические занятия

№	Наименование раздела дисциплины	Тема и содержание практического занятия
1	Предмет логики и методологии научного познания	<i>Практическое занятие №1</i> Перечень вопросов, выносимых на практическое занятие: – что такое наука; – проблема демаркации; – цель науки; – наука в истории.

№	Наименование раздела дисциплины	Тема и содержание практического занятия
2	Эмпирические методы научного познания	<i>Практическое занятие №2</i> Перечень вопросов, выносимых на практическое занятие: – эмпирический уровень; – наблюдение; – измерение; – эксперимент.
3	Структура научной теории	<i>Практическое занятие №3</i> Перечень вопросов, выносимых на практическое занятие: – описательная теория; – объяснительная теория; – идеализированный объект теории; – теоретическая интерпретация.
4	Функции научной теории: объяснение и предсказание	<i>Практическое занятие №4</i> Перечень вопросов, выносимых на практическое занятие: – объяснение и предсказание; – дедуктивно-номологическое объяснение; – «Рациональное» объяснение; – интенциональное объяснение; – практический силлогизм; – предсказание.
5	Подтверждение и опровержение научных теорий	<i>Практическое занятие №5</i> Перечень вопросов, заданий, выносимых на практическое занятие: – установление истинности одного из ее эмпирических следствий; – установление ложности одного из ее эмпирических следствий.
6	Развитие научного знания	<i>Практическое занятие №6</i> Перечень вопросов, заданий, выносимых на практическое занятие: – научное творчество; – эволюционное развитие научной теории; – научная революция

4.4. Групповые и индивидуальные консультации по КР (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	Предмет логики и методологии научного	Цель науки. Наука в истории

№	Наименование раздела дисциплины	Темы для самостоятельного изучения
	познания	
2	Эмпирические методы научного познания	Наблюдение. Измерение. Эксперимент
3	Структура научной теории	Описательная теория. Объяснительная теория
4	Функции научной теории: объяснение и предсказание	Объяснение и предсказание
5	Подтверждение и опровержение научных теорий	Установление истинности одного из ее эмпирических следствий. Установление ложности одного из ее эмпирических следствий
6	Развитие научного знания	Эволюционное развитие научной теории. Основные концепции развития науки

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.	Научно-образовательное	Развитие научного знания	Основные концепции развития науки
		Функции научной теории: объяснение и предсказание	интенциональное объяснение; практический силлогизм

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.01	Логика и методология науки

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	2025
Уровень образования	Магистратура
Форма обучения	Очная, заочная
Год разработки/обновления	2025

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)
знать: методы системного и критического анализа; методики разработки стратегии действий для выявления и решения проблемной ситуации уметь: применять методы системного подхода и критического анализа проблемных ситуаций; разрабатывать стратегию действий, принимать конкретные решения для ее реализации иметь навыки: методологией системного и	1, 2	Тесты Зачет

Результат обучения по дисциплине	Номера разделов дисциплины	Формы оценивания (формы промежуточной аттестации, текущего контроля успеваемости)
критического анализа проблемных ситуаций; методиками постановки цели, определения способов ее достижения, разработки стратегий действий		
знать: методики самооценки, самоконтроля и саморазвития с использованием подходов здоровьесбережения уметь: решать задачи собственного личностного и профессионального развития, определять и реализовывать приоритеты совершенствования собственной деятельности; применять методики самооценки и самоконтроля; применять методики, позволяющие улучшить и сохранить здоровье в процессе жизнедеятельности иметь навыки: технологиями и навыками управления своей познавательной деятельностью и ее совершенствования на основе самооценки, самоконтроля и принципов самообразования в течение всей жизни, в том числе с использованием здоровьесберегающих подходов и методик	3, 4	Тесты Зачет
знать: математические, естественнонаучные и социально-экономические методы для использования в профессиональной деятельности уметь: решать нестандартные профессиональные задачи, в том числе в новой или незнакомой среде и в междисциплинарном контексте, с применением математических, естественнонаучных, социально-экономических и профессиональных знаний иметь навыки: теоретического и экспериментального исследования объектов профессиональной деятельности, в том числе в новой или незнакомой среде и в междисциплинарном контексте	5, 6	Тесты 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	методы системного и критического анализа; методики разработки стратегии действий для выявления и решения проблемной ситуации методики самооценки, самоконтроля и саморазвития с использованием подходов здоровьесбережения математические, естественнонаучные и социально-экономические методы

	для использования в профессиональной деятельности
Умения	применять методы системного подхода и критического анализа проблемных ситуаций; разрабатывать стратегию действий, принимать конкретные решения для ее реализации решать задачи собственного личностного и профессионального развития, определять и реализовывать приоритеты совершенствования собственной деятельности; применять методики самооценки и самоконтроля; применять методики, позволяющие улучшить и сохранить здоровье в процессе жизнедеятельности решать нестандартные профессиональные задачи, в том числе в новой или незнакомой среде и в междисциплинарном контексте, с применением математических, естественнонаучных, социально-экономических и профессиональных знаний
Навыки основного уровня	методологией системного и критического анализа проблемных ситуаций; методиками постановки цели, определения способов ее достижения, разработки стратегий действий технологиями и навыками управления своей познавательной деятельностью и ее совершенствования на основе самооценки, самоконтроля и принципов самообразования в течение всей жизни, в том числе с использованием здоровьесберегающих подходов и методик теоретического и экспериментального исследования объектов профессиональной деятельности, в том числе в новой или незнакомой среде и в междисциплинарном контексте

2. Типовые контрольные задания для оценивания формирования компетенций

2.1. Промежуточная аттестация

2.1.1. Промежуточная аттестация в форме зачета

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

№	Наименование раздела дисциплины	Типовые вопросы/задания
1.	Предмет логики и методологии научного познания	Предмет логики научного познания
2.	Предмет логики и методологии научного познания	Предмет методологии научного познания
3.	Предмет логики и методологии научного познания	Понятие объективной и субъективной истины
4.	Предмет логики и методологии научного познания	Что такое наука и ее главная цель
5.	Эмпирические методы научного познания	Понятие демаркации

№	Наименование раздела дисциплины	Типовые вопросы/задания
6.	Эмпирические методы научного познания	Наука в истории
7.	Эмпирические методы научного познания	Методы и способы наблюдения
8.	Эмпирические методы научного познания	Методы и способы измерения
9.	Структура научной теории	Методы и способы экспериментальных исследований.
10.	Структура научной теории	Содержание программы и методики экспериментальных исследований
11.	Структура научной теории	Структура научной теории.
12.	Структура научной теории	Дедуктивно-номологическое объяснение
13.	Функции научной теории: объяснение и предсказание	Рациональное объяснение.
14.	Функции научной теории: объяснение и предсказание	Интенциональное объяснение. Практический силлогизм
15.	Функции научной теории: объяснение и предсказание	Предсказание
16.	Функции научной теории: объяснение и предсказание	Подтверждение и опровержение научных теорий
17.	Подтверждение и опровержение научных теорий	Научное творчество
18.	Подтверждение и опровержение научных теорий	Эволюционное развитие научной теории
19.	Подтверждение и опровержение научных теорий	Научная революция
20.	Подтверждение и опровержение научных теорий	Математика в системе наук
21.	Подтверждение и опровержение научных теорий	Компьютеризация науки
22.	Развитие научного знания	Диалектический материализм о проблеме истины
23.	Развитие научного знания	Принцип верификации
24.	Развитие научного знания	Дифференциация и интеграция научных знаний
25.	Развитие научного знания	Аксиологические проблемы науки и техники

2.1.2. Промежуточная аттестация в форме защиты 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. Радикальная трансформация электродинамической картины мира была осуществлена в работах:
а) Эйнштейна +
б) Ницше
в) Ломоносова
2. Одним из первых типологию конфликтов в производственных организациях осуществил:
а) Ломоносов
б) Понди +
в) Эйнштейн
3. Двухфакторная теория мотивации принадлежит:
а) Эйнштейну
б) Понди
в) Херцбергу +
4. В акте познания участвует:
а) подсознание +
б) весь организм
в) мозг
5. Абсолютная истинность и относительная истинность ... друг друга:
а) исключают
б) дополняют
в) не исключают +
6. Зафиксированные наблюдателем явления физического мира, которые обнаруживаются в процедурах эксперимента и измерения:
а) догадки
б) факты +
в) предположения
7. Процесс обмена информацией между двумя и более людьми:
а) диалог
б) монолог
в) коммуникация +
8. Кодифицированная и, благодаря этому, идентифицируемая информация любого рода:
а) знание +
б) познание
в) общение
9. Совокупность наиболее устойчивых представлений, верований, стандартов и стереотипов сознания человека, его духовный склад:
а) традиция
б) привычка
в) менталитет +

10. Особый прием мышления, который заключается в отвлечении от ряда свойств и отношений изучаемого явления:

- а) понимание
- б) абстрагирование +
- в) осознание

11. Целостная развивающаяся система понятийных средств («идея-синтез»), в конечном счете детерминированная социальной реальностью:

- а) идеальный тип +
- б) продуктивный метод
- в) социальная динамика

12. Диалектика, представленная как учение о формировании и развитии знаний в единстве их содержания и формы, называется логикой:

- а) рассудка
- б) разума +
- в) мышления

13. Главным источником развития науки является:

- а) конкуренция теорий, исследовательских программ +
- б) взаимодействие теории и эмпирических данных
- в) выявление и разрешение противоречий

14. Экстернализм – это концепция развития науки, которая:

- а) развитие науки объясняет внутренней логикой движения научного знания
- б) рассматривает в единстве и взаимосвязи действие внешних и внутренних факторов
- в) ведущую роль отводит внешним факторам +

15. Интерсубъективность научного знания проявляется в том, что:

- а) из результатов научной деятельности исключается все субъективное, связанное со спецификой самого ученого и его мировосприятия +
- б) научное знание отчуждается от личности
- в) научное знание вырабатывается научным сообществом

16. Аппарат математики используют:

- а) дедуктивные теоретические системы
- б) математизированные научные теории +
- в) описательные научные теории

17. Самоорганизующиеся системы изучает:

- а) кибернетика
- б) семиотика
- в) синергетика +

18. Результат многопланового взаимоотношения между соперничающими теориями и данными их экспериментальных проверок – это:

- а) визуализация
- б) верификация +
- в) экзегетика

19. Из перечисленного : 1) нестандартность мышления, 2) склонность к риску, 3) инерция мышления, 4) любознательность, 5) боязнь критики, 6) готовность принимать решения -

чертой(-ами) высокоодаренной личности не являет (-ют)ся:

- а) 3, 4
- б) 2, 6
- в) 3, 5 +

20. Четвертая глобальная научная революция, в ходе которой рождается новая постнеоклассическая наука, началась в (на):

- а) последнее десятилетие XX в.
- б) последнюю треть XX в. +
- в) рубеже XIX и XX вв.

21. ... деятельности – определенные свойства объекта, подвергающиеся воздействию или изучению:

- а) Предмет +
- б) Объект
- в) Метод

22. Замещение представления обыденного сознания точным научным понятием – это:

- а) элиминация
- б) экспликация +
- в) энтропия

23. Построение машинной модели вносит определенную дополнительную строгость в такое обсуждение:

- а) физическое
- б) теоретическое
- в) научное +

24. Эвристическая деятельность человека – это:

- а) мыслительная, совершающаяся в подсознании
- б) интеллектуальная, направленная на поиск новых решений задач +
- в) логическая мыслительная

25. Проявление универсальности этических проблем науки состоит в том, что они:

- а) решаемы единым методом
- б) оказывают единое воздействие на развитие науки
- в) возникают в различных сферах научного познания +

26. Методологический принцип, требующий обязательного признания и поиска необходимых причин любого явления, называется:

- а) индетерминизмом
- б) каузализмом +
- в) типологизацией

27. Естественный язык не вполне пригоден для решения специальных задач науки, так как:

- а) слова естественного языка многозначны, отсутствуют единые, строгие и однозначные правила +
- б) наука имеет большое количество специальных терминов
- в) использование естественного языка сводит научные знания к обыденным

28. Для построения научной теории в виде системы постулатов и правил вывода, позволяющих путем дедукции получать теоремы данной теории, используется:

- а) практический
- б) теорематический
- в) аксиоматический +

29. Идею о необходимости систематизации знаний о взаимодействиях организма со средой обитания высказал:

- а) Геккель +
- б) Лайель
- в) Дарвин

30. ... – первичная реальность и исходная точка всякой гуманитарной дисциплины, концентрирует все особенности гуманитарного знания и познавательной деятельности – его коммуникативную, смыслополагающую и ценностную природу:

- а) Значимое
- б) Текст +
- в) Смысл

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 не предусмотрена.

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
Знания методы системного и критического анализа; методики разработки стратегии действий для выявления и решения проблемной ситуации	Уровень знаний ниже минимальных требований. Имеют место грубые ошибки	Уровень знаний минимально допустимый или выше. Имеет место несколько негрубых ошибок.

Знания методики самооценки, самоконтроля и саморазвития с использованием подходов здоровьесбережения	Уровень знаний ниже минимальных требований. Имеют место грубые ошибки	Уровень знаний минимально допустимый или выше. Имеет место несколько негрубых ошибок.
Знания математические, естественнонаучные и социально-экономические методы для использования в профессиональной деятельности	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».

Критерий оценивания	Уровень освоения и оценка	
	Не зачтено	Зачтено
Владение навыками методологией системного и критического анализа проблемных ситуаций; методиками постановки цели, определения способов ее достижения, разработки стратегий действий	Уровень знаний ниже минимальных требований. Имеют место грубые ошибки	Уровень знаний минимально допустимый или выше. Имеет место несколько негрубых ошибок.
Владение навыками технологиями и навыками управления своей познавательной деятельностью и ее совершенствования на основе самооценки, самоконтроля и принципов самообразования в течение всей жизни, в том числе с использованием здоровьесберегающих подходов и методик	Уровень знаний ниже минимальных требований. Имеют место грубые ошибки	Уровень знаний минимально допустимый или выше. Имеет место несколько негрубых ошибок.
Владение навыками теоретического и экспериментального исследования объектов профессиональной деятельности, в том числе в новой или незнакомой среде и в междисциплинарном контексте	Уровень знаний ниже минимальных требований. Имеют место грубые ошибки	Уровень знаний минимально допустимый или выше. Имеет место несколько негрубых ошибок.
Владение навыками	Уровень знаний ниже	Уровень знаний минимально

методологией системного и критического анализа проблемных ситуаций; методиками постановки цели, определения способов ее достижения, разработки стратегий действий	минимальных требований. Имеют место грубые ошибки	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
Умение применять методы системного подхода и критического анализа проблемных ситуаций; разрабатывать стратегию действий, принимать конкретные решения для ее реализации	Уровень знаний ниже минимальных требований. Имеют место грубые ошибки	Уровень знаний минимально допустимый или выше. Имеет место несколько негрубых ошибок.
Умение решать задачи собственного личностного и профессионального развития, определять и реализовывать приоритеты совершенствования собственной деятельности; применять методики самооценки и самоконтроля; применять методики, позволяющие улучшить и сохранить здоровье в процессе жизнедеятельности	Уровень знаний ниже минимальных требований. Имеют место грубые ошибки	Уровень знаний минимально допустимый или выше. Имеет место несколько негрубых ошибок.
Умение решать нестандартные профессиональные задачи, в том числе в новой или незнакомой среде и в междисциплинарном контексте, с применением математических, естественнонаучных, социально-экономических и профессиональных знаний	Уровень знаний ниже минимальных требований. Имеют место грубые ошибки	Уровень знаний минимально допустимый или выше. Имеет место несколько негрубых ошибок.

Умение применять методы системного подхода и критического анализа проблемных ситуаций; разрабатывать стратегию действий, принимать конкретные решения для ее реализации	Уровень знаний ниже минимальных требований. Имеют место грубые ошибки	Уровень знаний минимально допустимый или выше. Имеет место несколько негрубых ошибок.
---	---	---

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.01	Логика и методология науки

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	2025
Уровень образования	Магистратура
Форма обучения	Очная, заочная
Год разработки/обновления	2025

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. Логика и методология науки: учебное пособие,— Пенза, ПГУАС, 2020.— 137 с. http://do.pguas.ru/http://do.pguas.ru 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	Берков В.Ф. Логика [Электронный ресурс]: учебник для студентов высших учебных заведений/ Берков В.Ф., Яскевич Я.С., Павлюкевич В.И.— Электрон. текстовые данные.— Минск: ТетраСистемс, 2012.— 414 с	Режим доступа: http://www.iprbookshop.ru/28109 .— ЭБС «IPRbooks», по паролю.
2	Рузавин Г.И. Методология научного познания [Электронный ресурс]: учебное пособие/ Рузавин Г.И.— Электрон. текстовые данные.— М.: ЮНИТИ-ДАНА, 2012.— 287 с	Режим доступа: http://www.iprbookshop.ru/15399 .— ЭБС «IPRbooks», по паролю

Скворцова Л.М. Методология научных исследований [Электронный ресурс]: учебное пособие/ Скворцова Л.М.— Электрон. текстовые данные.— М.: Московский государственный строительный университет, Ай Пи Эр Медиа, ЭБС АСВ, 2014.— 79 с.	Режим доступа: http://www.iprbookshop.ru/27036 . — 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. Логика и методология науки [Электронный ресурс]: Методические указания к выполнению лабораторных работ Пенза, ПГУАС, 2020 http://do.pguas.ru по паролю
2	Глебова Т.А., Пышкина И.С., Чиркина М.А. Логика и методология науки [Электронный ресурс]: Методические указания к выполнению самостоятельной работы. Пенза, ПГУАС, 2020 http://do.pguas.ru/ по паролю
3	Глебова Т.А., Пышкина И.С., Чиркина М.А. Логика и методология науки [Электронный ресурс]: Методические указания к выполнению КР. Пенза, ПГУАС, 2020 http://do.pguas.ru/ по паролю
4	Глебова Т.А., Пышкина И.С., Чиркина М.А. Логика и методология науки [Электронный ресурс]: Методические указания по подготовке к экзамену Пенза, ПГУАС, 2020 http://do.pguas.ru/ по паролю

Согласовано:

НТБ

_____ / _____
дата Подпись, ФИО

Приложение 3 к рабочей программе

Шифр	Наименование дисциплины
Б1.О.01	Логика и методология науки

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	2025
Уровень образования	Магистратура
Форма обучения	Очная, заочная
Год разработки/обновления	2025

Перечень профессиональных баз данных и информационных справочных систем

Наименование	Электронный адрес ресурса
Электронно-информационная обучающая система ПГУАС - ЭИОС	http://www.pguas.ru/eios
Электронная библиотечная система IPRbooks	http://www.iprbookshop.ru/
Всероссийский методический интернет-портал - РОСМЕТОД	http://www.rosmetod.ru/
Информационная система "Единое окно доступа к образовательным ресурсам"	http://window.edu.ru/
Сайт по базам данных и информационным технологиям	http://www.citforum.ru
Справочно-правовая система СПС КонсультантПлюс-программа информационной поддержки российской науки и образования	http://www.edu.konsultant.ru
Лекции по базам данных	http://global-july.com/
Информация по базам данных	sdb.su/bd/

Приложение 4 к рабочей программе

Шифр	Наименование дисциплины
Б1.О.01	Логика и методология науки

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	2025
Уровень образования	Магистратура
Форма обучения	Очная, заочная
Год разработки/обновления	2025

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)

**«ПЕНЗЕНСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ
АРХИТЕКТУРЫ И СТРОИТЕЛЬСТВА»**

УТВЕРЖДАЮ

Руководитель направления подготовки

09.04.02 Информационные системы и технологии

код и наименование направления подготовки

_____/Л. А. Королева /

« 01 » сентября 2026 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

Шифр	Наименование дисциплины
Б1.О.03	ППП для инженерных и научных расчетов

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	Магистратура
Форма обучения	Очная, заочная
Год разработки/обновления	2019/2026

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)

Литвинская О.С. / Литвинская О.С. /

Подпись, ФИО

Рабочая программа утверждена методической комиссией ИЦУ (института/факультета) протокол № 1 от « 28 » августа 2026 г.

Председатель методической комиссии

Глебова Т.А. / Глебова Т.А. /

1. Цель освоения дисциплины

Цель дисциплины “ППП для инженерных и научных расчетов” – 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 09.04.02 Информационные системы и технологии и уровню высшего образования Магистратура, 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 09.04.02 Информационные системы и технологии, утверждённой _____.

Дисциплина относится к обязательной части Блока 1 «Дисциплины (модули)» основной профессиональной образовательной программы 09.04.02 «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-1. Способен самостоятельно приобретать, развивать и применять математические, естественнонаучные, социально-экономические и профессиональные знания для решения нестандартных задач, в том числе в новой или незнакомой среде и в междисциплинарном контексте;	ОПК-1.1 Приобретает и развивает математические, естественнонаучные, социально-экономические знания для решения нестандартных задач
	ОПК-1.2 Применяет профессиональные знания для решения в новой или незнакомой среде и в междисциплинарном контексте
ОПК-7. Способен разрабатывать и применять математические модели процессов и объектов при решении задач анализа и синтеза распределенных информационных систем и систем поддержки принятия решений;	ОПК-7.1 Разрабатывает математические модели процессов и объектов при решении задач анализа и синтеза распределенных информационных систем
	ОПК-7.2 Применяет математические модели процессов и объектов при решении задач анализа и синтеза систем поддержки принятия решений

Код и наименование индикатора достижения компетенции	Наименование показателя оценивания (результата обучения по дисциплине)
ОПК-1.1 Приобретает и развивает математические, естественнонаучные, социально-экономические знания для решения нестандартных задач	Знает: математические методы для использования в профессиональной деятельности Навыки (начального уровня): решать нестандартные профессиональные задачи с применением математических и профессиональных знаний Навыки (основного уровня): теоретического и экспериментального исследования объектов профессиональной деятельности

Код и наименование индикатора достижения компетенции	Наименование показателя оценивания (результата обучения по дисциплине)
ОПК-1.2 Применяет профессиональные знания для решения в новой или незнакомой среде и в междисциплинарном контексте	Знает: естественнонаучные и социально-экономические методы для использования в профессиональной деятельности Навыки (начального уровня): решать задачи в новой или незнакомой среде и в междисциплинарном контексте, с применением естественнонаучных, социально-экономических и профессиональных знаний Навыки (основного уровня): исследования объектов профессиональной деятельности в новой или незнакомой среде и в междисциплинарном контексте
ОПК-7.1 Разрабатывает математические модели процессов и объектов при решении задач анализа и синтеза распределенных информационных систем	Знает: математические алгоритмы функционирования, принципы построения данных распределенных информационных систем Навыки (начального уровня): разрабатывать математические модели процессов и объектов при решении задач анализа и синтеза распределенных информационных систем и систем поддержки принятия решений Навыки (основного уровня): построения математически моделей для реализации успешного функционирования распределенных информационных систем
ОПК-7.2 Применяет математические модели процессов и объектов при решении задач анализа и синтеза систем поддержки принятия решений	Знает: модели хранения и обработки данных систем поддержки принятия решений Навыки (начального уровня): применения математических моделей процессов и объектов при решении задач анализа и синтеза распределенных информационных систем и систем поддержки принятия решений Навыки (основного уровня): построения математически моделей для реализации успешного функционирования систем поддержки принятия решений

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 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	Разностная схема. Точность и устойчивость решения. Аппроксимация и сходимость численных методов решения дифференциальных уравнений.	1	2	4		14				Тесты
2	Построение разностных схем. Схемы Рунге-Кутты.	3	4	6		14				Тесты, КР, контрольная работа
3	Компьютерное решение ОДУ в среде Scilab	3	2	6		18				Тесты, КР
4	Численное решение дифференциальных уравнений в частных производных (ДУЧП).	3	4	6		16				КР
5	Постановка и решение оптимизационных задач.	3	4	6		14				Тесты, КР
6	Элементы системного анализа для принятия решений в «мягких системах»	3	2	6		14				КР
							36			Экзамен
	Итого:		18	34		92	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	Разностная схема. Точность и устойчивость решения. Аппроксимация и сходимость численных методов решения дифференциальных	1	1	2		25				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			
	уравнений.									
2	Построение разностных схем. Схемы Рунге-Кутта.	3	1	1		26				Тесты, КР, контрольная работа
3	Компьютерное решение ОДУ в среде Scilab	3	1	1		29				Тесты, КР
4	Численное решение дифференциальных уравнений в частных производных (ДУЧП).	3	1	2		27				КР
5	Постановка и решение оптимизационных задач.	3		1		26				Тесты, КР
6	Элементы системного анализа для принятия решений в «мягких системах»	3		1		26				КР
							9			Экзамен
	Итого:		4	8		159	9			

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	Разностная схема. Точность и устойчивость решения. Аппроксимация и сходимость численных методов решения дифференциальных уравнений.	Точное и приближённое решение ОДУ и систем. Разностная схема. Точность и устойчивость решения. Аппроксимация и сходимость численного решения дифференциального уравнения и системы. Условия сходимости.
2	Построение разностных схем. Схемы Рунге-Кутта.	Общие принципы построения разностных схем. Порядок аппроксимации. Явные и неявные разностные схемы. Методы прогонки и итерационные методы решения разностных схем. Схемы Рунге-Кутта с до 4 – го порядка точности. Методы с автоматизированным выбором шага интегрирования.
3	Компьютерное решение ОДУ в среде Scilab	Описание и общие принципы пользования ППП для решения систем ОДУ n – о го порядка в среде Scilab. Общие понятия и определения. Стационарные и нестационарные задачи. Уравнения

№	Наименование раздела дисциплины	Тема и содержание лекций
		задач тепло- массообмена, колебаний, волн. Сеточные методы численного решения ДУЧП. Аппроксимация и устойчивость разностных схем. Условия Куранта.
4	Численное решение дифференциальных уравнений в частных производных (ДУЧП).	Уравнения задач тепломассообмена, колебаний, волн.
5	Постановка и решение оптимизационных задач.	Общие понятия и постановка оптимизационных задач. Целевая функция. Задачи с ограничениями. Содержательный смысл. Примеры. Линейные и нелинейные задачи. Идеи численных методов решения линейных и нелинейных задач
6	Элементы системного анализа для принятия решений в «мягких системах»	Основные понятия и определения системного анализа. Элементы нечётких множеств, использование их для принятия решений. Примеры. Шкалирование переменных. Использование функции полезности Харрингтона при исследовании процессов и систем.

4.2 Лабораторные работы

№	Наименование раздела дисциплины	Тема и содержание лабораторной работы
1	Разностная схема. Точность и устойчивость решения. Аппроксимация и сходимость численных методов решения дифференциальных уравнений.	Лабораторная работа №1 Тема: Выполнения математических, инженерных и технических расчетов в системе компьютерной математики SciLab.
2	Построение разностных схем. Схемы Рунге-Кутты.	Лабораторная работа №2 Тема: Решение нелинейных уравнений и систем.
3	Компьютерное решение ОДУ в среде Scilab	Лабораторная работа №3 Тема: Массивы и матрицы в Scilab. Решение задач линейной алгебры
4	Численное решение дифференциальных уравнений в частных производных (ДУЧП).	Лабораторная работа №4 Тема: Численные методы решения систем линейных уравнений.
5	Постановка и решение оптимизационных задач.	Лабораторная работа №5 Тема: Численное дифференцирование и интегрирование. Аппроксимация данных.
6	Элементы системного анализа для принятия решений в «мягких системах»	Лабораторная работа №6 Тема: Решение обыкновенных дифференциальных уравнений.

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:

- 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 КР;
- прохождение тестирования.

В таблице указаны темы для самостоятельного изучения обучающимся:

№	Наименование раздела дисциплины	Темы для самостоятельного изучения
1	Разностная схема. Точность и устойчивость решения. Аппроксимация и сходимость численных методов решения дифференциальных уравнений.	Топология обыкновенных дифференциальных уравнений Поля направления дифференциальных уравнений Фазовое пространство. Уравнения с одномерным фазовым пространством
2	Построение разностных схем. Схемы Рунге-Кутты.	Алгебра потоков в фазовом пространстве Одномерные динамические системы Двумерные динамические системы
3	Компьютерное решение ОДУ в среде Scilab	Исследование хаотических режимов Методы вычисления стохастических характеристик Требования к исходным данным Восстановление аттрактора по временному (пространственному) ряду
4	Численное решение дифференциальных уравнений в частных производных (ДУЧП).	Канонические формы элементарных катастроф Теория особенностей Уитни Программа исследования потенциальных функций с использованием теории особенностей
5	Постановка и решение оптимизационных задач.	Операционное исчисление Определение функции-оригинала и её изображения по Лапласу Функция-оригинал Изображение по Лапласу
6	Элементы системного анализа для принятия решений в «мягких си-	Изображения простейших функций Изображение составных функций

№	Наименование раздела дисциплины	Темы для самостоятельного изучения
	стемах»	Изображение периодических функций Свойства преобразования Лапласа

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	Разностная схема. Точность и устойчивость решения. Аппроксимация и сходимость численных методов решения дифференциальных уравнений.	Разбор примеров выполнения математических, инженерных и технических расчетов в системе компьютерной математики SciLab.
2.	Профессионально-трудовое	Элементы системного анализа для принятия решений в «мягких системах»	Разбор примеров решения обыкновенных дифференциальных уравнений..

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.

Приложение 1 к рабочей программе

Шифр	Наименование дисциплины
Б1.О.03	ППП для инженерных и научных расчетов

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	Магистратура
Форма обучения	Очная, заочная
Год разработки/обновления	2019/2024

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: математические, естественнонаучные и социально-экономические методы для использования в профессиональной деятельности Навыки (начального уровня): решать нестандартные профессиональные задачи, в том числе в новой или незнакомой среде и в междисциплинарном контексте, с применением математических, естественнонаучных, социально-экономических и профессиональных знаний	1, 2, 3	Тесты Экзамен

Результат обучения по дисциплине	Номера разделов дисциплины	Формы оценивания (формы промежуточной аттестации, текущего контроля успеваемости)
Навыки (основного уровня): теоретического и экспериментального исследования объектов профессиональной деятельности, в том числе в новой или незнакомой среде и в междисциплинарном контексте		
Знает: математические алгоритмы функционирования, принципы построения, модели хранения и обработки данных распределенных информационных систем и систем поддержки принятия решений Навыки (начального уровня): разрабатывать и применять математические модели процессов и объектов при решении задач анализа и синтеза распределенных информационных систем и систем поддержки принятия решений Навыки (основного уровня): построения математически моделей для реализации успешного функционирования распределенных информационных систем и систем поддержки принятия решений	4, 5, 6	Тесты КР 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	математические, естественнонаучные и социально-экономические методы для использования в профессиональной деятельности математические алгоритмы функционирования, принципы построения, модели хранения и обработки данных распределенных информационных систем и систем поддержки принятия решений
Навыки начального уровня	решать нестандартные профессиональные задачи, в том числе в новой или незнакомой среде и в междисциплинарном контексте, с применением математических, естественнонаучных, социально-экономических и профессиональных знаний разрабатывать и применять математические модели процессов и объектов при решении задач анализа и синтеза распределенных информационных систем и систем поддержки принятия решений

Навыки основного уровня	теоретического и экспериментального исследования объектов профессиональной деятельности, в том числе в новой или незнакомой среде и в междисциплинарном контексте построения математически моделей для реализации успешного функционирования распределенных информационных систем и систем поддержки принятия решений.
-------------------------	---

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.	Разностная схема. Точность и устойчивость решения. Аппроксимация и сходимость численных методов решения дифференциальных уравнений. Разностная схема. Точность и устойчивость решения. Аппроксимация и сходимость численных методов решения дифференциальных уравнений.	Разностная схема.
2.	Разностная схема. Точность и устойчивость решения. Аппроксимация и сходимость численных методов решения дифференциальных уравнений.	Точность решения.
3.	Разностная схема. Точность и устойчивость решения. Аппроксимация и сходимость численных методов решения дифференциальных уравнений.	Устойчивость решения.
4.	Построение разностных схем. Схемы Рунге-Кутты.	Аппроксимация и сходимость численных решения дифференциальных уравнений.

№	Наименование раздела дисциплины	Типовые вопросы/задания
5.	Построение разностных схем. Схемы Рунге-Кутты.	Теорема о сходимости.
6.	Построение разностных схем. Схемы Рунге-Кутты.	Построение разностных схем.
7.	Построение разностных схем. Схемы Рунге-Кутты.	Порядок аппроксимации
8.	Компьютерное решение ОДУ в среде Scilab	Схемы Рунге-Кутты.
9.	Компьютерное решение ОДУ в среде Scilab	Схемы Адамса
10.	Компьютерное решение ОДУ в среде Scilab	Компьютерное решение ОДУ в среде SciLab
11.	Компьютерное решение ОДУ в среде Scilab	Определение задачи тепломассообмена
12.	Компьютерное решение ОДУ в среде Scilab	Волновое уравнение.
13.	Численное решение дифференциальных уравнений в частных производных (ДУЧП).	Численное решение дифференциальных уравнений в частных производных. Постановка задач.
14.	Управление транзакциями	Численное решение ДУЧП в ППП SciLab.
15.	Численное решение дифференциальных уравнений в частных производных (ДУЧП).	Постановка оптимизационных задач.
16.	Численное решение дифференциальных уравнений в частных производных (ДУЧП).	Целевая функция. Ограничения.
17.	Постановка и решение оптимизационных задач.	Задача линейного программирования
18.	Постановка и решение оптимизационных задач.	Задачи нелинейного программирования
19.	Элементы системного анализа для принятия решений в «мягких системах»	Градиентные методы нахождения экстремума.
20.	Элементы системного анализа для принятия решений в «мягких системах»	Элементы системного анализа для принятия решений в «мягких системах».
21.	Элементы системного анализа для принятия решений в «мягких системах»	Понятия нечёткого множества. Свойства нечётких множеств, действия над ними.

2.1.2. Промежуточная аттестация в форме защиты курсового проекта

Тематика КР:

Типовые задания

1. Краевая задача Римана для односвязной области.
2. Краевая задача Римана со сдвигом.
3. Краевая задача Гильберта для односвязной области.
4. Обратная краевая задача аналитических функций.
5. Об одном классе мероморфных функций, имеющих интегральное представление.
6. Оценки одного функционала на специальных классах регулярных функций.
7. Области однолиственности и звездообразности некоторых классов регулярных в круге функций.
8. Динамические модели регрессии в задачах анализа и прогнозирования финансовых данных.
9. Методы кросс-валидации для настройки параметров моделей классификации с учителем.
10. Использование метода опорных векторов при построении байесовского классификатора.
11. Нелинейная задача об обтекании вихря потоком идеальной тяжёлой жидкости со свободной поверхностью.
12. Нелинейная задача об обтекании источника потоком идеальной тяжёлой жидкости со свободной поверхностью.
13. Нелинейная задача об обтекании диполя потоком идеальной тяжёлой жидкости со свободной поверхностью.
14. Нелинейная задача о движении гидродинамических особенностей в канале.
15. Суперкавитационное обтекание пластинки потоком невесомой жидкости по схеме двойных спиральных вихрей

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

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

- изучение литературных источников по выбранному направлению исследований; - анализ вариантов решения поставленной задачи на основе изученного теоретического материала;
- изложение в краткой форме основных теоретических положений, характеризующих выбранное направление исследований;
- разработка подхода к решению поставленной конкретной задачи;
- оформление курсовой работы в соответствии с предъявляемыми к оформлению требованиями.

2.2. Текущий контроль

2.2.1. *Перечень форм текущего контроля:* тесты, КР, контрольные работы.

2.2.2. *Типовые контрольные задания форм текущего контроля:*

Тесты.

1. Рекуррентное уравнение решения алгебраических уравнений имеет вид:

$$x_k = x_{k-1} - \frac{f(x_{k-1})}{f'(x_{k-1})} \quad \text{в методе}$$

- a. Ньютона
- b. простой итерации

- с. Гаусса
 - d. Комбинированный метод
2. Идея последовательного исключения неизвестных при решении системы линейных алгебраических уравнений лежит в основе
- a. Метода Ньютона
 - b. Метода простой итерации
 - с. Метода Гаусса
 - d. Комбинированного метода
3. При использовании метода вычисление интеграла заменяют вычислением некоторой суммы
- a. Метод интерполяционных квадратурных формул
 - b. Метод Монте-Карло
 - с. Метод Гаусса
 - d. Комбинированный метод
4. Простейшая из квадратурных формул, имеющая такой вид:
- $$\int_A^B F(x) dx = h \cdot \sum_{k=1}^N F\left(A + \frac{2k-1}{2} h\right)$$
- называется:
- a. Формула трапеций
 - b. Формула прямоугольников
 - с. Формула парабол
 - d. Формула гипербол
5. Какие ошибки экспериментальных данных обычно дают отклонение в одну сторону от истинного значения измеряемой величины?
- a. Грубые ошибки
 - b. Случайные ошибки
 - с. Одиночные ошибки
 - d. Систематические ошибки
6. Какой группы методов для решения математических задач не существует?
- a. Аналитические
 - b. Графические
 - с. Алгебраические
 - d. Численные
7. Какой вид локальной интерполяции является простейшим и часто используемым?
- a. Линейный
 - b. Нелинейный

с. Квадратичный

д. Троичный

8. Предельное значение относительной погрешности имеет вид:

a. $\Delta a = \delta a / |a|$

b. $\delta a = \Delta a * |a|$

с. $\delta a = \Delta a / |a|$

д. $\Delta a = \delta a * |a|$

9. Вычисление интегралов методом трапеций

a. Невозможно

b. Возможно

с. не производится

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 математических, естественнонаучных и социальных	Уровень знаний ниже минимальных требований.	Минимально допустимый уровень знаний. Имеет место не-	Уровень знаний в объеме, соответствующем программе под-	Уровень знаний в объеме, соответствующем программе подготов-

Критерий оценивания	Уровень освоения и оценка			
	«2» (неудовлетв.)	«3» (удовлетвор.)	«4» (хорошо)	«5» (отлично)
но-экономических методов для использования в профессиональной деятельности	Имеют место грубые ошибки	сколько негрубых ошибок.	готовки. Имеет место несколько несущественных ошибок.	ки.
Знания математических алгоритмов функционирования, принципы построения, моделей хранения и обработки данных распределенных информационных систем и систем поддержки принятия решений	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 решать нестандартные профессиональные задачи, в том числе в новой или незнакомой среде и в междисциплинарном контексте, с применением математических, естественнонаучных, социально-экономических и профессиональных зна-	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

ний				
Навыки начального уровня разрабатывать и применять математические модели процессов и объектов при решении задач анализа и синтеза распределенных информационных систем и систем поддержки принятия решений	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».

Критерий оценивания	Уровень освоения и оценка			
	«2» (неудовлетв.)	«3» (удовлетвор.)	«4» (хорошо)	«5» (отлично)
Навыки теоретического и экспериментального исследования объектов профессиональной деятельности, в том числе в новой или незнакомой среде и в междисциплинарном контексте	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 построения математических моделей для реализации успешного функционирования распределенных информационных систем и систем поддержки принятия решений	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 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.03	ППП для инженерных и научных расчетов

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	Магистратура
Форма обучения	Очная, заочная
Год разработки/обновления	2019/2024

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. ППП для инженерных и научных расчетов: учебное пособие,— Пенза, ПГУАС, 2020.— 137 с. http://do.pguas.ru/http://do.pguas.ru 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	Горлач,Б.А. Исследование операций [Текст] : учебное пособие / Б. А. Горлач. - СПб. [и др.] : Лань, 2013. - 441 с. : ил., табл.	Режим доступа: http://www.iprbookshop.ru/43424 — ЭБС «IPRbooks», по паролю
2	Вентцель Е.С. Исследование операций: Задачи, принципы, методология [Текст] : учеб. пособие / Е. С. Вентцель. - 3-е изд., стер. - М. : Дрофа, 2004. - 208 с. : рис., табл.	Режим доступа: http://www.iprbookshop.ru/16688 — 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. ППП для инженерных и научных расчетов [Электронный ресурс]: Методические указания к выполнению лабораторных работ Пенза, ПГУАС, 2020 http://do.pguas.ru по паролю

2	Глебова Т.А., Пышкина И.С., Чиркина М.А. ППП для инженерных и научных расчетов [Электронный ресурс]: Методические указания к выполнению самостоятельной работы. Пенза, ПГУАС, 2020 http://do.pguas.ru/ по паролю
3	Глебова Т.А., Пышкина И.С., Чиркина М.А. ППП для инженерных и научных расчетов [Электронный ресурс]: Методические указания к выполнению КР. Пенза, ПГУАС, 2020 http://do.pguas.ru/ по паролю
4	Глебова Т.А., Пышкина И.С., Чиркина М.А. ППП для инженерных и научных расчетов [Электронный ресурс]: Методические указания по подготовке к экзамену Пенза, ПГУАС, 2020 http://do.pguas.ru/ по паролю

Согласовано:
НТБ

дата

_____/_____/_____
Подпись, ФИО

Приложение 3 к рабочей программе

Шифр	Наименование дисциплины
Б1.О.03	ППП для инженерных и научных расчетов

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	Магистратура
Форма обучения	Очная, заочная
Год разработки/обновления	2019/2024

Перечень профессиональных баз данных и информационных справочных систем

Наименование	Электронный адрес ресурса
Электронно-информационная обучающая система ПГУАС - ЭИОС	http://www.pguas.ru/eios
Электронная библиотечная система IPRbooks	http://www.iprbookshop.ru/
Всероссийский методический интернет-портал - РО-СМЕТОД	http://www.rosmetod.ru/
Информационная система "Единое окно доступа к образовательным ресурсам"	http://window.edu.ru/
Сайт по базам данных и информационным технологиям	http://www.citforum.ru
Справочно-правовая система СПС КонсультантПлюс-программа информационной поддержки российской науки и образования	http://www.edu.konsultant.ru
Лекции по базам данных	http://global-july.com/
Информация по базам данных	sdb.su/bd/

Приложение 4 к рабочей программе

Шифр	Наименование дисциплины
Б1.О.03	ППП для инженерных и научных расчетов

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	Магистратура
Форма обучения	Очная, заочная
Год разработки/обновления	2019/2024

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
09.04.02 Информационные системы и технологии
код и наименование направления подготовки

/Л. А. Королева /

« 01 » сентября 2026 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

Шифр	Наименование дисциплины
Б1.О.04	Модели информационных процессов и систем

Код направления подготовки / специальности	09.04.02
Направление подготовки / специальность	Информационные системы и технологии
Наименование ООП (направленность / профиль)	Разработка и эксплуатация информационных систем
Год начала реализации ООП	2026
Уровень образования	магистратура
Форма обучения	очная, заочная
Год разработки/обновления	2026

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)

 / Литвинская О.С. /
Подпись, ФИО

Рабочая программа утверждена методической комиссией ИЦУ (института/факультета) протокол № 1 от «28» августа 2026 г.

Председатель методической комиссии

 / Королева Л.А. /
Подпись, ФИО

1. Цель освоения дисциплины

Цель освоения дисциплины «Модели информационных процессов и систем» состоит в углублении имеющихся и получении новых знаний, умений и навыков в области теоретических основ и закономерностей построения информационных процессов и систем, основных этапов, методов и алгоритмов построения информационных, математических и динамических моделей систем.

Программа составлена в соответствии с требованиями Федерального государственного образовательного стандарта высшего образования по направлению подготовки 09.04.02 – «Информационные системы и технологии» и уровню высшего образования «Магистратура», 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 _____, утверждённой _____.

Дисциплина относится к обязательной части Блока 1 «Дисциплины (модули)» основной профессиональной образовательной программы 09.04.02 «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 применять на практике новые научные принципы и методы исследований.	ОПК-4.1. Применяет на практике новые научные принципы и методы исследований.
ОПК-7. Способность разрабатывать и применять математические модели процессов и объектов при решении задач анализа и синтеза распределенных информационных систем и систем поддержки принятия решений.	ОПК-7.1. Разрабатывает математические модели процессов и объектов при решении задач анализа и синтеза распределенных информационных систем. ОПК-7.2 Применяет математические модели процессов и объектов при решении задач анализа и синтеза систем поддержки принятия решений.

Код и наименование индикатора достижения компетенции	Наименование показателя оценивания (результата обучения по дисциплине)
ОПК-4.1. Применяет на практике новые научные принципы и методы исследований.	<i>Знает:</i> – новые научные принципы и методы исследований; – методы логических рассуждений и высказываний.
	<i>Имеет навыки (начального уровня):</i> – применения на практике методов логических рассуждений и высказываний.
	<i>Имеет навыки (основного уровня):</i> – применения на практике новых научных принципов и методов исследований.

Код и наименование индикатора достижения компетенции	Наименование показателя оценивания (результата обучения по дисциплине)
ОПК-7.1. Разрабатывает математические модели процессов и объектов при решении задач анализа и синтеза распределенных информационных систем.	<i>Знает:</i> – математические алгоритмы функционирования, принципы построения, модели хранения и обработки данных информационных процессов и систем; – методы анализа и синтеза распределенных информационных систем.
	<i>Имеет навыки (начального уровня):</i> – построения математических моделей процессов и объектов.
	<i>Имеет навыки (основного уровня):</i> – разработки математических моделей процессов и объектов при решении задач анализа и синтеза распределенных информационных систем.
ОПК-7.2 Применяет математические модели процессов и объектов при решении задач анализа и синтеза систем поддержки принятия решений.	<i>Знает:</i> – методы анализа и синтеза систем поддержки принятия решений.
	<i>Имеет навыки (начального уровня):</i> – построения математических моделей процессов и объектов при решении задач анализа и синтеза информационных систем.
	<i>Имеет навыки (основного уровня):</i> – разработки и применения математических моделей процессов и объектов при решении задач анализа и синтеза систем поддержки принятия решений.

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 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							Формы промежуточной аттестации, текущего контроля успеваемости
			Л	ЛР	ПЗ	СР	К	КП	КР	
1	Введение в моделирование	1	4	10		40				Экзамен, КП
2	Введение в методы вычислений	1	12	22		56				
	Итого:		16	32		96	36	1 сем.		180

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	Введение в моделирование	1	2	4		74				Экзамен, КП
2	Введение в методы вычислений	1	2	4		85				
	Итого:		4	8		159	9	1 курс		180

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 моделирование	<i>Тема 1. Моделирование как метод научного познания.</i> Моделирование как метод научного познания, роль и место вычислительного эксперимента в исследовательской деятельности. Классификация моделей: понятия математической и компьютерной модели, имитационное моделирование. Моделирование непрерывных, дискретных и гибридных систем. Принципы системного подхода в моделировании. Стадии разработки моделей. Понятия компонентного и объектно-ориентированного моделирования. Современные программные инструментальные средства моделирования систем.

		Перспективы развития теории моделирования и ее приложений. <i>Тема 2.</i> Общие принципы построения моделей информационных процессов и систем. Использование моделирования при исследовании и проектировании информационных систем. Основные подходы к математическому моделированию. Непрерывные и дискретные, детерминированные и стохастические модели. Сетевые модели и синхронизация событий. Сети Петри. Понятие нейронной сети. Общая последовательность разработки и реализации компьютерных моделей информационных систем. Алгоритмизация моделей. Понятие о статистическом имитационном моделировании. Применение основных предельных теорем теории вероятностей в статистическом моделировании. Псевдослучайные числа и процедуры их машинной реализации.
2.	Введение в методы вычислений	<i>Тема 3.</i> Численные методы линейной алгебры интегрирования. Метод простой итерации для решения нелинейного уравнения. Достаточные условия сходимости метода простой итерации. Практическое правило оценки погрешности решения. Метод простой итерации для решения систем нелинейных уравнений. Достаточные условия сходимости метода простой итерации для систем нелинейных уравнений. Практическое правило оценки погрешности. Метод Ньютона для решения нелинейного уравнения. Скорость сходимости. Метод Ньютона для решения систем нелинейных уравнений Квадратурные формулы. Квадратурные формулы интерполяционного типа: квадратурная формула трапеций и ее погрешность, квадратурная формула Симпсона и ее погрешность. Усложненные квадратурные формулы интерполяционного типа: трапеций и ее погрешность, Симпсона и ее погрешность. Сплайн квадратура. Правило Рунге и уточнение решения по Рундсону. Квадратурные формулы Филон. <i>Тема 4.</i> Моделирование систем массового обслуживания и функциональных процессов. Дискретно-событийный подход к моделированию. Проблемно-ориентированный язык и программная среда GPSS/PC. Предметная область GPSS – системы массового обслуживания (системы с очередями). Общие принципы моделирования информационных и вычислительных процессов в GPSS/PC. Базовые сведения о системе: объекты, переменные и выражения, функции. Модель системы: модельное время и статистика. Внутренняя организация: списки и общая внутренняя последовательность событий. Элементы языка моделирования GPSS/PC. Среда моделирования GPSS/PC: операторы, команды управления, интерактивное взаимодействие. <i>Тема 5.</i> Элементы теории приближений. Задача интерполяции и аппроксимации. Интерполяционная формула Лагранжа. Остаточный член. Сплайн-интерполяция. Построение сплайна 1-го и 3-го порядков. <i>Тема 6.</i> Численные методы решения дифференциальных уравнений.

		Понятие разностной схемы. Методы, основанные на разложении в ряд Тейлора. Метод Эйлера, метод предиктор-корректор, методы Рунге-Кутты. Многошаговые методы типа Адамса. Погрешность аппроксимации и устойчивость разностной схемы. Устойчивость и сходимость. Обоснование метода Эйлера и его вычислительной устойчивости. Жесткие дифференциальные уравнения. Неявные разностные схемы. <i>Тема 7. Формализация и алгоритмизация процессов классификации.</i> Классификационные схемы и модели кластерного анализа. Методы автоматического построения классификаций, алгоритмы партициальной и иерархической кластеризации. Агломеративный алгоритм по методу минимального расстояния. Алгоритм кластеризации, использующий минимальное покрывающее дерево. Анализ ковариационных зависимостей документального файла.
--	--	---

4.2 Лабораторные работы

№	Наименование раздела дисциплины	Тема и содержание лабораторной работы
1.	Введение в моделирование	<i>Лабораторная работа № 1.</i> Моделирование непрерывных, дискретных и гибридных систем. Перечень заданий, задач, выносимых на лабораторное занятие: – ознакомиться с дискретными и непрерывными системами; – построить модели. <i>Лабораторная работа № 2.</i> Непрерывные и дискретные, детерминированные и стохастические модели. Перечень заданий, задач, выносимых на лабораторное занятие: – ознакомиться с непрерывными дискретными, детерминированными и стохастическими моделями.
2.	Введение в методы вычислений	<i>Лабораторная работа № 3.</i> Численные методы нахождения безусловного экстремума. Перечень заданий, задач, выносимых на лабораторное занятие: – исследовать заданную функцию; – определить интервалы, содержащие экстремумы; – используя численные методы, определить экстремумы. <i>Лабораторная работа № 4.</i> Численные методы решения линейных алгебраических систем с помощью математического пакета Scilab. Перечень заданий, задач, выносимых на лабораторное занятие: – освоить работу в математическом пакете Scilab; – решить заданную линейную алгебраическую систему с помощью математического пакета Scilab. <i>Лабораторная работа № 5.</i> Квадратурная формула. Перечень заданий, задач, выносимых на лабораторное занятие: – построить математическую модель, используя квадратурную формулу. <i>Лабораторная работа № 6.</i> Численные методы решения задачи Коши для обыкновенных дифференциальных уравнений. Перечень заданий, задач, выносимых на лабораторное занятие:

		– решить задачу Коши для обыкновенных дифференциальных уравнений заданными методами. <i>Лабораторная работа № 7. Классификационные схемы и модели кластерного анализа.</i> Перечень заданий, задач, выносимых на лабораторное занятие: – ознакомиться с понятием кластерного анализа; – построить классификационные схемы и модели кластерного анализа.
--	--	--

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:

- 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;
- подготовка к компьютерному тестированию, к экзамену.

В таблице указаны темы для самостоятельного изучения обучающимся:

№	Наименование раздела дисциплины	Темы для самостоятельного изучения
1.	Введение в моделирование	Философские аспекты теории подоби́я и моделирования. Место метода моделирования в современной науке и практике. Задачи разработки систем на базе математических методов, реализуемых с использованием ресурсов современных инструментальных средств. Основные понятия теории моделирования систем. Структура, функции, переменные, параметры, состояния и характеристики большой системы. Модели и их роль в изучении процессов функционирования сложных систем. Классификация видов моделирования систем. Математическое моделирование систем. Аналитические и имитационные модели. Комбинированные (аналитико-имитационные) модели. Основные понятия теории моделирования систем. Основные подходы к описанию процессов функционирования сложных систем. Непрерывно-детерминированные модели. Дискретно-детерминированные модели. Дискретно-стохастические модели.
2.	Введение в методы вычислений	Дискретно-событийный подход к моделированию. Проблемно-ориентированный язык и программная среда GPSS/PC. Предметная область

		GPSS – системы массового обслуживания (системы с очередями). Общие принципы моделирования информационных и вычислительных процессов в GPSS/PC. Базовые сведения о системе: объекты, переменные и выражения, функции. Модель системы: модельное время и статистика. Внутренняя организация: списки и общая внутренняя последовательность событий. Элементы языка моделирования GPSS/PC. Среда моделирования GPSS/PC: операторы, команды управления, интерактивное взаимодействие.
--	--	--

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	Введение в методы вычислений	Общие принципы моделирования информационных и вычислительных процессов.
2	Ориентация их на будущую профессиональную деятельность	Введение в методы вычислений. Введение в моделирование	Дискретно-событийный подход к моделированию. Общие принципы моделирования информационных и вычислительных процессов в GPSS/PC.
3	Формирование не только личностных, но и профессионально значимых качеств	Введение в моделирование	Философские аспекты теории подобию и моделирования. Место метода моделирования в современной науке и практике. Задачи разработки систем на базе математических методов, реализуемых с использованием ресурсов современных инструментальных средств. Основные подходы к описанию процессов функционирования сложных 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.О.04	Модели информационных процессов и систем

Код направления подготовки / специальности	09.04.02
Направление подготовки / специальность	Информационные системы и технологии
Наименование ООП (направленность / профиль)	Разработка и эксплуатация информационных систем
Год начала реализации ООП	2026
Уровень образования	магистратура
Форма обучения	очная, заочная
Год разработки/обновления	2026

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> – новые научные принципы и методы исследований; – методы логических рассуждений и высказываний; – математические алгоритмы функционирования, принципы построения, модели хранения и обработки данных информационных процессов и систем; – методы анализа и синтеза распределенных информационных систем; – методы анализа и синтеза систем поддержки	1-2	Устный опрос, тестирование, экзамен

принятия решений.		
<i>Имеет навыки (начального уровня):</i> – применения на практике методов логических рассуждений и высказываний; – построения математических моделей процессов и объектов; – построения математических моделей процессов и объектов при решении задач анализа и синтеза информационных систем.	1-2	Лабораторные работы, тестирование, КП, экзамен
<i>Имеет навыки (основного уровня):</i> – применения на практике новых научных принципов и методов исследований; – разработки математических моделей процессов и объектов при решении задач анализа и синтеза распределенных информационных систем; – разработки и применения математических моделей процессов и объектов при решении задач анализа и синтеза систем поддержки принятия решений.	1-2	Лабораторные работы, тестирование, 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).

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> – новые научные принципы и методы исследований; – методы логических рассуждений и высказываний; – математические алгоритмы функционирования, принципы построения, модели хранения и обработки данных информационных процессов и систем; – методы анализа и синтеза распределенных информационных систем; – методы анализа и синтеза систем поддержки принятия решений.
Навыки начального уровня	<i>Имеет навыки (начального уровня):</i> – применения на практике методов логических рассуждений и высказываний; – построения математических моделей процессов и объектов; – построения математических моделей процессов и объектов при решении задач анализа и синтеза информационных систем.
Навыки основного уровня	<i>Имеет навыки (основного уровня):</i> – применения на практике новых научных принципов и методов исследований; – разработки математических моделей процессов и объектов при решении задач анализа и синтеза распределенных информационных систем; – разработки и применения математических моделей процессов и объектов при решении задач анализа и синтеза систем поддержки принятия решений.

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 1-м семестре (очная форма обучения), на 1-м курсе (заочная форма обучения):

№	Наименование раздела дисциплины	Типовые вопросы/задания
1	Введение в моделирование	Основные виды математических моделей. Методы составления математического описания объекта. Непрерывно-детерминированные модели (D-схемы). Дискретно-детерминированные модели (F-схемы). Дискретно-стохастические модели (P-схемы). Дискретно-событийный подход к моделированию. Проблемно-ориентированный язык и программная среда GPSS/PC. Предметная область GPSS – системы массового обслуживания (системы с очередями). Общие принципы моделирования информационных и вычислительных процессов в GPSS/PC. Базовые сведения о системе: объекты, переменные и выражения, функции. Модель системы: модельное время и статистика. Внутренняя организация: списки и общая внутренняя последовательность событий. Элементы языка моделирования GPSS/PC. Среда моделирования GPSS/PC: операторы, команды управления, интерактивное взаимодействие. Задача планирования экспериментов с использованием компьютерных моделей.
2	Введение в методы вычислений	Основные понятия теории планирования экспериментов. Факторное пространство, классификация факторов и типы планов экспериментов. Построение матриц планирования. Стратегические планы проведения вычислительных экспериментов с компьютерными моделями. Тактические планы проведения имитационного моделирования: задание начальных условий и параметров и оценка их влияния на достижение установившегося результата. Вопросы обеспечения точности и достоверности результатов имитационного моделирования. Обработка и анализ результатов моделирования. Особенности статистической обработки результатов вычислительных экспериментов с использованием компьютерных моделей. Постановки задач обработки результатов имитационного моделирования.

		Статистические методы обработки результатов моделирования систем. Типовые критерии согласия при обработке результатов моделирования. Анализ и интерпретация результатов машинного моделирования: корреляционный и дисперсионный анализ. Классификационные схемы и модели кластерного анализа. Методы автоматического построения классификаций, алгоритмы партиципальной и иерархической кластеризации. Агломеративный алгоритм по методу минимального расстояния. Алгоритм кластеризации, использующий минимальное покрывающее дерево. Анализ ковариационных зависимостей документального файла. Непрерывно-стохастические модели (Q - схемы). Сетевые модели (N-схемы). Комбинированные модели (A-схемы). Решение дифференциальных уравнений Пуассона и Лапласа методом Монте-Карло. Теория случайных блужданий. Примеры применения. Перколяция. Порог перколяции. Фрактальная размерность. Регулярные фракталы и самоподобие. Теория клеточных автоматов. Примеры применения. Моделирование дифракции методом Монте-Карло. Вычисление энтропии методом Монте-Карло. Моделирование микроканонического ансамбля методом Монте-Карло. Модель Изинга. Основные понятия теории СМО. Потоки событий. Математическая модель потока событий. Математическая модель простейшего пуассоновского потока. Свойства простейшего пуассоновского потока.
--	--	---

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

Задания на курсовую работу выдаются ведущим преподавателем в соответствии с вариантом.

2.2. Текущий контроль

2.2.1. Перечень форм текущего контроля: тесты.

2.2.2. Типовые контрольные задания форм текущего контроля:

Тесты:

- Какие классы интерфейсов выделяют в соответствии с функциональным назначением?
системные интерфейсы, интерфейсы периферийного оборудования, программно-управляемые модульные системы и приборы, интерфейсы сетей передачи данных
 - 1) синхронные, асинхронные
 - 2) параллельные, последовательные
 - 3) односторонние, двусторонние

- Какая архитектура вычислительной системы предполагает, что параллельно может быть организовано много потоков данных и много потоков команд?
 - 1) многопроцессорная архитектура
 - 2) многомашинная архитектура
 - 3) архитектура с параллельными процессорами

- Своеобразный инструмент познания, который исследователь ставит между собой и объектом и с помощью которого изучает интересующий его объект– это:
 - 1) аналог;
 - 2) модель;
 - 3) объект-заместитель;
 - 4) абстракция;

- Наличие некоторых данных об объекте-оригинале необходимо на этапе:
 - 1) построения модели;
 - 2) изучения модели;
 - 3) переноса знаний с модели на объект-оригинал;
 - 4) проверки и применения знаний;

- При моделировании использование знаний для построения обобщающей теории объекта, его преобразования или управления им происходит на этапе:
 - 1) построения модели;
 - 2) изучения модели;
 - 3) переноса знаний с модели на объект-оригинал;
 - 4) проверки и применения знаний;

- При моделировании знания об исследуемом объекте расширяются и уточняются, ошибки в построении модели исправляются, а построенная исходная модель постепенно совершенствуется за счет:
 - 1) повторения цикла моделирования;
 - 2) построения новой теории объекта;
 - 3) использования специфических форм абстракций, аналогий, гипотез;
 - 4) переноса знаний с модели на объект-оригинал;

- Динамические модели выделяют в отдельный класс по следующему признаку:
 - 1) по уровню моделируемого объекта в хозяйственной иерархии
 - 2) по характеру
 - 3) по предназначению (цели создания и применения) модели
 - 4) по временному признаку
 - 5) по форме отображения причинно-следственных связей
 - 6) по способу отражения действительности

- Какой из перечисленных методов применяется при решении задачи целочисленного программирования:
 - 1) метод Эрроу-Гурвица
 - 2) метод искусственного базиса
 - 3) метод Гомори
 - 4) метод минимальной стоимости

- Если в транспортной задаче количество положительных поставок равно $n+m-1$, где n – количество поставщиков, m – количество потребителей, то такая задача является:

- 1) вырожденной
 - 2) невырожденной
 - 3) выраженной
-
- Примером градиентных методов, при котором исследуемые точки не выходят за границы области допустимых решений задачи является:
 - 1) метод Франка-Вульфа;
 - 2) метод штрафных функций;
 - 3) метод Ерроу-Гурвица;
 - 4) правильного ответа нет;
-
- Моделирование – это процесс:
 - 1) использования абстракций, аналогий, гипотез, других категорий;
 - 2) методов познания;
 - 3) познания интересующего исследователя объекта-оригинала с помощью модели;
 - 4) построения, изучения и применения моделей;
-
- Процесс моделирования включает следующие элементы:
 - 1) субъект (исследователь), объект исследования, модель;
 - 2) познающий субъект и познаваемый объект;
 - 3) гипотеза, знания, модель;
 - 4) объект-оригинал, система знаний об объекте-оригинале, субъект;
-
- Если результат связан с признаками сходства оригинала и модели, то это дает основания при моделировании проводить этап:
 - 1) построения модели;
 - 2) изучения модели;
 - +3) переноса знаний с модели на объект-оригинал;
-
- Процесс моделирования является:
 - 1) двухэтапным циклом;
 - 2) трехэтапным циклом;
 - 3) четырехэтапным циклом;
 - 4) нециклическим процессом;
-
- Нормативные модели выделяют в отдельный класс по следующему признаку:
 - 1) по уровню моделируемого объекта в хозяйственной иерархии;
 - 2) по характеру;
 - 3) по предназначению (цели создания и применения) модели;
 - 4) по временному признаку;
 - 5) по форме отображения причинно-следственных связей;
 - 6) по способу отражения действительности;
-
- Задачи многомерной оптимизации выделяют в отдельный класс по следующему признаку классификации:
 - 1) количество переменных
 - 2) отражение влияния случайных факторов
 - 3) отображение влияния времен
 - 4) структура функций, которые входят в состав задачи
-
- Какой вид оптимизационной задачи определяет приведенная математическая модель?
 - 1) задача определения оптимального плана производства
 - 2) задача составления смеси
 - 3) транспортная задача
 - 4) задача о назначениях
-
- Что применяется в тех случаях, когда математическая формализация проблем либо невозможна в силу их новизны и сложности, либо требует больших затрат времени и средств?
 - 1) стохастические значения;
 - 2) математические ожидания;
 - 3) критерий эффективности;
 - 4) экспертные оценки.
-

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 для очной формы обучения, на 1-м курсе для 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)
<i>Знает:</i> – новые научные принципы и методы исследований; – методы логических рассуждений и высказываний; – математические алгоритмы функционирования, принципы построения, модели хранения и обработки данных информационных процессов и систем; – методы анализа и синтеза распределенных информационных систем; – методы анализа и синтеза систем поддержки принятия решений.	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)
<i>Имеет навыки (начального уровня):</i> – применения на практике методов логических рассуждений и высказываний; – построения математических моделей процессов и объектов; – построения математических моделей процессов и объектов при решении задач анализа и синтеза 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)
<i>Имеет навыки (основного уровня):</i> – применения на практике новых научных принципов и методов исследований; – разработки математических моделей процессов и объектов при решении задач анализа и синтеза распределенных информационных систем; – разработки и применения математических моделей процессов и объектов при решении задач анализа и	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

синтеза систем поддержки принятия решений.				
--	--	--	--	--

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

Учебным планом не предусмотрена.

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

1. Оценка курсового проекта по содержанию:
 - соответствие содержания проекта заявленной теме;
 - последовательная и наглядная подача теоретического материала;
 - использование новейшей литературы;
 - логическая связь между разделами;
 - умение делать выводы.
2. Наличие ошибок принципиального характера в изложении материала, при реализации алгоритма метода и при решении задачи.
3. Оценка работы по формальным критериям:
 - соблюдение сроков сдачи КП;
 - внешний вид пояснительной записки и правильность оформления титульного листа;
 - наличие стилевого оформления пояснительной записки и автоматического формирования оглавления;
 - наличие в тексте сносок, гиперссылок и ссылок на используемые литературные источники;
 - правильность оформления списка литературы;
 - правильность и наглядность оформления иллюстраций и блок-схемы алгоритма (при наличии).
4. Оценка программного продукта и его презентации:
 - правильность и точность результатов;
 - удобство интерфейса;
 - четкий доклад при демонстрации работы программы;
 - наличие презентации к докладу.

КП оценивается по четырехбалльной системе.

Оценка «отлично» выставляется за КП, который носит исследовательский характер, содержит грамотно изложенный материал, с соответствующими выводами и обоснованными предложениями. Демонстрирует грамотно выполненный программный продукт с удобным и наглядным интерфейсом. При защите студент показывает глубокие знания темы, свободно оперирует данными исследования, легко отвечает на поставленные вопросы.

Оценка «хорошо» выставляется за грамотно выполненный во всех отношениях КП, при наличии небольших недочётов в ее содержании, оформлении или защите. Например, выдвигаемые студентом предложения носят не вполне обоснованный характер, или программа правильно работает, но недостаточно удобна в использовании, или студент не очень уверенно (хотя и верно) отвечает на поставленные вопросы.

Оценка «удовлетворительно» выставляется за КП, который удовлетворяет всем предъявляемым требованиям, но является поверхностным, в нем просматриваются непоследовательность изложения материала, представлены необоснованные выводы и предложения или программа имеет недочеты. При защите студент проявляет неуверенность, показывает слабое знание вопросов темы, не даёт полного аргументированного ответа на заданные вопросы.

Оценка «неудовлетворительно» выставляется за КП, который содержит существенные ошибки. При защите КП студент затрудняется отвечать на поставленные вопросы по его теме, не знает теории вопроса, при ответе допускает существенные ошибки.

Студент, не представивший в установленный срок готовый КП по дисциплине или не защитивший его, считается имеющим академическую задолженность и не допускается к сдаче экзамена по данной дисциплине.

Приложение 2 к рабочей программе

Шифр	Наименование дисциплины
Б1.О.04	Модели информационных процессов и систем

Код направления подготовки / специальности	09.04.02
Направление подготовки / специальность	Информационные системы и технологии
Наименование ООП (направленность / профиль)	Разработка и эксплуатация информационных систем
Год начала реализации ООП	2026
Уровень образования	магистратура
Форма обучения	очная, заочная
Год разработки/обновления	2026

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		
2		

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.	Модели информационных процессов и систем: Конспект лекций для студентов высших учебных заведений, обучающихся по направлению 09.04.02 «Информационные системы и технологии», 2023	Режим доступа: https://dof3pp.pguas.ru/mod/resource/view.php?id=41651 , по паролю.

2.	Ашихмин В.Н. Введение в математическое моделирование [Электронный ресурс] : учебное пособие / В.Н. Ашихмин [и др.]. — Электрон. текстовые данные. — М. : Логос, 2016. — 440 с. — 978-5- 98704-637-1.	Режим доступа: http://www.iprbookshop.ru/66414.html .
3.	Зариковская Н.В. Математическое моделирование систем [Электронный ресурс] : учебное пособие / Н.В. Зариковская. — Электрон. текстовые данные. — Томск: Томский государственный университет систем управления и радиоэлектроники, 2014. — 168 с. — 2227-8397.	Режим доступа: http://www.iprbookshop.ru/72124.html
4.	Математическое моделирование [Электронный ресурс] : лабораторный практикум / Сост. Бен Режеб Т.Б.К., Смирнов А.Э. — Электрон. текстовые данные. — М. : Московский технический университет связи и информатики, 2015. — 43 с. — 2227- 8397.	Режим доступа: http://www.iprbookshop.ru/61739.html .

5.	Ерин С.В. Автоматизация инженерных расчётов с использованием пакета <u>Scilab</u> [Электронный ресурс] : практическое пособие / С.В. Ерин, Ю.Л. Николаев. — Электрон. текстовые данные. — М. : Русайнс, 2015. — 184 с. — 978-5-4365-0486-5.	Режим доступа: http://www.iprbookshop.ru/48865.html
6.	Яроцкая Е.В. Экономико-математические методы и моделирование [Электронный ресурс] : учебное пособие / Е.В. Яроцкая. — Электрон. текстовые данные. — Саратов: Ай Пи Эр Медиа, 2018. — 227 с. — 978-5-4486-0074-6.	Режим доступа: http://www.iprbookshop.ru/69291.html .
7.	Краюткина Е.В. Методы и средства проектирования информационных систем и технологий [Электронный ресурс] : учебное пособие / Е.В. Краюткина. — Электрон. текстовые данные. — Ставрополь: Северо-Кавказский федеральный университет, 2015. — 152 с. — 2227-8397.	Режим доступа: http://www.iprbookshop.ru/62959.html. — ЭБС «IPRbooks», по паролю.

8.	Лазебная Е.А. Методы и средства проектирования информационных систем и технологий [Электронный ресурс] : учебное пособие / Е.А. Лазебная. — Электрон. текстовые данные. — Белгород: Белгородский государственный технологический университет им. В.Г. Шухова, ЭБС АСВ, 2015. — 127 с. — 2227-8397.	Режим доступа: http://www.iprbookshop.ru/66663.html . — ЭБС «IPRbooks», по паролю.
9.	Учебно-методическое пособие для выполнения курсового проектирования по дисциплине Методы и средства проектирования информационных систем и технологий [Электронный ресурс] / — Электрон. текстовые данные. — М. : Московский технический университет связи и информатики, 2015. — 28 с. — 2227-8397.	Режим доступа: http://www.iprbookshop.ru/61499.html . — ЭБС «IPRbooks», по паролю.

Перечень учебно-методических материалов в НТБ ПГУАС

№ п/п	Автор, название, место издания, издательство, год издания, количество страниц
1.	Математические модели информационных процессов: методические указания к лабораторным работам / А.Н. Кошев, Т.А. Глебова. – Пенза: ПГУАС, 2023.
2.	Математические модели информационных процессов: методические указания к СРС / А.Н. Кошев, Т.А. Глебова. – Пенза: ПГУАС, 2023.
3.	Математические модели информационных процессов: методические указания для подготовки к экзамену / А.Н. Кошев, Т.А. Глебова. – Пенза: ПГУАС, 2023.

Согласовано:
Директор НТБ

дата

_____/ А.М. Чернюк /
Подпись, ФИО

Приложение 3 к рабочей программе

Шифр	Наименование дисциплины
Б1.О.04	Модели информационных процессов и систем

Код направления подготовки / специальности	09.04.02
Направление подготовки / специальность	Информационные системы и технологии
Наименование ООП (направленность / профиль)	Разработка и эксплуатация информационных систем
Год начала реализации ООП	2026
Уровень образования	магистратура
Форма обучения	очная, заочная
Год разработки/обновления	2026

Перечень профессиональных баз данных и информационных справочных систем

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

Приложение 4 к рабочей программе

Шифр	Наименование дисциплины
Б1.О.04	Модели информационных процессов и систем

Код направления подготовки / специальности	09.04.02
Направление подготовки / специальность	Информационные системы и технологии
Наименование ООП (направленность / профиль)	Разработка и эксплуатация информационных систем
Год начала реализации ООП	2026
Уровень образования	магистратура
Форма обучения	очная, заочная
Год разработки/обновления	2026

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	- Программная система для обнаружения текстовых заимствований в учебных и научных работах "Антиплагиат.VY3". Госконтракт №4 от 10.11.2014 г. - Программное обеспечение Dreamweaver CS6 12 Multiple Platforms Russian AOO License CLP. Госконтракт №0355100008613000036-0034081-01 от 16.12.2013 г. - Scilab, GNU Octave, ОС CentOS. Лицензия GNU General Public License (Универсальная общедоступная лицензия GNU). - GanttProject, FreeMind. Лицензия GNU General Public License (Универсальная общедоступная лицензия GNU)
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	

**«ПЕНЗЕНСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ
АРХИТЕКТУРЫ И СТРОИТЕЛЬСТВА»**

УТВЕРЖДАЮ

Руководитель направления подготовки

09.04.02 Информационные системы и технологии

код и наименование направления подготовки

_____/Л. А. Королева /

« 02 » сентября 2026 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

Шифр	Наименование дисциплины
Б1.О.05	Аналитическое моделирование информационных систем

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	2019/2026

Разработчики:

должность	ученая степень, ученое звание	ФИО
доцент кафедры ИВС	к.т.н., доцент	Чиркина М.А.

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

Заведующий кафедрой
(руководитель структурного подразделения)

Литвинская О.С. / Литвинская О.С. /

Подпись, ФИО

Рабочая программа утверждена методической комиссией ИЦУ (института/факультета) протокол № 1 от « 28 » августа 2026 г.

Председатель методической комиссии

Глебова Т.А. / Глебова Т.А. /
Подпись, ФИО

1. Цель освоения дисциплины

Цель освоения дисциплины – формирование у студентов комплекса теоретических знаний и методологических основ в области экономико-математических методов управления, а также практических навыков, необходимых для практического использования таких экономико-математических методов управления.

Программа составлена в соответствии с требованиями Федерального государственного образовательного стандарта высшего образования по направлению подготовки 09.04.02 Информационные системы и технологии и уровню высшего образования Магистратура, 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 09.04.02 Информационные системы и технологии, утверждённой _____.

Дисциплина относится к обязательной части Блока 1 «Дисциплины (модули)» основной профессиональной образовательной программы 09.04.02 «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 самостоятельно приобретать, развивать и применять математические, естественнонаучные, социально-экономические и профессиональные знания для решения нестандартных задач, в том числе в новой или незнакомой среде и в междисциплинарном контексте;	ОПК-1.1 Приобретает и развивает математические, естественнонаучные, социально-экономические знания для решения нестандартных задач
	ОПК-1.2 Применяет профессиональные знания для решения в новой или незнакомой среде и в междисциплинарном контексте
ОПК-7. Способен разрабатывать и применять математические модели процессов и объектов при решении задач анализа и синтеза распределенных информационных систем и систем поддержки принятия решений;	ОПК-7.1 Разрабатывает математические модели процессов и объектов при решении задач анализа и синтеза распределенных информационных систем
	ОПК-7.2 Применяет математические модели процессов и объектов при решении задач анализа и синтеза систем поддержки принятия решений

Код и наименование индикатора достижения компетенции	Наименование показателя оценивания (результата обучения по дисциплине)
ОПК-1.1	<i>Знать:</i> математические методы для использования в профессиональной деятельности. <i>Навыки (начального уровня):</i> решать нестандартные профессиональные задачи с применением математических профессиональных знаний; <i>Навыки (основного уровня):</i> теоретического исследования объектов профессиональной деятельности, в том числе в новой или незнакомой среде и в междисциплинарном контексте

Код и наименование индикатора достижения компетенции	Наименование показателя оценивания (результата обучения по дисциплине)
ОПК-1.2	<i>Знать:</i> естественнонаучные и социально-экономические методы для использования в профессиональной деятельности. <i>Навыки (начального уровня):</i> решать нестандартные профессиональные задачи в новой или незнакомой среде и в междисциплинарном контексте, с применением, естественнонаучных, социально-экономических и профессиональных знаний <i>Навыки (основного уровня):</i> экспериментального исследования объектов профессиональной деятельности, в том числе в новой или незнакомой среде и в междисциплинарном контексте
ОПК-7.1	<i>Знать:</i> принципы построения математических моделей процессов и объектов при решении задач анализа распределенных информационных систем и систем поддержки принятия решений. <i>Навыки (начального уровня):</i> разрабатывать математические модели процессов и объектов при решении задач анализа и синтеза распределенных информационных систем и систем поддержки принятия решений. <i>Навыки (основного уровня):</i> построения математических моделей для реализации успешного функционирования распределенных информационных систем
ОПК-7.2	<i>Знать:</i> принципы построения математических моделей процессов и объектов при решении задач синтеза распределенных информационных систем и систем поддержки принятия решений. <i>Навыки (начального уровня):</i> применять математические модели процессов и объектов при решении задач анализа и синтеза распределенных информационных систем и систем поддержки принятия решений. <i>Навыки (основного уровня):</i> построения математических моделей для реализации успешного функционирования распределенных информационных систем и систем поддержки принятия решений.

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 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 математические модели в экономике и управлении	1	2	4		8				Тесты
2	Экономико-математические подходы к проверке управленческих гипотез	3	4	4		8				Тесты, контрольная работа
3	Моделирование и оценка рынка проекта	3	2	4		8				Тесты
4	Модели монетизации, метрики и экономика продукта	3	2	4		8				Тесты
5	Моделирование финансовых и инвестиционных потоков	3	2	8		10				Тесты
6	Математические модели систем массового обслуживания.	3	4	8		9				Тесты
							9			Зачет
	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 математические модели в экономике и управлении	2	0,5			15				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			
2	Экономико-математические подходы к проверке управленческих гипотез	2	0,5	1		15				Тесты
3	Моделирование и оценка рынка проекта	2	0,5	1		15				Тесты, контрольная работа
4	Модели монетизации, метрики и экономика продукта	2	0,5	2		15				Тесты
5	Моделирование финансовых и инвестиционных потоков	2	1	2		16				Тесты
6	Математические модели систем массового обслуживания.	2	1	2		16				Тесты
							4			Зачет
	Итого:		4	8		92				

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 математические модели в экономике и управлении	Место и роль моделирования в социально-экономических исследованиях. Общая характеристика количественных методов. Экономико-математическая модель о ее основные элементы. Принципы моделирования. Этапы моделирования и разработки управленческих решений. Методы моделирования и прогнозирования. Основные типы моделей и их классификация.
2	Экономико-математические подходы к проверке управленческих гипотез	Постановка задачи. Проверка статистических гипотез. Методы анализа и проверки гипотез.
3	Моделирование и оценка рынка проекта	Оценка рынка проекта. Моделирование и прогнозирование рыночных тенденций. Сбор и анализ статистических данных. Визуализация и интерпретация результатов. Оценка потенциала рынка. Методы конкурентного анализа

№	Наименование раздела дисциплины	Тема и содержание лекций
4	Модели монетизации, метрики и экономика продукта	Обзор моделей монетизации проекта. Сбор и анализ требований. Выбор и расчет ключевых метрик проекта.
5	Моделирование финансовых и инвестиционных потоков	Основы финансового моделирования. Модель потока доходов и расходов. Модели управления инвестициями.
6	Математические модели систем массового обслуживания.	Моделирование систем массового обслуживания. Потоки событий. Обслуживание как марковский случайный процесс. Графы состояний СМО. Экономико-математическая постановка задач массового обслуживания. Одноканальная СМО с отказами в обслуживании. Многоканальная СМО с отказами в обслуживании. Одноканальная СМО с ограниченной длиной очереди. Одноканальная СМО с неограниченной очередью. Многоканальная СМО с ограниченной длиной очереди. Многоканальная СМО с неограниченной очередью. Анализ системы массового обслуживания предприятия.).

4.2 Лабораторные работы

№	Наименование раздела дисциплины	Тема и содержание лабораторной работы
1	Введение в математические модели в экономике и управлении	Составление экономико-математической модели задачи линейного программирования
2	Экономико-математические подходы к проверке управленческих гипотез	Нечеткие множества. Нечеткая логика. Нечеткие выводы. Лингвистические переменные.
3	Моделирование и оценка рынка проекта	Выявление наличия тренда во временном ряду
4	Модели монетизации, метрики и экономика продукта	Построение прогноза экономической динамики с помощью адаптивного прогнозирования
5	Моделирование финансовых и инвестиционных потоков	Применение балансовых моделей производства и распределения продукции
6	Математические модели систем массового обслуживания.	Построение моделей одноканальной СМО с отказами в обслуживании. Многоканальная СМО с отказами в обслуживании.

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: **Варианты заданий:**

- Математическое моделирование с помощью методов многокритериальной оптимизации.
- Системы управления с нечеткой логикой
- Структурные модели.
- Моделирование в условиях неопределенности с использованием теории вероятностей и математической статистики.
- Моделирование марковских случайных процессов.
- Оптимальное управление динамическими системами.
- Модели управления запасами.

4.5 Применение методов теории подобия и размерностей для создания математических моделей. *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 математические модели в экономике и управлении	Основные принципы эконометрического прогнозирования. Основные этапы построения эконометрической модели, критерии качества. Корреляционно-регрессионный анализ.
2	Экономико-математические подходы к проверке управленческих гипотез	Экспертные методы в управлении. Эконометрические и статистические методы проверки гипотез.
3	Моделирование и оценка рынка проекта	Методы многопараметрической оптимизации в процессах планирования, управления и принятия решений. Методы бизнес-аналитики.
4	Модели монетизации, метрики и экономика продукта	Ключевые показатели эффективности. Моделирование деятельности предприятия. Принятие решений в условиях неопределенности.
5	Моделирование финансовых и инвестиционных потоков	Методы оптимизации и распределения ресурсов. Модели временных рядов. Прогнозирование на основе временных рядов. Методы оценки рисков.
6	Математические модели систем массового обслуживания.	Источники и виды неопределенности. Игры с природой. Методы и технологии принятия решений в условиях "природной" неопределенности. Критерии выбора стратегий при игре с природой - критерии Вальда, Сэвиджа, Лапласа, Гурвица. Метод теории игр в принятии решений в условиях неопределенности

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	Моделирование и оценка рынка проекта	Разбор примеров Моделирование и оценка рынка проекта
2.	Профессионально-трудовое	Математические модели систем массового обслуживания.	Разбор примеров построения моделей одноканальной СМО с отказами в обслуживании.

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.05	Аналитическое моделирование информационных систем

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	Магистратура
Форма обучения	Очная, заочная
Год разработки/обновления	2019/2025

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)
<i>Знать:</i> математические методы для использования в профессиональной деятельности. <i>Навыки (начального уровня):</i> решать нестандартные профессиональные задачи с применением математических профессиональных знаний; <i>Навыки (основного уровня):</i> теоретического исследования объектов профессиональной деятельности, в том числе в новой или незнакомой среде и в междисциплинарном контексте	1, 2	Тесты Зачет

Результат обучения по дисциплине	Номера разделов дисциплины	Формы оценивания (формы промежуточной аттестации, текущего контроля успеваемости)
<i>Знать:</i> естественнонаучные и социально-экономические методы для использования в профессиональной деятельности. <i>Навыки (начального уровня):</i> решать нестандартные профессиональные задачи в новой или незнакомой среде и в междисциплинарном контексте, с применением, естественнонаучных, социально-экономических и профессиональных знаний <i>Навыки (основного уровня):</i> экспериментального исследования объектов профессиональной деятельности, в том числе в новой или незнакомой среде и в междисциплинарном контексте	1, 3, 4	Тесты КП Зачет
<i>Знать:</i> принципы построения математических моделей процессов и объектов при решении задач анализа распределенных информационных систем и систем поддержки принятия решений. <i>Навыки (начального уровня):</i> разрабатывать математические модели процессов и объектов при решении задач анализа и синтеза распределенных информационных систем и систем поддержки принятия решений. <i>Навыки (основного уровня):</i> построения математически моделей для реализации успешного функционирования распределенных информационных систем	2, 4, 5	Тесты КП Контрольная работа Зачет
<i>Знать:</i> принципы построения математических моделей процессов и объектов при решении задач синтеза распределенных информационных систем и систем поддержки принятия решений. <i>Навыки (начального уровня):</i> применять математические модели процессов и объектов при решении задач анализа и синтеза распределенных информационных систем и систем поддержки принятия решений. <i>Навыки (основного уровня):</i> построения математически моделей для реализации успешного функционирования распределенных информационных систем и систем поддержки принятия решений.	1, 2, 3, 6	Тесты КП Контрольная работа Зачет

1.2. Описание критериев оценивания компетенций и шкалы оценивания

При проведении промежуточной аттестации в форме Зачета 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	• математические методы для использования в профессиональной деятельности. • естественнонаучные и социально-экономические методы для использования в профессиональной деятельности. • принципы построения математических моделей процессов и объектов при решении задач анализа распределенных информационных систем и систем поддержки принятия решений. • принципы построения математических моделей процессов и объектов при решении задач синтеза распределенных информационных систем и систем поддержки принятия решений.
Навыки начального уровня	• решать нестандартные профессиональные задачи с применением математических профессиональных знаний; • решать нестандартные профессиональные задачи в новой или незнакомой среде и в междисциплинарном контексте, с применением, естественнонаучных, социально-экономических и профессиональных знаний • разрабатывать математические модели процессов и объектов при решении задач анализа и синтеза распределенных информационных систем и систем поддержки принятия решений. • применять математические модели процессов и объектов при решении задач анализа и синтеза распределенных информационных систем и систем поддержки принятия решений.
Навыки основного уровня:	– экспериментального исследования объектов профессиональной деятельности, в том числе в новой или незнакомой среде и в междисциплинарном контексте – построения математически моделей для реализации успешного функционирования распределенных информационных систем – построения математически моделей для реализации успешного функционирования распределенных информационных систем и систем поддержки принятия решений

2. Типовые контрольные задания для оценивания формирования компетенций

2.1. Промежуточная аттестация

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

Форма(ы) промежуточной аттестации: Зачет

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

№	Наименование раздела дисциплины	Типовые вопросы/задания
1.	Введение в математические модели в экономике и управлении	Социально-экономические системы, методы их исследования и моделирования.
2.	Введение в математические модели в экономике и управлении	Этапы экономико-математического моделирования.
3.	Введение в математические модели в экономике и управлении	Классификация экономико-математических методов и моделей.
4.	Введение в математические модели в экономике и управлении	Принципы оптимальности в планировании и управлении, общая задача оптимального программирования и ее экономическая интерпретация.
5.	Введение в математические модели в экономике и управлении	Теория двойственности в анализе оптимальных решений экономических задач.
6.	Экономико-математические подходы к проверке управленческих гипотез	Транспортная задача.
7.	Экономико-математические подходы к проверке управленческих гипотез	Целочисленное программирование.
8.	Экономико-математические подходы к проверке управленческих гипотез	Задачи многокритериальной оптимизации.
9.	Экономико-математические подходы к проверке управленческих гипотез	Нелинейное и динамическое программирование: понятие об имитационном моделировании.
10.	Экономико-математические подходы к проверке управленческих гипотез	Модели сетевого планирования и управления.
11.	Моделирование и оценка рынка проекта	Понятие экономических рядов динамики.
12.	Моделирование и оценка рынка проекта	Расчет показателей динамики развития экономических процессов.
13.	Моделирование и оценка рынка проекта	Тренд-сезонные экономические процессы
14.	Моделирование и оценка рынка проекта	Трендовые модели на основе кривых роста.
15.	Моделирование и оценка рынка проекта	Оценка адекватности и точности трендовых моделей.
16.	Модели монетизации, метрики и экономика продукта	Прогнозирование экономической динамики на основе трендовых моделей.
17.	Модели монетизации, метрики и экономика продукта	Адаптивные модели прогнозирования.
18.	Модели монетизации, метрики и экономика продукта	Балансовые методы.
19.	Модели монетизации, метрики и экономика продукта	Принципиальная схема межпродуктового баланса.
20.	Модели монетизации, метрики и экономика продукта	Экономико-математическая модель межотраслевого баланса.

21	Моделирование финансовых и инвестиционных потоков	Коэффициенты прямых и полных материальных затрат.
22	Моделирование финансовых и инвестиционных потоков	Межотраслевые балансовые модели в анализе экономических показателей.
23	Модели монетизации, метрики и экономика продукта	Динамическая межотраслевая балансовая модель.
24	Модели монетизации, метрики и экономика продукта	Общие понятия экономических моделей.
25	Модели монетизации, метрики и экономика продукта	Задачи экономического анализа, решаемые на основе регрессионных экономических моделей.
26	Модели монетизации, метрики и экономика продукта	Оценка качества эконометрических регрессионных моделей и прогнозирование на их основе.
27	Модели монетизации, метрики и экономика продукта	Моделирование спроса и потребления.
28	Модели монетизации, метрики и экономика продукта	Модели управления запасами.

2.1.2. Промежуточная аттестация в форме защиты курсового проекта

Тематика КР:

Типовые задания

- Математическое моделирование с помощью методов многокритериальной оптимизации.
- Системы управления с нечеткой логикой
- Структурные модели.
- Моделирование в условиях неопределенности с использованием теории вероятностей и математической статистики.
- Моделирование марковских случайных процессов.
- Оптимальное управление динамическими системами.
- Модели управления запасами.

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 проекта;
- разработка интерфейса пользователя;
- администрирование проектируемой системы;
- тестирование системы.

2.2. Текущий контроль

2.2.1. Перечень форм текущего контроля: тесты, КП, контрольные работы.

2.2.2. 1

№ 1

Мегауровень социально-экономических систем обусловлен:

- А) деятельностью поставщиков, клиентов, конкурентов, посредников;
- Б) деятельностью высшего руководства компании;
- В) состоянием экономики страны;
- Г) деятельностью субъектов мировой экономики.

№ 2

Макроуровень социально-экономических систем обусловлен:

- А) деятельностью высшего руководства компании;
- Б) деятельностью поставщиков, клиентов, конкурентов, посредников;
- В) состоянием экономики страны;
- Г) деятельностью регионов и отраслей.

№ 3

Мезоуровень социально-экономических систем обусловлен:

- А) деятельностью отраслей, региональных экономических систем, крупных корпораций, предпринимательских групп;
- Б) состоянием экономики страны;
- В) деятельностью субъектов мировой экономики;
- Г) деятельностью отдельных компаний.

№ 4

Микроуровень социально-экономических систем обусловлен:

- А) состоянием экономики страны;
- Б) деятельностью субъектов мировой экономики;
- В) деятельностью отдельных компаний;
- Г) деятельностью регионов и отраслей.

№ 5

Модель производства, основанная на производственных функциях, построенная на основе обработки статистических данных с учетом неопределенности, является:

- А) имитационной;
- Б) нормативной;
- В) дескриптивной;
- Г) стохастической.

№ 6

Модель производства, основанная на производственных функциях, в которой параметры, условия функционирования и характеристики состояния представлены случайными величинами и связаны случайными зависимостями или исходная информация представлена случайными величинами, является:

- А) имитационной;
- Б) нормативной;
- В) дескриптивной;
- Г) стохастической.

№ 7

Назовите виды ресурсов, которые потребляются только в своей исходной форме и не предназначены для преобразования один в другой:

- А) вещественные ресурсы;
- Б) энергетические ресурсы;
- В) интеллектуальные ресурсы;
- Г) А, Б, В.

№ 8

К преимуществу стоимостной модели управления можно отнести:

- А) учет рисков;
- Б) учет будущего бизнеса;
- В) учет управленческой гибкости;
- Г) А, Б, В.

№ 9

Анализ «затраты – объем – прибыль является:

- А) стоимостным анализом;
- Б) финансовым анализом;
- В) маржинальным анализом;
- Г) инвестиционным анализом.

№ 10

Какой объект интеллектуальной собственности нематериальных активов входит в группу «Объекты авторских прав производственной и научно-технической сферы»

- А) изобретения;
- Б) селекционные достижения;
- В) научные публикации;
- Г) полезные модели.

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.

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

Промежуточная аттестация по дисциплине в форме Зачета 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	Уровень зна-	Минимально	Уровень знаний	Уровень знаний в

Критерий оценивания	Уровень освоения и оценка			
	«2» (неудовлетв.)	«3» (удовлетвор.)	«4» (хорошо)	«5» (отлично)
современных систем управления базами данных	ний ниже минимальных требований. Имеют место грубые ошибки	допустимый уровень знаний. Имеет место несколько негрубых ошибок.	в объеме, соответствующем программе подготовки. Имеет место несколько несущественных ошибок.	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 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	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
Навыки начального уровня тестировать результаты собственной работы	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 основного уровня применения современных информационных технологий и программных средств, в том	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	Продemonстрированы навыки основного уровня при решении задач. Выполнены все задания, в полном объеме с некоторыми	Продemonстрированы навыки основного уровня при решении задач. Выполнены все задания, в полном объеме с без недочетов

числе отечественного производства, при решении задач профессиональной деятельности		негрубыми ошибками	недочетами	
Навыки основного уровня работки кода ИС и баз данных ИС в соответствии с трудовым заданиембвоздействия	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

2.4. Процедура оценивания при проведении промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине в форме зачета
Не предусмотрена

2.5. 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.

Приложение 2к рабочей программе

Шифр	Наименование дисциплины
Б1.О.05	Аналитическое моделирование информационных систем

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	Магистратура
Форма обучения	Очная, заочная
Год разработки/обновления	2019/2025

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. Экономико-математические модели управления: учебное пособие,— Пенза, ПГУАС, 2020.— 137 с. http://do.pguas.ru/http://do.pguas.ru 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	Королев, А. В. Экономико-математические методы и моделирование: учебник и практикум для вузов / А. В. Королев. — Москва: Издательство Юрайт, 2021. — 280 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-00883-8. — Текст: электронный // ЭБС Юрайт [сайт]	Режим доступа: https://urait.ru/bcode/470088 (дата обращения: 09.04.2022). — ЭБС «IPRbooks», по паролю

2	Гармаш, А. Н. Экономико-математические методы и прикладные модели: учебник для бакалавриата и магистратуры / А. Н. Гармаш, И. В. Орлова, В. В. Федосеев; под редакцией В. В. Федосеева. — 4-е изд., перераб. и доп. — Москва: Издательство Юрайт, 2019. — 328 с. — (Бакалавр и магистр. Академический курс). — ISBN 978-5-9916-3698-8. — Текст: электронный // ЭБС Юрайт [сайт]	Режим доступа: https://urait.ru/bcode/406453 (дата обращения: 09.04.2022) — 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. Экономико-математические модели управления [Электронный ресурс]: Методические указания к выполнению лабораторных работ Пенза, ПГУАС, 2020 http://do.pguas.ru по паролю
2	Глебова Т.А., Пышкина И.С., Чиркина М.А. Экономико-математические модели управления [Электронный ресурс]: Методические указания к выполнению самостоятельной работы. Пенза, ПГУАС, 2020 http://do.pguas.ru/ по паролю
3	Глебова Т.А., Пышкина И.С., Чиркина М.А. Экономико-математические модели управления [Электронный ресурс]: Методические указания к выполнению КР. Пенза, ПГУАС, 2020 http://do.pguas.ru/ по паролю
4	Глебова Т.А., Пышкина И.С., Чиркина М.А. Экономико-математические модели управления [Электронный ресурс]: Методические указания по подготовке к Зачету Пенза, ПГУАС, 2020 http://do.pguas.ru/ по паролю

Согласовано:

НТБ

дата

_____/_____
Подпись, ФИО

Приложение 3 к рабочей программе

Шифр	Наименование дисциплины
Б1.О.05	Аналитическое моделирование информационных систем

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	Магистратура
Форма обучения	Очная, заочная
Год разработки/обновления	2019/2025

Перечень профессиональных баз данных и информационных справочных систем

Наименование	Электронный адрес ресурса
Электронно-информационная обучающая система ПГУАС - ЭИОС	http://www.pguas.ru/eios
Электронная библиотечная система IPRbooks	http://www.iprbookshop.ru/
Всероссийский методический интернет-портал - РОСМЕТОД	http://www.rosmetod.ru/
Информационная система "Единое окно доступа к образовательным ресурсам"	http://window.edu.ru/
Сайт по базам данных и информационным технологиям	http://www.citforum.ru
Справочно-правовая система СПС КонсультантПлюс-программа информационной поддержки российской науки и образования	http://www.edu.konsultant.ru
Лекции по базам данных	http://global-july.com/
Информация по базам данных	sdb.su/bd/

Приложение 4 к рабочей программе

Шифр	Наименование дисциплины
Б1.О.05	Аналитическое моделирование информационных систем

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	Магистратура
Форма обучения	Очная, заочная
Год разработки/обновления	2019/2025

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)
---	---	--

**«ПЕНЗЕНСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ
АРХИТЕКТУРЫ И СТРОИТЕЛЬСТВА»**

УТВЕРЖДАЮ

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

_____/Л. А. Королева /
« 02 » сентября 2026 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

Шифр	Наименование дисциплины
Б1.О.05	Системы поддержки принятия решения

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	Магистратура
Форма обучения	Очная, заочная
Год разработки/обновления	2019/2026

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)

Литвинская О.С. / Литвинская О.С. /

Подпись, ФИО

Рабочая программа утверждена методической комиссией ИЦУ (института/факультета) протокол № 1 от « 28 » августа 2026 г.

Председатель методической комиссии

Глебова Т.А. / Глебова Т.А. /

1. Цель освоения дисциплины

Цель освоения дисциплины – формирование у студентов комплекса теоретических знаний и методологических основ в области систем поддержки принятия решений (СППР), а также практических навыков, необходимых для практического использования таких систем.

Программа составлена в соответствии с требованиями Федерального государственного образовательного стандарта высшего образования по направлению подготовки 09.04.02 Информационные системы и технологии и уровню высшего образования Магистратура, 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 09.04.02 Информационные системы и технологии, утверждённой _____.

Дисциплина относится к обязательной части Блока 1 «Дисциплины (модули)» основной профессиональной образовательной программы 09.04.02 «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 разрабатывать оригинальные алгоритмы и программные средства, в том числе с использованием современных интеллектуальных технологий, для решения профессиональных задач;	ОПК-2.1 Приобретает и развивает математические, естественнонаучные, социально-экономические знания для решения нестандартных задач

Код и наименование индикатора достижения компетенции	Наименование показателя оценивания (результата обучения по дисциплине)
ОПК-2.1	<i>Знает:</i> современные информационно-коммуникационные и интеллектуальные технологии, инструментальные среды, программно-технические платформы для решения профессиональных задач. <i>Навыки (начального уровня):</i> обосновывать выбор современных информационно-коммуникационных и интеллектуальных технологий, разрабатывать оригинальные программные средства для решения профессиональных задач; <i>Навыки (основного уровня):</i> разработки оригинальных программных средств, в том числе с использованием современных информационно-коммуникационных и интеллектуальных технологий, для решения профессиональных задач.

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

2. Трудоёмкость 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 определения и алгоритм поддержки принятия решений.	1	2	4		16				Тесты
2	Математическая теория принятия решений.	3	4	4		16				Тесты, КР, контрольная работа
3	Структура и интерфейс СППР.	3	2	4		18				Тесты, КР
4	Компоненты СППР.	3	2	4		18				КР
5	Теория важности критериев.	3	2	6		18				Тесты, КР
6	Виды компьютерных систем поддержки принятия решений.	3	2	4		18				КР
							36			Экзамен
	Итого:		14	26		104	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 определения и алгоритм поддержки	2	1			30				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			
	принятия решений.									
2	Математическая теория принятия решений.	2	1	4		30				Тесты, КР, контрольная работа
3	Структура и интерфейс СППР.	2	2	6		30				Тесты, КР
4	Компоненты СППР.	2	2	4		30				КР
5	Теория важности критериев.	2	1	4		30				Тесты, КР
6	Виды компьютерных систем поддержки принятия решений.	2	1	4		32				КР
							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	Основные определения и алгоритм поддержки принятия решений.	Методы исследования СППР. Функциональная схема СППР. Подсистемы мониторинга состояния среды и системы управления. Интерфейс СППР. Методологии моделирования СППР
2	Математическая теория принятия решений.	Методы экспертных оценок: Метод Дельфи и его модификации. Метод минимального расстояния. Метод ранжирования альтернатив. Метод шкалирования.
3	Теория важности критериев.	Теория важности критериев. Свёртка критериев. Однородность критериев. Методы определения качественной важности критериев. Определение количественной важности критериев. Методы определения коэффициентов важности критериев.
4	Принятие групповых решений. Принципы голосования.	Принятие решений в малых группах. Принципы голосования. Метод идеальной точки. Согласование групповых решений методом ранжирования по Парето. Методы кластеризации.

№	Наименование раздела дисциплины	Тема и содержание лекций
5	Сравнительный анализ систем поддержки принятия решений.	Определение систем поддержки принятия решений (СППР). Особенности СППР. Определение экспертных систем. Особенности ЭС. Построение СППР преимущественно на основе математических моделей и базы данных, ЭС - на основе базы знаний.
6	Виды компьютерных систем поддержки принятия решений.	Системы поддержки принятия решений (DSS). Исполнительные информационные системы. Переработка данных (Data Mining). Искусственный интеллект (Artificial Intelligence). Экспертные системы (Expert Systems). Нейронные сети. Виртуальная реальность. Системы поддержки работы группы (Group Support Systems).

4.2 Лабораторные работы

№	Наименование раздела дисциплины	Тема и содержание лабораторной работы
1	Основные определения и алгоритм поддержки принятия решений.	Разработка программного обеспечения верификации линейного штрихового кода
2	Математическая теория принятия решений.	Нечеткие множества. Нечеткая логика. Нечеткие выводы. Лингвистические переменные.
3	Теория важности критериев.	Оценка вариантов решений методом анализа иерархий. Метод отношения предпочтений ЛПР.
4	Принятие групповых решений. Принципы голосования.	Область применения методов с использованием принципа большинства. Способы согласования предпочтений лица, принимающего решение (ЛПР), заданных в количественной и порядковой шкалах с использованием принципа большинства. Характеристика методов принятия решения с использованием принципа большинства. <i>Тренинг:</i> Командное решение конкретных задач с применением комбинированных методов принятия решений в среде Экспертной системы поддержки принятия решений.
5	Сравнительный анализ систем поддержки принятия решений.	Разработка и эксплуатация систем принятия решений. Концепция автоматизации. Организация информационной и вычислительной поддержки ППР
6	Виды компьютерных систем поддержки принятия решений.	Аналитические информационные системы. ORACLE, DARWIN, DATA MAINING, SUITE, SQL SERVER, DEDUCTOR как IT-технологии для построения систем поддержки принятия решений.

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	Основные определения и алгоритм поддержки принятия решений.	Введение в компьютерные системы поддержки и принятия решений. Проблемы при внедрении компьютерных систем поддержки и принятия решений. Взаимоотношения в сфере ИТУ. Функциональные изменения в сфере использования ИТ. Внедрение СППР. Проблемы, возникающие при внедрении СППР. Влияние внедрения ИТ в процесс управления.
2	Математическая теория принятия решений.	Исторический обзор развития математических методов принятия решений в связи с развитием информатики. Основные понятия и определения науки о принятии решений с помощью математических методов. Возможности и особенности принятия решений с помощью математических методов.
3	Теория важности критериев.	Генерация возможных решений: генерация решений с помощью аналитических моделей, генерация решений с помощью экспертных систем. Процесс генерации решений, основанный на эвристических предпочтениях ЛПР. Формирование когнитивной карты. Схема процесса принятия решения. Структура СППР. Типы структурированности проблем, решаемых с помощью СППР. Многопользовательский интерфейс. Создание базы экспертных систем. Создание сценария.
4	Принятие групповых решений. Принципы голосования.	Выработка решения в группе в условиях риска и неопределенности. Матрица решения. Принятие решений с помощью теории игр Эконометрические методы принятия решений
5	Сравнительный анализ систем поддержки принятия решений.	Среды решения и выработка решения в условиях определенности. Выработка решения в условиях определенности: оптимизационный анализ (предельный анализ, линейное программирование, приростной анализ прибыли).
6	Виды компьютерных систем поддержки принятия решений.	ЭС. Традиционные языки программирования, программные. Инструментальные комплексы и ЭС ("оболочки").

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	Математическая теория принятия решений.	Разбор примеров выполнения задач по нечетким множествам.
2.	Профессионально-трудовое	Сравнительный анализ систем поддержки принятия решений.	Разбор примеров решения в аналитических информационных системах.

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.

Приложение 1 к рабочей программе

Шифр	Наименование дисциплины
Б1.О.05	Системы поддержки принятия решения

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	Магистратура
Форма обучения	Очная, заочная
Год разработки/обновления	2019/2024

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: — методы и шкалы измерения значений критериев выбора решений; — одно- и многокритериальные методы сопоставления вариантов решений; — методы построения функций полезности; — этапы и условия принятия решений; — методы экспертных оценок;	1, 2	Тесты Экзамен

Результат обучения по дисциплине	Номера разделов дисциплины	Формы оценивания (формы промежуточной аттестации, текущего контроля успеваемости)
Навыки (начального уровня): – использовать математическую символику для выражения количественных и качественных отношений объектов; – строить и использовать математические модели для описания различных явлений. Навыки (основного уровня): – выявления сопоставимых альтернатив; – навыками поиска решений в условиях риска и неопределенности;		
Знает: – современное состояние научных достижений в области алгоритмического обеспечения СППР; – интеллектуальные методы, применяемые в СППР. Навыки (начального уровня): – применять интеллектуальные методы и средства для анализа систем; – анализировать и использовать интеллектуальные методы в СППР. Навыки (основного уровня): – программными продуктами, реализующими СППР; – навыками анализа и использования интеллектуальных методов в СППР.	1, 3, 4	Тесты КП Экзамен
Знает: – современное состояние и перспективные направления исследований в области СППР, базирующихся на междисциплинарных подходах; – методики проведения анализа и оценки полученных СППР результатов и научных достижений. Навыки (начального уровня): – использовать методики проведения анализа и оценки полученных СППР результатов и научных достижений. Навыки (основного уровня): – опытом использования методик проведения анализа и оценки полученных СППР результатов и научных достижений.	2, 4, 5	Тесты КП Контрольная работа Экзамен
Знает: – структуру и состав СППР; – информационные технологии, лежащие в их основе. Навыки (начального уровня): – использовать полученные теоретические знания при информационном обслуживании; – использовать полученные теоретические знания	1, 2, 3, 6	Тесты КП Контрольная работа Экзамен

Результат обучения по дисциплине	Номера разделов дисциплины	Формы оценивания (формы промежуточной аттестации, текущего контроля успеваемости)
при управлении проектами, производственными мощностями, взаимоотношениями с клиентами и с поставщиками; – использовать полученные теоретические знания Навыки (основного уровня): – проведения работ по вводу, накоплению и обработке информации для применения СППР.		

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	– методы и шкалы измерения значений критериев выбора решений; – одно- и многокритериальные методы сопоставления вариантов решений; – методы построения функций полезности; – этапы и условия принятия решений; методы экспертных оценок; – модели представления знаний; – методы принятия решений в условиях неопределенности – современное состояние научных достижений в области алгоритмического обеспечения СППР; – интеллектуальные методы, применяемые в СППР. – современное состояние и перспективные направления исследований в области – структуру и состав СППР; информационные технологии, лежащие в их основе.
Навыки (начального уровня)	– использовать математическую символику для выражения количественных и качественных отношений объектов; – строить и использовать математические модели для описания различных явлений. – применять интеллектуальные методы и средства для анализа систем; – анализировать и использовать интеллектуальные методы в СППР. – использовать методики проведения анализа и оценки полученных СППР результатов и научных достижений. – использовать полученные теоретические знания при информационном обслуживании; – использовать полученные теоретические знания при управлении проектами, производственными мощностями, взаимоотношениями с клиентами

	и с поставщиками; – использовать полученные теоретические знания
Навыки (ос- новного уровня)	– выявления сопоставимых альтернатив; – навыками поиска решений в условиях риска и неопределенности; – программными продуктами, реализующими СППР; – навыками анализа и использования интеллектуальных методов в СППР – опытом использования методик проведения анализа и оценки полученных СППР результатов и научных достижений – проведения работ по вводу, накоплению и обработке информации для применения СППР

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.	Основные определения и алгоритм поддержки принятия решений.	Постановка задачи принятия решений.
2.	Основные определения и алгоритм поддержки принятия решений.	Основные этапы разрешения проблемы принятия решения.
3.	Основные определения и алгоритм поддержки принятия решений.	Классификация задач принятия решений.
4.	Математическая теория принятия решений.	Классификация математических методов принятия решений.
5.		Схема процесса принятия решений.
6.		Декомпозиция задач принятия решений.
7.	Теория важности критериев.	Оперативные приемы принятия решений.
8.	Теория важности критериев.	Критерий принятия решений. Необходимость и условия его ввода. Функция предпочтения.
9.	Теория важности критериев.	Минимальный критерий принятия решения. Его определение, достоинства, недостатки. Порядок применения.
10.	Теория важности критериев.	Байесовский подход к принятию решений.
11.	Принятие групповых решений. Принципы голосования.	Принятие решений группой лиц. Теорема Эрроу.

№	Наименование раздела дисциплины	Типовые вопросы/задания
12.	Принятие групповых решений. Принципы голосования.	Конфликтные ситуации в принятии решений. Кооперативные игры.
13.	Принятие групповых решений. Принципы голосования.	Оптимальность по Парето. Переговорное множество.
14.	Управление транзакциями	Игры с нулевой суммой и их использование в принятии решений.
15.	Сравнительный анализ систем поддержки принятия решений.	Моделирование и экспертные оценки при принятии решений.
16.	Сравнительный анализ систем поддержки принятия решений.	Методы учета неопределенностей принятия решений: вероятностные модели, теория нечеткости, интервальная математика.
17.	Сравнительный анализ систем поддержки принятия решений.	Эконометрические методы принятия решений. Основные понятия и определения.
18.	Виды компьютерных систем поддержки принятия решений.	Постановка задачи принятия группового решения. Правила большинства.
19.	Виды компьютерных систем поддержки принятия решений.	Правило суммы мест альтернатив. Правило Борда.
20.	Виды компьютерных систем поддержки принятия решений.	Правила вычеркивания. Обобщенный алгоритм выбора лучших альтернатив на основе групповых решений.

2.1.2. Промежуточная аттестация в форме защиты курсового проекта

Тематика КР:

Типовые задания

1. Принятие решения на основе дерева решений. Парадокс Алле.
2. Теория проспектов. Парадоксы, возникающие при применении теории полезности.
3. Принцип Парето.
4. Блок-схема метода STEM. Примеры применения.
5. Многокритериальная теория полезности: особенности подхода MAUT. Аксиоматическое обоснование MAUT.
6. Эвристические методы многокритериальной оценки. Метод SMART.
7. Задачи, решаемые с помощью метода АНР. Характеристика основных этапов подхода АНР.
8. Методы ELECTRE I, ELECTRE II и ELECTRE III. Примеры. Недостатки методов ELECTRE.
9. Основные характеристики методов вербального анализа решений. Метод ЗАПРОС.
10. Принцип устойчивости (Нэша). Эффективные и равновесные стратегии.
11. Постановка задачи принятия группового решения. Аксиомы и парадокс Эрроу.
12. Групповое принятие решений. Правило Борда.

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 СППР;
- разработка интерфейса пользователя для работы с проектируемой СППР;
- администрирование проектируемой СППР;
- тестирование системы.

2.2. Текущий контроль

2.2.1. *Перечень форм текущего контроля:* тесты, КП, контрольные работы.

2.2.2. 1

1. Что характерно для ранних систем поддержки принятия решений?

- +: возможность оперировать неструктурированными или слабоструктурированными задачами, в отличие от задач, с которыми имеет дело исследование операций
- : оперирует слабоструктурированными решениями;
- : поддерживает разнообразные стили и методы решения, что может быть полезно при решении задачи группой лиц, принимающих решения;
- : нет правильного ответа

2. Какие подсистемы входят в системы поддержки принятия решений?

- +: системы поддержки генерации решений
- +: системы поддержки выбора решений
- : системы управления базами данных
- : системы имитационного моделирования
- : нет правильного ответа

3. Какие методы используют в системах поддержки принятия решений?

- +: метод аналитических иерархических процессов
- : метод Гаусса
- : математическое моделирование

+: метод аналитических сетевых процессов

-: нет правильного ответа

4. Как можно классифицировать систему поддержки принятия решений?

- +: на уровне пользователя
- : в зависимости от языка программирования
- +: на концептуальном уровне
- +: в зависимости от области применения

5. Какие системы поддержки принятия решений позволяют модифицировать решения системы, опирающиеся на большие объемы данных из разных источников?

- : активные
- +: кооперативные
- : стратегические
- : оперативные
- : управляемые данными
- : нет правильного ответа

6. Что в теории принятия решений понимается под проблемой?

- конфликт интересов между участниками процесса принятия решения
- угроза безопасности функционирования системы

разница между фактическим и желаемым состоянием объекта принятия решения

7. Как называется получение выводов по правилам логики, рассуждения строятся на основе некоторых аксиом, постулатов, гипотез (посылок), имеющих характер общих утверждений, из которых выводятся следствия?

индукция

дедукция

абдукция

8. Как будет называться решение, если оно обеспечивает экстремум критерия выбора при индивидуальном ЛПР или удовлетворяет принципу согласования суждений при групповом ЛПР?

оптимальное решение

допустимое решение

приемлемое решение

9. Какое решение называется допустимым?

если оно лучше всех остальных

если оно удовлетворяет заданным ограничениям

если его проще всего найти

10. Какие переменные (факторы) характеризуют заданные внешние и внутренние условия, не зависящие от влияния ЛПР при принятии решения, но оказывающие сильное влияние на выбор решения?

неуправляемые переменные (факторы)

случайные переменные (факторы)

неопределенные переменные (факторы)

11. Как классифицируют системы по степени связи с внешней средой?

на системы и подсистемы

на открытые и закрытые системы

на статические и динамические системы

на дискретные и непрерывные системы

12. На каком этапе процесса принятия решения осуществляется разработка сценариев развития ситуации?

на этапе выявления проблемы

на этапе оценки эффективности системы

на этапе выработки предположений (гипотез)

13. Что не относится к основным функциям обратной связи?

выявление отклонений в поведении системы

содействие тому, что делает сама система, когда она выходит за установленные

пределы

характеристика текущего состояния системы

14. Какой метод не используется в процессе принятия решений?

метод наблюдения

метод оценки полезности исходов

метод групповой экспертизы

метод декомпозиции системы на подсистемы

15. Что не относится к числу непрограммируемых решений?

индуктивные выводы

эвристические решения

стратегические решения

16. Что является вторым элементом в ходе системы?

неуправляемые параметры системы

внешняя (окружающая) среда, под которой понимается совокупность факторов и явлений, воздействующих на процессы системы и не поддающиеся прямому управлению

воздействия метасистемы

17. На каком этапе процесса принятия решения проводится детальный анализ допустимых альтернатив с точки зрения достижения поставленных целей, затрат ресурсов, соответствия конкретным условиям реализации альтернатив?

на этапе предварительного выбора лучшей альтернативы

на этапе декомпозиции структуры системы

на этапе оценки эффективности решения

18. Что относится к категории случайных процессов, характеризуемых вероятностными законами распределений, неизвестными законами или действующих без всяких законов? управляющие воздействия

природные условия

воздействия метасистемы

19. Какие решения непосредственно воздействуют на процесс реализации стратегических и тактических решений, определяют содержание текущей деятельности организации и лежат в основе календарных планов и действий по их реализации?

оперативные решения

коллективные решения

приближенные решения

20. В чем состоит основная идея работ по робастности, или устойчивости?

в замене модели на основе дифференциальных уравнений приближенной моделью

в том, что выводы, полученные на основе математических методов исследования, должны мало меняться при небольших изменениях исходных данных и отклонениях от

предпосылок модели

в отбрасывании некоторых элементов и связей системы для упрощения расчетов

21. Что понимается под графом?

совокупность точек, каждая пара которых соединена дугами

совокупность точек, образующих упорядоченную последовательность

совокупность точек, некоторые из которых соединены дугами

22. К какой дисциплине относятся методы решения задач линейного программирования?

к теории дифференциальных уравнений

к вычислительной математике

к качественным методам принятия решений

к теории игр

23. Какие методы принятия решений не требуют применения развитого математического аппарата?

методы последовательных приближений

методы оценки эффективности решений

качественные методы принятия решений

24. Что с точки зрения эконометрики понимается под статистическими данными?

результаты измерений, наблюдений, испытаний, анализов, опытов

модели вероятностных процессов

формализованное описание изучаемой системы

25. Основная идея какого метода решения задач линейного программирования состоит в продвижении по выпуклому многограннику ограничений от вершины к вершине, при котором на каждом шаге значение целевой функции улучшается до тех пор, пока не будет достигнут оптимум?

метода прямого перебора

метода целочисленного программирования

симплекс-метода

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	Уровень знаний ниже ми-	Минимально допустимый	Уровень знаний в объеме, соот-	Уровень знаний в объеме, соответ-

Критерий оценивания	Уровень освоения и оценка			
	«2» (неудовлетв.)	«3» (удовлетвор.)	«4» (хорошо)	«5» (отлично)
систем управления базами данных	минимальных требований. Имеют место грубые ошибки	уровень знаний. Имеет место несколько негрубых ошибок.	ответствующем программе подготовки. Имеет место несколько несущественных ошибок.	ответствующем 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 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	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
Навыки начального уровня тестировать результаты собственной работы	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 основного уровня применения современных информационных технологий и программных	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	Продemonстрированы навыки основного уровня при решении задач. Выполнены все задания, в полном объеме с некоторыми	Продemonстрированы навыки основного уровня при решении задач. Выполнены все задания, в полном объеме с без недочетов

средств, в том числе отчетного производства, при решении задач профессиональной деятельности		негрубыми ошибками	недочетами	
Навыки основного уровня 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	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.

Приложение 2к рабочей программе

Шифр	Наименование дисциплины
Б1.О.3	Системы поддержки принятия решения

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	Магистратура
Форма обучения	Очная, заочная
Год разработки/обновления	2019/2024

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. Системы поддержки принятия решения: учебное пособие,— Пенза, ПГУАС, 2020.— 137 с. http://do.pguas.ru/http://do.pguas.ru 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	Системы принятия решений [Электронный ресурс]: 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: http://www.iprbookshop.ru/29703 — ЭБС «IPRbooks», по паролю

2	Методы принятия решений [Электронный ресурс]: лабораторный практикум/ Н.В. Акамсина [и др.].— Электрон. текстовые данные.— Воронеж: Воронежский государственный архитектурно-строительный университет, ЭБС АСВ, 2013.— 102 с.— Режим доступа: http://www.iprbookshop.ru/30840 .— ЭБС «IPRbooks», по паролю	Режим доступа: http://www.iprbookshop.ru/30840 — 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. Системы поддержки принятия решения [Электронный ресурс]: Методические указания к выполнению лабораторных работ Пенза, ПГУАС, 2020 http://do.pguas.ru по паролю
2	Глебова Т.А., Пышкина И.С., Чиркина М.А. Системы поддержки принятия решения [Электронный ресурс]: Методические указания к выполнению самостоятельной работы. Пенза, ПГУАС, 2020 http://do.pguas.ru/ по паролю
3	Глебова Т.А., Пышкина И.С., Чиркина М.А. Системы поддержки принятия решения [Электронный ресурс]: Методические указания к выполнению КР. Пенза, ПГУАС, 2020 http://do.pguas.ru/ по паролю
4	Глебова Т.А., Пышкина И.С., Чиркина М.А. Системы поддержки принятия решения [Электронный ресурс]: Методические указания по подготовке к экзамену Пенза, ПГУАС, 2020 http://do.pguas.ru/ по паролю

Согласовано:

НТБ

дата

_____/_____
Подпись, ФИО

Приложение 3 к рабочей программе

Шифр	Наименование дисциплины
Б1.О.05	Системы поддержки принятия решения

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	Магистратура
Форма обучения	Очная, заочная
Год разработки/обновления	2019/2024

Перечень профессиональных баз данных и информационных справочных систем

Наименование	Электронный адрес ресурса
Электронно-информационная обучающая система ПГУАС - ЭИОС	http://www.pguas.ru/eios
Электронная библиотечная система IPRbooks	http://www.iprbookshop.ru/
Всероссийский методический интернет-портал - РОСМЕТОД	http://www.rosmetod.ru/
Информационная система "Единое окно доступа к образовательным ресурсам"	http://window.edu.ru/
Сайт по базам данных и информационным технологиям	http://www.citforum.ru
Справочно-правовая система СПС КонсультантПлюс-программа информационной поддержки российской науки и образования	http://www.edu.konsultant.ru
Лекции по базам данных	http://global-july.com/
Информация по базам данных	sdb.su/bd/

Приложение 4 к рабочей программе

Шифр	Наименование дисциплины
Б1.О.05	Системы поддержки принятия решения

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	Магистратура
Форма обучения	Очная, заочная
Год разработки/обновления	2019/2024

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)
--	--	---

**«ПЕНЗЕНСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ
АРХИТЕКТУРЫ И СТРОИТЕЛЬСТВА»**

УТВЕРЖДАЮ

Руководитель направления подготовки

09.04.02 Информационные системы и технологии

код и наименование направления подготовки

/ Л. А. Королева /

« 01 » сентября 2026 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

Шифр	Наименование дисциплины
Б1.О.7	Инженерия информационных систем

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	магистратура
Форма обучения	очная
Год разработки/обновления	2019/2026

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)

Литвинская О.С. / Литвинская О.С. /
Подпись, ФИО

Руководитель основной образовательной программы
Н. /

Кошев А.Н. / Кошев А.Н. /
Подпись, ФИО

Рабочая программа утверждена методической комиссией ИЦУ (института/факультета) протокол № 1 от « 31 » августа 2026 г.

Председатель методической комиссии

Королева Л.А. / Королева Л.А. /
Подпись, ФИО

1. Цель освоения дисциплины

Целью освоения дисциплины «Инженерия информационных систем» является получение теоретических знаний в области современных инструментальных средств, используемых при разработке информационных систем, а также приобретение практических навыков в использовании отдельных 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 09.04.02 «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-5. Способен разрабатывать и модернизировать программное и аппаратное обеспечение информационных и автоматизированных систем;	ОПК-5-знать: современное программное и аппаратное обеспечение информационных и автоматизированных систем.
	ИД-2ОПК-5-уметь: модернизировать программное и аппаратное обеспечение информационных и автоматизированных систем для решения профессиональных задач.
	ИД-3ОПК-5-иметь навыки: разработки программного и аппаратного обеспечения информационных и автоматизированных систем для решения профессиональных задач.
ОПК-6. Способен использовать методы и средства системной инженерии в области получения, передачи, хранения, переработки и представления информации посредством информационных технологий.	ИД-1ОПК-6-знать: основные положения системной инженерии и методы их приложения в области получения, передачи, хранения, переработки и представления информации посредством информационных технологий.
	ИД-2ОПК-6-уметь: применять методы и средства системной инженерии в области получения, передачи, хранения, переработки и представления информации посредством информационных технологий.
	ИД-3ОПК-6-иметь навыки: применения методов и средств системной инженерии в области получения, передачи, хранения, переработки и представления информации посредством информационных технологий.

Код и наименование индикатора достижения компетенции	Результат обучения по дисциплине
ОПК-5-знать: современное программное и аппаратное обеспечение информационных и автоматизированных систем	знать: устройство платформ Android, эмуляторы мобильных устройств;

Код и наименование индикатора достижения компетенции	Результат обучения по дисциплине
ИД-2ОПК-5-уметь: модернизировать программное и аппаратное обеспечение информационных и автоматизированных систем для решения профессиональных задач.	уметь: модернизировать программный код и настройки аппаратных платформ;
ИД-3ОПК-5-иметь навыки: разработки программного и аппаратного обеспечения информационных и автоматизированных систем для решения профессиональных задач.	иметь навыки: разработки мобильных приложений
ИД-1ОПК-6-знать: основные положения системной инженерии и методы их приложения в области получения, передачи, хранения, переработки и представления информации посредством информационных технологий.	знать: архитектуру приложений, способы получения, передачи, хранения, переработки и представления информации посредством информационных технологий
ИД-2ОПК-6-уметь: применять методы и средства системной инженерии в области получения, передачи, хранения, переработки и представления информации посредством информационных технологий.	уметь: применять методы и средства системной инженерии в области получения, передачи, хранения, переработки и представления информации посредством информационных технологий
ИД-3ОПК-6-иметь навыки: применения методов и средств системной инженерии в области получения, передачи, хранения, переработки и представления информации посредством информационных технологий.	владеть: применения методов и средств системной инженерии в области получения, передачи, хранения, переработки и представления информации посредством информационных технологий.

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 разработку мобильных приложений	2	4	8		20				Тест, экзамен
2.	Раздел 2. Основы разработки интерфейсов мобильных приложений	2	6	20		28				
3.	Экзамен	2								36
	Итого:		16	48		80				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 в разработку мобильных приложений	1.1 Основные термины. 1.2 Устройство платформы Android. 1.3 Обзор сред программирования. 1.4 Эмуляторы мобильных устройств. 1.5 Виды приложений и их структура. 1.6 Безопасность. 1.7 Архитектура приложения. 1.8 Основные компоненты: класс Activity, класс Service, класс ContentProvider, класс BroadcastReceiver. 1.9 Манифест приложения. 1.10 Ресурсы приложения и кода.
2.	Раздел 2. Основы разработки интерфейсов мобильных приложений	2.1 Визуальный дизайн интерфейсов. 2.2 Строительные блоки визуального дизайна интерфейсов. 2.3 Элементы управления и дизайн навигации. 2.4 Элементы управления выбором, списком.

4.1 Лабораторные работы

№	Наименование раздела дисциплины	Тема и содержание лабораторной работы
1	Раздел 1. Введение в разработку мобильных приложений	Установка и настройка среды программирования ADT Bundle. Создание проекта. Запуск проекта на эмуляторе устройства. Запуск проекта на устройстве.
2	Раздел 2. Основы разработки интерфейсов мобильных приложений	Основные этапы разработки приложения с использованием Android IDE: создание приложения и изучение его

		структуры, настройка интерфейса, реализация логики приложения.
--	--	--

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 зачету.

В таблице указаны темы для самостоятельного изучения обучающимся:

№	Наименование раздела дисциплины	Темы для самостоятельного изучения
1.	Раздел 1. Введение в разработку мобильных приложений	1.1 Основные термины. 1.2 Устройство платформы Android. 1.3 Обзор сред программирования. 1.4 Эмуляторы мобильных устройств. 1.5 Виды приложений и их структура. 1.6 Безопасность. 1.7 Архитектура приложения. 1.8 Основные компоненты: класс Activity, класс Service, класс ContentProvider, класс BroadcastReceiver. 1.9 Манифест приложения. 1.10 Ресурсы приложения и кода.
2.	Раздел 2. Основы разработки интерфейсов мобильных приложений	2.1 Визуальный дизайн интерфейсов. 2.2 Строительные блоки визуального дизайна интерфейсов. 2.3 Элементы управления и дизайн навигации. 2.4 Элементы управления выбором, списком.

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 (зачет, 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.7	Инженерия информационных систем

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	магистратура
Форма обучения	очная
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)
ИД-1ОПК-5-знать: современное программное и аппаратное обеспечение информационных и автоматизированных систем.	1,2	Лабораторные работы, тесты
ИД-2ОПК-5-уметь: модернизировать программное и аппаратное обеспечение информационных и автоматизированных систем для решения профессиональных задач.	1,2	Лабораторные работы, тесты
ИД-3ОПК-5-иметь навыки: разработки программного и аппаратного обеспечения информа-	1,2	Лабораторные работы, тесты

ционных и автоматизированных систем для решения профессиональных задач.		
ИД-1ОПК-б-знать: основные положения системной инженерии и методы их приложения в области получения, передачи, хранения, переработки и представления информации посредством информационных технологий.	1,2	Лабораторные работы, тесты
ИД-2ОПК-б-уметь: применять методы и средства системной инженерии в области получения, передачи, хранения, переработки и представления информации посредством информационных технологий.	1,2	Лабораторные работы, тесты
ИД-3ОПК-б-иметь навыки: применения методов и средств системной инженерии в области получения, передачи, хранения, переработки и представления информации посредством информационных технологий.	1,2	Лабораторные работы, тесты

1.2. Описание критериев оценивания компетенций и шкалы оценивания

При проведении промежуточной аттестации в форме экзамен 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: устройство платформ Android, эмуляторы мобильных устройств; архитектуру приложений, способы получения, передачи, хранения, переработки и представления информации посредством информационных технологий
Навыки начального уровня	Уметь: модернизировать программный код и настройки аппаратных платформ; применять методы и средства системной инженерии в области получения, передачи, хранения, переработки и представления информации посредством информационных технологий
Навыки основного уровня	Имеет навыки (начального уровня): разработки мобильных приложений; применения методов и средств системной инженерии в области получения, передачи, хранения, переработки и представления информации посредством информационных 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 промежуточной аттестации: экзамен.

Перечень типовых вопросов для проведения промежуточной проверки знаний во 2 семестре (очная, заочная форма обучения):

1. Устройство платформы Android.
2. Обзор сред программирования.
3. Эмуляторы мобильных устройств.

4. Виды приложений
5. Структура приложений
6. Безопасность мобильных приложений
7. Архитектура приложения
8. Основные компоненты: класс Activity
9. Основные компоненты: класс Service
10. Основные компоненты: класс ContentProvider
11. Основные компоненты: класс BroadcastReceiver
12. Манифест приложения
13. Ресурсы приложения и кода
14. Принципы визуального дизайна интерфейсов
15. Строительные блоки визуального дизайна интерфейсов
16. Элементы управления и дизайн навигации
17. Элементы управления выбором, списком.

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. Набор средств программирования, который содержит инструменты, необходимые для создания, компиляции и сборки мобильного приложения называется
 - **(Правильный ответ)** Android SDK
 - JDK
 - плагин ADT
 - Android NDK
2. С какой целью был создан Open Handset Alliance?
 - писать историю развития ОС Android
 - продавать смартфоны под управлением Android
 - рекламировать смартфоны под управлением Android
 - **(Правильный ответ)** разрабатывать открытые стандарты для мобильных устройств
3. С какой целью инструмент Intel* Graphics Performance Analyzers (Intel* GPA) System Analyzer используется в среде разработки Intel* Beacon Mountain?
 - **(Правильный ответ)** позволить разработчикам оптимизировать загрузку системы при использовании процедур OpenGL
 - для ускорения работы эмулятора в среде разработки
 - для оптимизированной обработки данных и изображений
 - позволить разработчикам эффективно распараллелить C++ мобильные приложения
4. Библиотеки, реализованные на базе PacketVideo OpenCORE:
 - **(Правильный ответ)** Media Framework
 - SQLite
 - FreeType
 - 3D библиотеки
5. Какой движок баз данных используется в ОС Android?
 - InnoDB
 - DBM
 - MyISAM
 - **(Правильный ответ)** SQLite
6. С какой целью инструмент Intel* Integrated Performance Primitives (Intel* IPP) используется в среде разработки Intel* Beacon Mountain?
 - **(Правильный ответ)** для оптимизированной обработки данных и изображений

- позволить разработчикам оптимизировать загрузженность системы при использовании процедур OpenGL
 - для ускорения работы эмулятора в среде разработки
 - позволить разработчикам эффективно распараллелить C++ мобильные приложения
- Intel XDK поддерживает разработку под:
- JavaFX Mobile
 - Apple iOS, BlackBerry OS
 - MtkOS, Symbian OS, Microsoft Windows 8
 - **(Правильный ответ)** Android, Apple iOS, Microsoft Windows 8, Tizen
- Каждый приемник широковещательных сообщений является наследником класса ...
- ViewReceiver
 - IntentReceiver
 - ContentProvider
 - **(Правильный ответ)** BroadcastReceiver
7. Какой класс является основным строительным блоком для компонентов пользовательского интерфейса (UI), определяет прямоугольную область экрана и отвечает за прорисовку и обработку событий?
- GUI
 - **(Правильный ответ)** View
 - UIComponent
 - Widget
8. Какой слушатель используется для отслеживания события касания экрана устройства?
- OnPressListener
 - **(Правильный ответ)** onTouchListener
 - OnClickListener
 - OnInputListener
9. В какой папке необходимо разместить XML файлы, которые определяют все меню приложения?
- res/value
 - res/items
 - res/layout
 - **(Правильный ответ)** res/menu
10. Фоновые приложения ...
- **(Правильный ответ)** после настройки не предполагают взаимодействия с пользователем, большую часть времени находятся и работают в скрытом состоянии
 - выполняют свои функции и когда видимы на экране, и когда скрыты другими приложениями
 - небольшие приложения, отображаемые в виде графического объекта на рабочем столе
 - большую часть времени работают в фоновом режиме, однако допускают взаимодействие с пользователем и после настройки
11. Полный иерархический список обязательных файлов и папок проекта можно увидеть на вкладке ...
- **(Правильный ответ)** Package Explorer
 - Internet Explorer
 - Navigator
 - **(Правильный ответ)** Project Explorer
12. Какой компонент управляет распределенным множеством данных приложения?
- сервис (Service)
 - активность (Activity)
 - приемник широковещательных сообщений (Broadcast Receiver)

- **(Правильный ответ)** контент-провайдер (Content Provider)
13. Какой язык разметки используется для описания иерархии компонентов графического пользовательского интерфейса Android-приложения?
- html
 - **(Правильный ответ)** xml
 - gml
 - xhtml
14. Выберите верную последовательность действий, необходимых для создания в приложении контент-провайдера.
- Создание класса наследника от класса ContentProvider; Определение способа организации данных; Заполнение контент-провайдера данными
 - Проектирование способа хранения данных; Определение способа организации данных; Определение способа работы с данными
 - Создание класса наследника от класса ContentProvider; Заполнение контент-провайдера данными; Определение способа работы с данными
 - **(Правильный ответ)** Проектирование способа хранения данных; Создание класса-наследника от класса ContentProvider; Определение строки авторизации провайдера, URI для его строк и имен столбцов
15. Выберите верные утверждения относительно объекта-намерения (Intent).
- **(Правильный ответ)** представляет собой структуру данных, содержащую описание операции, которая должна быть выполнена, и обычно используется для запуска активности или сервиса
 - используется для передачи сообщений пользователю
 - используется для получения инструкций от пользователя
 - **(Правильный ответ)** используются для передачи сообщений между основными компонентами приложений
16. Расположение элементов мобильного приложения:
- полезно для передачи иерархии
 - влияет на удобство использования
 - полезно для создания пространственных отношений между объектами на экране и объектами реального мира
 - **(Правильный ответ)** все варианты ответа верны
17. Какие элементы управления применяются для действий по настройке?
- командные элементы управления
 - **(Правильный ответ)** элементы выбора
 - элементы ввода
 - элементы отображения
18. Примерами комбо-элементов не являются:
- комбо-список
 - все вышеперечисленное
 - комбо-кнопка
 - **(Правильный ответ)** комбо-поле
19. Дизайн или проектирование интерфейса для графических дизайнеров:
- **(Правильный ответ)** все варианты ответа верны
 - прозрачность и понятность информации
 - тон, стиль, композиция, которые являются атрибутами бренда
 - передача информации о поведении посредством ожидаемого назначения
20. Более крупные элементы:
- **(Правильный ответ)** привлекают больше внимания
 - все варианты ответа верны
 - размер не влияет на уровень внимания
 - привлекают меньше внимания

- 21. К традиционным типографическим инструментам не относят
 - масштаб
 - **(Правильный ответ)** цвет
 - разреженность
 - выравнивание по сетке
- 22. К элементам ввода относят:
 - ограничивающие элементы ввода
 - ползунки
 - счетчики
 - **(Правильный ответ)** все вышеперечисленное
- 23. Выделяют следующие категории плотности экрана для Android-устройств:
 - HDPI, XHDPI, XXHDPI, и XXXHDPI
 - правильный вариант ответа отсутствует
 - **(Правильный ответ)** LDPI, MDPI, HDPI, XHDPI, XXHDPI, и XXXHDPI
 - LDPI, MDPI, HDPI
- 24. Следующие утверждения не верны:
 - **(Правильный ответ)** не используйте интерфейсные элементы
 - картинки работают быстрее, чем слова
 - на любом шаге должна быть возможность вернуться назад
 - если объекты похожи, они должны выполнять сходные действия
- 25. Следующие утверждения верны:
 - текстура бесполезна для передачи различий или привлечения внимания
 - восприятие направления затруднено при больших размерах объектов
 - **(Правильный ответ)** все варианты ответа верны
 - люди легко воспринимают контрастность
- 26. Основные вкладки (FixedTabs) удобны при отображении
 - от четырех вкладок
 - двух вкладок
 - трех и более вкладок
 - **(Правильный ответ)** трех и менее вкладок
- 27. Диалоговое окно, содержащее линейку процесса выполнения какого-то действия — это...
 - DatePickerDialog
 - AlertDialog
 - **(Правильный ответ)** ProgressDialog
 - DialogFragment
- 28. Уведомления стоит использовать, когда
 - сообщение не требует ответа пользователя, но важно для продолжения его работы
 - сообщение является важным и требует немедленного прочтения и ответа
 - сообщение является важным, однако требует немедленного прочтения, но не ответа
 - **(Правильный ответ)** сообщение является важным, однако не требует немедленного прочтения и ответа
- 29. Какой метод запускает новую активность?
 - **(Правильный ответ)** startActivity()
 - beginActivity()
 - intentActivity()
 - newActivity()
- 30. ProgressDialog это:
 - контейнер для создания собственных диалоговых окон
 - диалоговое окно с предопределенным интерфейсом, позволяющее выбрать дату или время

- **(Правильный ответ)** диалоговое окно, содержащее линейку процесса выполнения какого-то действия
 - диалоговое окно, которое может содержать заголовок, до трех кнопок, список выбираемых значений или настраиваемое содержимое
31. AlertDialog это:
- контейнер для создания собственных диалоговых окон
 - диалоговое окно, содержащее линейку процесса выполнения какого-то действия
 - **(Правильный ответ)** диалоговое окно, которое может содержать заголовок, до трех кнопок, список выбираемых значений или настраиваемое содержимое
 - диалоговое окно с предопределенным интерфейсом, позволяющее выбрать дату или время
32. Что необходимо сделать при добавлении в проект новой активности?
- скачать и установить специальный инструмент MultiActivity SDK
 - **(Правильный ответ)** прописать в манифесте информацию о новой активности
 - создать новый проект
 - запустить эмулятор
33. Системы позиционирования смартфона могут включать
- **(Правильный ответ)** все перечисленное
 - систему GPS
 - систему ГЛОНАСС
 - сигналы WiFi и Bluetooth
34. Какая константа не определена в классе MotionEvent, для обозначения сенсорных событий
- ACTION_DOWN
 - ACTION_UP
 - **(Правильный ответ)** ACTION_CLICK
 - ACTION_MOVE
35. С какой целью используется метод release() в классах MediaPlayer и MediaRecorder?
- **(Правильный ответ)** конец жизненного цикла объекта и освобождение ресурсов
 - перевод объекта в ожидающее состояние
 - обновление объекта и запуск его работы
 - создание объекта и запуск его работы
36. К датчикам окружающей среды, встроенным в мобильное устройство относят
- датчики вектора вращения
 - **(Правильный ответ)** датчики освещенности
 - акселерометры
 - гироскопы
37. Библиотека Universal Image Loader for Android позволяет:
- парсить HTML-страницы
 - строить графики и диаграммы
 - **(Правильный ответ)** загружать, кешировать и отображать изображения
 - использовать анимацию, доступную только с версии 3.x, на более ранних вариантах платформы Android
38. Facebook SDK for Android — это библиотека, позволяющая:
- получать доступ к информации любого пользователя
 - отправлять рекламные сообщения от имени пользователя
 - **(Правильный ответ)** писать сообщения на стену, читать и менять статусы, смотреть ленту друзей
 - парсить страницы пользователей
39. Что из перечисленного не относится к правилам безопасности при подключении библиотек?

- с осторожностью использовать библиотеки из сомнительных источников
 - ознакомиться с форумами и сайтами, где могут обсуждаться библиотеки
 - **(Правильный ответ)** лично познакомиться с разработчиками библиотеки
 - использовать скомпрометированные библиотеки
- Библиотека MapNavigator предназначена для:
- работы с любыми картами
 - работы с Яндекс.Картами
 - морской навигации
 - **(Правильный ответ)** работы с картами Google Maps
40. Библиотека jsoup не позволяет:
- находить и извлекать данные, используя DOM и селекторы CSS
 - манипулировать HTML-элементами, атрибутами и текстом
 - **(Правильный ответ)** писать сообщения на стену, читать и менять статусы, смотреть ленту друзей
 - принимать в качестве параметра URL, файл или строку
41. При настройке обратной совместимости необходимо добавить в файл манифеста следующую информацию:
- только минимальную версию Android SDK
 - **(Правильный ответ)** минимальную и основную (целевую) версии Android SDK
 - информацию о подключенной библиотеке
 - только основную (целевую) версию Android SDK
42. Какая библиотека предназначена для упрощения загрузки изображений?
- Yandex.Metrica for Apps;
 - **(Правильный ответ)** Universal Image Loader for Android
 - ActionBarSherlock
 - NineOldAndroids
43. Библиотеки совместимости предназначены для
- сбора статистики
 - рисования графиков
 - **(Правильный ответ)** использования возможностей, появившиеся в какой-то версии ОС Android, на более ранних версиях платформы
 - подключения нестандартных элементов управления
44. Какая библиотека предназначена для использования анимации?
- Universal Image Loader for Android
 - **(Правильный ответ)** NineOldAndroids
 - Yandex.Metrica for Apps
 - ActionBarSherlock
45. Для чего служит папка res/anim/ проекта?
- в этой папке находятся файлы, содержащие набор картинок, предназначенных для кадровой анимации
 - в этой папке находятся файлы, содержащие анимированные ролики для воспроизведения в приложении
 - в этой папке находятся XML файлы, задающие реализацию анимации свойств
 - **(Правильный ответ)** в этой папке находятся XML файлы, задающие последовательность инструкций анимации преобразований
46. В какой файл обязательно добавляется информация при создании нового Activity в приложении?
- **(Правильный ответ)** AndroidManifest.xml
 - main.java
 - layout.xml
 - activity.xml

47. Какой метод жизненного цикла активности вызывается системой непосредственно перед появлением активности на экране?
- onVisible()
 - onOpen()
 - **(Правильный ответ)** onResume()
 - onCreate()
48. С какой целью используется метод SurfaceHolder.lockCanvas()?
- **(Правильный ответ)** блокировка Canvas для перерисовки
 - игнорирование дальнейшего взаимодействия с Canvas
 - сокрытие Canvas
 - блокировка Canvas от сворачивания
49. Может ли мобильное приложение получить доступ к базе данных, созданной в другом приложении?
- не может ни при каких обстоятельствах
 - **(Правильный ответ)** может, но только с помощью контент-провайдеров
 - право на доступ открывает приложение-хозяин базы данных
 - может обращаться напрямую
50. С помощью какого метода можно запретить смену ориентации устройства, при запущенном приложении?
- **(Правильный ответ)** setRequestedOrientation
 - setChangeOrientation
 - disableChangeOrientation
 - setOrientation
51. Какой из датчиков не используется для определения положения смартфона в пространстве?
- акселерометр
 - **(Правильный ответ)** gps
 - гироскоп
 - магнитометр
52. К новым возможностям HTML5 относят (выберите все верные варианты ответа):
- **(Правильный ответ)** возможность добавления аудио и видео без использования вспомогательных средств
 - **(Правильный ответ)** возможность рисования на холсте
 - возможность прямого доступа к оперативной памяти
 - форматирование данных в режиме таблицы
53. Возможен ли перенос приложений iOS* в среду HTML5:
- нет, прямой перенос приложений невозможен
 - **(Правильный ответ)** да, используя средства Intel XDK
 - да, используя только сторонние средства
 - да, только для iPhone, используя средства Intel XDK
54. Следующие утверждения верны:
- JavaScript не позволяет подключать другие внешние библиотеки, написанные на других языках
 - приложения html5 исполняются быстрее и требуют меньше ресурсов, чем «нативные»
 - среда Intel XDK не работает с мультисенсорностью
 - **(Правильный ответ)** приложения html5 исполняются медленнее и требуют больших ресурсов, чем «нативные»
55. Разрабатывать приложения в среде Intel XDK можно:
- пользоваться заготовленными примерами
 - **(Правильный ответ)** все варианты ответа верны
 - «с нуля», прописывая все элементы

- использовать встроенный «дизайнер элементов» для отрисовки элементов JavaScript не позволяет:
 - **(Правильный ответ)** получать прямой доступ к памяти
 - работать с реестром
 - работать с картами
 - одновременно использовать несколько подключаемых библиотек
56. В среде Intel XDK можно разрабатывать приложения для следующих платформ:
- Android
 - **(Правильный ответ)** все варианты ответа верны
 - Apple iOS
 - Tizen
57. В заготовке любого приложения, разрабатываемого в среде Intel XDK прописана:
- **(Правильный ответ)** все варианты ответа верны
 - скрытие окна заставки Intel XDK
 - настройка размеров приложения под размеры устройства
 - фиксация размеров приложения (запрет «скроллинга»)
58. Создавать и редактировать пользовательский интерфейс приложений в среде Intel XDK можно:
- используя встроенное приложение App Designer
 - только изменяя готовые шаблоны с интерфейсом
 - **(Правильный ответ)** все варианты ответа неверны
 - только прописывая теги вручную
59. Удобное средство обмена между двумя NFC-устройствами:
- Wi-Fi Direct
 - **(Правильный ответ)** AndroidBeam
 - Dalvik
 - Bluetooth
60. Переключения между активностями осуществляются
- только при помощи кнопок
 - только с использованием сенсорного экрана смартфона
 - только при помощи кнопок и других элементов управления
 - **(Правильный ответ)** все три варианта возможны

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 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)

- устройство платформ Android, эмуляторы мобильных устройств; - архитектуру приложений, способы получения, передачи, хранения, переработки и представления информации посредством информационных 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 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)
- разработки программного и аппаратного обеспечения информационных и автоматизированных систем для решения профессиональных задач; - применения методов и средств системной инженерии в области получения, передачи, хранения, переработки и представления информации посредством информационных технологий.	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	Демонстрированы навыки начального уровня при решении стандартных задач. Выполнены все задания, но не в полном объеме или с негрубыми ошибками	Демонстрированы 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)
- модернизировать программное и аппаратное обеспечение информационных и автоматизированных систем для решения профессиональных задач; - применять методы и средства системной инженерии в области получения, передачи, хранения, переработки и представления информации	Не продемонстрированы навыки основного уровня при решении типовых задач. Имеют место грубые ошибки	Демонстрированы навыки основного уровня при решении задач. Выполнены все задания, но не в полном объеме или	Демонстрированы навыки основного уровня при решении задач. Выполнены все задания, в полном объеме с	Демонстрированы навыки основного уровня при решении задач. Выполнены все задания, в полном объеме с

посредством информационных технологий.		с негрубыми ошибками	некоторыми недочетами	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.7	Инженерия информационных систем

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	магистратура
Форма обучения	очная
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.	Соколова В.В. Разработка мобильных приложений [Электронный ресурс]: учебное пособие/ Соколова В.В.— Электрон. текстовые данные.— Томск: Томский политехнический университет, 2014.— 176 с.	Режим доступа: http://www.iprbookshop.ru/34706.html .— ЭБС «IPRbooks»
2.	Федотенко М.А. Разработка мобильных приложений. Первые шаги [Электронный ресурс]/ Федотенко М.А.— Электрон. текстовые данные.— Москва: Лаборатория знаний, 2019.— 336 с.	Режим доступа: http://www.iprbookshop.ru/89067.html .— ЭБС «IPRbooks»
3.	Пирская Л.В. Разработка мобильных приложений в среде Android Studio [Электронный ресурс]: учебное пособие/ Пирская Л.В.— Электрон. текстовые данные.— Ростов-на-Дону, Таганрог: Издательство Южного федерального университета, 2019.— 123 с.	Режим доступа: http://www.iprbookshop.ru/100196.html .— ЭБС «IPRbooks»

Согласовано:

НТБ

дата

_____/_____
Подпись, ФИО

Шифр	Наименование дисциплины
Б1.О.7	Инженерия информационных систем

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	магистратура
Форма обучения	очная
Год разработки/обновления	2019

Перечень профессиональных баз данных и информационных справочных систем

Наименование	Электронный адрес ресурса
Электронно-информационная обучающая система ПГУАС - ЭИОС	http://www.pguas.ru/eios
Электронная библиотечная система IPRbooks	http://www.iprbookshop.ru/
Всероссийский методический интернет-портал - РОСМЕТОД	http://www.rosmetod.ru/
Информационная система "Единое окно доступа к образовательным ресурсам"	http://window.edu.ru/
Справочно-правовая система СПС КонсультантПлюс-программа информационной поддержки российской науки и образования	http://www.edu.konsultant.ru

Шифр	Наименование дисциплины
Б1.О.7	Инженерия информационных систем

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	магистратура
Форма обучения	очная
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	Свободно распространяемое программное обеспечение ADT Bundle, бесплатная платформа Android IDE
Аудитория для самостоятельной работы, в том числе для консультаций (2135)	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.Королёва /
 « 01 » 09 20 25 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

Шифр	Наименование дисциплины
Б1.О.08	Социальные и философские проблемы информационного общества

Код направления подготовки / специальности	09.04.02
Направление подготовки / специальность	Информационные системы и технологии
Наименование ООП (направленность / профиль)	
Год начала реализации ООП	2025
Уровень образования	магистратура
Форма обучения	Очная/заочная
Год разработки/обновления	2025

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 «История и философия»
 (руководитель структурного подразделения)


 подпись / Королёв А.А./
 ФИО

Руководитель основной образовательной программы


 подпись / Микун Н.В./
 ФИО

Председатель методической комиссии


 подпись / Глебова Т.А./
 ФИО

1. Цель освоения дисциплины

Цель освоения дисциплины «Социальные и философские проблемы информационного общества» состоит в формировании научно-обоснованных представлений в области изучения специфики философских проблем и социальных процессов в условиях информационной эпохи, а также в формировании принципов и подходов для научной и практической работы в решении данных проблем.

Программа составлена в соответствии с требованиями Федерального государственного образовательного стандарта высшего образования по направлению подготовки 09.04.02 «Информационные системы и технологии» и уровню высшего образования магистратуры, утвержденного приказом Минобрнауки России от 19.09.2017 г. №917.

Программа составлена с учётом рекомендаций основной образовательной программы высшего образования по направлению подготовки/специальности 09.04.02 «Информационные системы и технологии».

Дисциплина относится к обязательной части Блока 1 «Дисциплины (модули)» основной профессиональной образовательной программы 09.04.02 «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-3. Способен организовывать и руководить работой команды, вырабатывая командную стратегию для достижения поставленной цели	УК-3.1. Организует и руководит работой команды
	УК-3.2. Вырабатывает командную стратегию для достижения поставленной цели
УК-5. Способен анализировать и учитывать разнообразие культур в процессе межкультурного взаимодействия	УК-5.1. Анализирует и учитывает разнообразие культур в процессе межкультурного взаимодействия
УК-6. Способен определять и реализовывать приоритеты собственной деятельности и способы ее совершенствования на основе самооценки	УК-6.1. Определяет приоритеты собственной деятельности
	УК-6.2. Реализует способы совершенствования собственной деятельности на основе самооценки

Код и наименование индикатора достижения компетенции	Результат обучения по дисциплине
УК-3.1. Организует и руководит работой команды	Знает способы взаимодействия при личном и групповом общении при выполнении профессиональных задач в информационном обществе; мировоззренческие, социально и личностно значимые философские проблемы. Имеет навыки (начального) уровня: взаимодействия при личном и групповом общении при выполнении профессиональных задач умеет конструктивно взаимодействовать с людьми, учитывает их

Код и наименование индикатора достижения компетенции	Результат обучения по дисциплине
	социокультурные особенности, способствует усилению социальной интеграции в группе. Имеет навыки (основного) уровня: владеет навыками научного анализа, изложения своих идей, организации дискуссий по социально значимым проблемам и процессам становления информационного общества.
УК-3.2. Вырабатывает командную стратегию для достижения поставленной цели	Знает особенности формирования личности, ее свободы и ответственности; динамические процессы развития группы, культурные особенности и традиции различных социальных групп; мировоззренческие, социально и личностно значимые философские проблемы. Имеет навыки (начального) уровня: командообразования, умеет анализировать основные параметры информационного общества; понимать сущность и значение информации в развитии современного общества. Имеет навыки (основного) уровня: владеет навыками изложения своих идей, применения полученных знаний в профессиональной деятельности.
УК-5.1. Анализирует и учитывает разнообразие культур в процессе межкультурного взаимодействия	Знает социальные и культурные особенности информационного общества, специфику межкультурного взаимодействия в информационном обществе; основные этапы становления мировой философской мысли; основные направления философии и их представителей; особенности формирования личности, ее свободы и ответственности; культурные особенности и традиции различных социальных групп; роль аксиологических оснований в культурном опыте человека и человечества; мировоззренческие, социально и личностно значимые философские проблемы, культурные особенности и традиции различных социальных групп; роль аксиологических оснований в культурном опыте человека и человечества; Имеет навыки (начального) уровня: находит и использует необходимую информацию для саморазвития; взаимодействует с людьми с учетом их социокультурных особенностей. Имеет навыки (основного) уровня: находит, обобщает и критически анализирует необходимую информацию для саморазвития; показывает преимущество, выделяет различия в подходах разных философских школ и направлений к решению ключевых философских проблем; взаимодействует с людьми с учетом их социокультурных особенностей.

Код и наименование индикатора достижения компетенции	Результат обучения по дисциплине
УК-6.1. Знает приоритеты социального развития в информационном мире.	Знает основные философские и социальные аспекты развития информационных технологий, особенности социального развития в информационном мире, культурные особенности и традиции различных социальных групп; мировоззренческие. Имеет навыки (начального) уровня: умеет анализировать основные параметры информационного общества; понимать сущность и значение информации в развитии современного общества, осознавать противоречия, опасности и угрозы, возникающие в этом процессе. Имеет навыки (основного) уровня: владеет навыками научного анализа, изложения своих идей, организации дискуссий по социально значимым проблемам и процессам становления информационного общества; применения полученных знаний в профессиональной деятельности.
УК-6.2. Способен определять приоритеты собственной деятельности в информационном мире.	Знает особенности формирования личности, ее свободы и ответственности; культурные особенности и традиции различных социальных групп; мировоззренческие, социально и личностно значимые философские проблемы. Имеет навыки (начального) уровня: находит и использует необходимую информацию для саморазвития; взаимодействует с людьми с учетом их социокультурных особенностей, умеет анализировать основные параметры информационного общества; понимать сущность и значение информации в развитии современного общества, осознавать противоречия, опасности и угрозы, возникающие в этом процессе. Имеет навыки (основного) уровня: находит, обобщает и критически анализирует необходимую информацию для саморазвития; показывает преемственность, выделяет различия в подходах разных философских школ и направлений к решению ключевых философских проблем; взаимодействует с людьми с учетом их социокультурных особенностей.

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

2. 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					КП	КР	Формы промежуточной аттестации, текущего контроля успеваемости
			Л	ЛР	ПЗ	СР	К			
1	Философия общества	4	2		2	10	1			Тест, опрос, творческое задание, реферат
2	Понятие информации и информационного общества	4	2		2	10	1			Тест, опрос, творческое задание, реферат
3	Информационная революция. Современные концепции «информационного общества»	4	2		2	12	2			Тест, опрос, творческое задание, реферат
4	Философия науки и техники	4	4		2	12	1			Тест, опрос, творческое задание, реферат
5	Будущее цивилизации: поиск новых ценностей и стратегий деятельности	4	4		4	11	2			Тест, опрос, творческое задание, реферат
6	Особенности адаптации личности в условиях современного информационного пространства	4	2		4	16	2			Тест, опрос, творческое задание, реферат
										Зачет
	Итого:		16		16	67	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 общества	4				15	1			Тест, опрос, творческое задание, реферат
2	Понятие информации и информационного общества	4	2			15	1			Тест, опрос, творческое задание, реферат
3	Информационная революция. Современные концепции «информационного общества»	4	2			16	1			Тест, опрос, творческое задание, реферат
4	Философия науки и техники	4			2	16	1			Тест, опрос, творческое задание, реферат
5	Будущее цивилизации: поиск новых ценностей и стратегий деятельности	4			2	16				Тест, опрос, творческое задание, реферат
6	Особенности адаптации личности в условиях современного информационного пространства	4			2	16				Тест, опрос, творческое задание, реферат
										Зачет
	Итого:		4		6	94	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	Понятие информации и информационного	Понятие информации: основные подходы. Философский анализ понятия «информация».

№	Наименование раздела дисциплины	Тема и содержание лекций
	общества	Информация как ресурс. Возрастание скорости передачи информации. Увеличение объема передаваемой информации. Использование обратных связей. Визуализация информации. Методологические подходы к изучению информационного общества.
2	Информационная революция. Современные концепции «информационного общества»	Информационно-компьютерная революция и ее социокультурное осмысление. Сущность и основные характеристики информационно-компьютерной революции. Рост технической оснащенности управления. Информатизация как социальный процесс. Информатизация и компьютеризация. Постнеклассическая наука и современная картина мира. Понятие наукоемких технологий и тенденции их использования в информационном обществе. Роль информации и знания в концепции постиндустриального общества Д. Белла. Концепция «третьей волны» и ее развитие в трудах О. Тоффлера. Концепция «информационного общества» Н. Масуды. «Глобальная деревня» и развитие компьютерных технологий в концепции М. Маклюэна. Мегатенденции в развитии современного общества Д. Нэбита. Процесс формирования информационного общества в концепции М. Кастельса.
3	Философия науки и техники	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.

4.2 Лабораторные работы

Учебным планом не предусмотрено

4.3 Практические занятия

№	Наименование раздела дисциплины	Тема и содержание занятия
1	Философия общества	1. Общество как саморазвивающаяся система. 2. Эволюция философского понимания общественной жизни людей и ее истории. 3. Культура и цивилизация; критерии их типологии. 4. Философия истории о динамике общественного развития и социальном прогрессе. 5. Человек в историческом процессе.
2	Информационная революция.	1. Роль информации и знания в концепции постиндустриального общества Д. Белла.

№	Наименование раздела дисциплины	Тема и содержание занятия
	Современные концепции «информационного общества»	2. Концепция «третьей волны» и ее развитие в трудах О. Тоффлера. 3. Концепция «информационного общества» Н. Масуды. 4. Концепция «телематического общества» У. Дж. Мартина. 5. Мегатенденции в развитии современного общества Д. Нэсбита. 6. Процесс формирования информационного общества в концепции М. Кастельса.
3	Философия науки и техники	1. Общенаучные проблемы и их динамика в ходе исторического процесса познания. 2. Философские проблемы естественных, точных, технических, социальных и гуманитарных наук. 3. Роль науки и техники в современном обществе.
4	Будущее цивилизации: поиск новых ценностей и стратегий деятельности	1. Сущность футурологии. 2. Глобальные проблемы современности в контексте будущего человечества. 3. Становление глобального информационного общества 4. Медиатизация современного общества. 5. Социальные последствия информационных войн.
5	Особенности адаптации личности в условиях современного информационного пространства	1. Личность в условиях информатизации 2. Информационный образ жизни. 3. Информационная культура личности. 4. Ценностные представления в информационном пространстве

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 Б1.0.04 Социальные и философские проблемы информационного общества 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 общества	1. Социальное пространство и социальное время. 2. Проблема детерминационных связей между сферами общества 3. Общественные отношения как форма взаимного обмена деятельностью. Понятие общественного богатства
2	Понятие информации и информационного общества	1. Понятие информации: социальный и коммуникационный аспекты 2. Коммуникация в условиях развития информационной эпохи
3	Информационная революция. Современные западные концепции «информационного общества»	1. Информационное общество в постмодернистском дискурсе (Лиотар). 2. Концепции «информационного общества» как развитие теории постиндустриального общества.
4	Философия науки и 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.
5	Будущее цивилизации: поиск новых ценностей и стратегий деятельности	1. Глобализация и информационное общество. 2. Проблема искусственного интеллекта: философские аспекты. 3. Международное сотрудничество в сфере информационной безопасности. 4. Перспективы и угрозы развития информационного общества.
6	Особенности адаптации личности в условиях современного информационного пространства	1. Антропологические проблемы развития информационной эпохи. 2. Проблема соблюдения прав человека в информационном обществе. 3. Виртуальная и дополненная реальности в жизни современного человека.

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 Духовно-нравственное	УК-3. Способен организовывать и руководить работой команды, вырабатывая командную стратегию для достижения поставленной цели УК-5. Знает основные философские и социальные аспекты развития информационных технологий УК-6 Способен определять и реализовывать приоритеты собственной деятельности и способы ее совершенствования на основе самооценки	Философия общества	1. Общество как саморазвивающаяся система. 2. Эволюция философского понимания общественной жизни людей и ее истории. 3. Культура и цивилизация; критерии их типологии. 4. Философия истории о динамике общественного развития и социальном прогрессе. 5. Человек в историческом процессе.
2	Научно-образовательное	УК-3. Способен организовывать и руководить работой команды, вырабатывая командную стратегию для достижения поставленной цели УК-5. Знает основные философские и социальные аспекты развития информационных технологий УК-6 Способен определять и	Понятие информации и информационного общества	Понятие информации: основные подходы. Философский анализ понятия «информация». Информация как ресурс. Возрастание скорости передачи информации. Увеличение объема передаваемой информации. Использование обратных связей. Визуализация информации. Методологические подходы к изучению информационного общества.

№	Направление воспитательной работы	Компетенция	Наименование раздела дисциплины	Тема и содержание лекций
		реализовывать приоритеты собственной деятельности и способы ее совершенствования на основе самооценки		
3	Научно-образовательное Духовно-нравственное Культурно-просветительское	УК-3. Способен организовывать и руководить работой команды, вырабатывая командную стратегию для достижения поставленной цели УК-5. Знает основные философские и социальные аспекты развития информационных технологий УК-6 Способен определять и реализовывать приоритеты собственной деятельности и способы ее совершенствования на основе самооценки	Информационная революция. Современные западные концепции «информационного общества»	Информационно-компьютерная революция и ее социокультурное осмысление. Сущность и основные характеристики информационно-компьютерной революции. Рост технической оснащенности управления. Информатизация как социальный процесс. Информатизация и компьютеризация. Постнеклассическая наука и современная картина мира. Понятие наукоемких технологий и тенденции их использования в информационном обществе. Роль информации и знания в концепции постиндустриального общества Д. Белла. Концепция «третьей волны» и ее развитие в трудах О. Тоффлера. Концепция «информационного общества» Н. Масуды. «Глобальная деревня» и развитие компьютерных технологий в концепции М. Маклюэна. Мегатенденции в развитии современного общества Д. Нэбита. Процесс формирования информационного общества в концепции М. Кастельса.
4	Научно-образовательное	УК-3. Способен организовывать и	Философия науки и техники	Проблема классификации наук. Общенаучные проблемы и

№	Направление воспитательной работы	Компетенция	Наименование раздела дисциплины	Тема и содержание лекций
		руководить работой команды, вырабатывая командную стратегию для достижения поставленной цели УК-5. Знает основные философские и социальные аспекты развития информационных технологий УК-6 Способен определять и реализовывать приоритеты собственной деятельности и способы ее совершенствования на основе самооценки		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.
5	Духовно-нравственное Культурно-просветительское	УК-3. Способен организовывать и руководить работой команды, вырабатывая командную стратегию для достижения поставленной цели УК-5. Знает основные философские и социальные аспекты развития информационных технологий УК-6 Способен определять и реализовывать приоритеты собственной	Будущее цивилизации: поиск новых ценностей и стратегий деятельности	1. Сущность футурологии. 2. Глобальные проблемы современности в контексте будущего человечества. 3. Становление глобального информационного общества 4. Медиатизация современного общества. 5. Социальные последствия информационных войн.

№	Направление воспитательной работы	Компетенция	Наименование раздела дисциплины	Тема и содержание лекций
		деятельности и способы ее совершенствования на основе самооценки		
6	Духовно-нравственное Патриотическое	УК-3. Способен организовывать и руководить работой команды, вырабатывая командную стратегию для достижения поставленной цели УК-5. Знает основные философские и социальные аспекты развития информационных технологий УК-6 Способен определять и реализовывать приоритеты собственной деятельности и способы ее совершенствования на основе самооценки	Особенности адаптации личности в условиях современного информационного пространства	1. Антропологические проблемы развития информационной эпохи. 2. Проблема соблюдения прав человека в информационном обществе. 3. Виртуальная и дополненная реальности в жизни современного человека.

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.08	Социальные и философские проблемы информационного общества

Код направления подготовки / специальности	09.04.02
Направление подготовки / специальность	Информационные системы и технологии
Наименование ООП (направленность / профиль)	
Год начала реализации ООП	2025
Уровень образования	магистратура
Форма обучения	Очная/заочная
Год разработки/обновления	2025

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 базовые категории и основные подходы к систематизации теорий информационного общества, их суть и содержание; особенности стратегии формирования информационного общества, как на глобальном, так и на национальном уровне; основные методы ведения информационной войны и принципы информационной безопасности. Имеет навыки (начального) уровня: умеет анализировать основные параметры	1-15	Тесты, творческие задания, реферат, зачет

Результат обучения по дисциплине	Номера разделов дисциплины	Формы оценивания (формы промежуточной аттестации, текущего контроля успеваемости)
информационного общества; понимать сущность и значение информации в развитии современного общества, осознавать противоречия, опасности и угрозы, возникающие в этом процессе. Имеет навыки (основного) уровня: владеет навыками научного анализа, изложения своих идей, организации дискуссий по социально значимым проблемам и процессам становления информационного общества; применения полученных знаний в профессиональной деятельности. в анализе современных философских проблем.		
Знает базовые категории и основные подходы к систематизации теорий информационного общества, их суть и содержание; особенности стратегии формирования информационного общества, как на глобальном, так и на национальном уровне; основные методы ведения информационной войны и принципы информационной безопасности. Имеет навыки (начального) уровня: умеет анализировать основные параметры информационного общества; понимать сущность и значение информации в развитии современного общества, осознавать противоречия, опасности и угрозы, возникающие в этом процессе. Имеет навыки (основного) уровня: владеет навыками научного анализа, изложения своих идей, организации дискуссий по социально значимым проблемам и процессам становления информационного общества; применения полученных знаний в профессиональной деятельности.	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	Знает базовые категории и основные подходы к систематизации теорий информационного общества, их суть и содержание; особенности стратегии формирования информационного общества, как на глобальном, так и на национальном уровне; основные методы ведения информационной войны и принципы информационной безопасности.

Навыки начального уровня	Имеет навыки (начального) уровня: Имеет навыки (начального) уровня: умеет анализировать основные параметры информационного общества; понимать сущность и значение информации в развитии современного общества, осознавать противоречия, опасности и угрозы, возникающие в этом процессе.
Навыки основного уровня	Имеет навыки (основного) уровня: владеет навыками научного анализа, изложения своих идей, организации дискуссий по социально значимым проблемам и процессам становления информационного общества; применения полученных знаний в 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: зачет.

Перечень типовых примерных вопросов/заданий для проведения зачета в 4 семестре (очная форма обучения):

№	Наименование раздела дисциплины	Типовые вопросы/задания
1	Философия общества	1. Понятия “общество” и “социальные отношения”. Система социальных отношений. 2. Проблема типологии исторического процесса (О. Шпенглер, К. Маркс, А. Тойнби).
2	Понятие информации и информационного общества	3. Понятие информации: социальный и коммуникационный аспекты 4. Сущность и основные характеристики информационного общества.
3	Информационная революция. Современные западные концепции «информационного общества»	5. Сущность и основные характеристики информационно-компьютерной революции. 6. Роль информации и знания в концепции постиндустриального общества Д.Белла. 7. Концепция «третьей волны» и ее развитие в трудах О. Тоффлера. 8. Концепция «информационного общества» Н. Масуды. 9. Мегатенденции в развитии современного общества Д. Нэбита. 10. Процесс формирования информационного общества в концепции М. Кастельса.

№	Наименование раздела дисциплины	Типовые вопросы/задания
4	Философия науки и техники	11. Понятие наукоемких технологий и тенденции их использования в информационном обществе. 12. Техногенная и ноосферная цивилизация.
5	Будущее цивилизации: поиск новых ценностей и стратегий деятельности	13. Информационно-коммуникативная природа современного общества. 14. «Глобальная деревня» и развитие компьютерных технологий в концепции М. Маклюэна. 15. СМИ в условиях перехода к информационному обществу. Медиатизация современного общества. Последствия применения новых медиатехнологий. 16. Воздействие факторов глобализации на становление информационного общества. Проблема регулирования процесса распространения информации: экономические, политические и правовые аспекты. 17. Информатизация как социальный процесс. Информатизация и компьютеризация.
6	Особенности адаптации личности в условиях современного информационного пространства	18. Личность в условиях информатизации 19. Информационный образ жизни. 20. Информационная культура личности. 21. Ценностные представления в информационном пространстве

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. Идею о «глобальной деревне» выдвинул:

- А) Маршалл Маклюэн
- Б) Йоней Масуда
- В) Даниель Белл
- Г) Оалвин Тоффлер

2. Установите соответствие между элементами левого и правого столбиков: каждой позиции, данной в первом столбце, подберите соответствующую позицию из второго столбца и напишите в строке парное буквенное обозначение:

_____ А _____ Б _____ В _____ Г _____.

- А) Йоней Масуда
 Б) Маршалл Маклюэн
 В) Даниель Белл
 Г) Мануэль Кастельс
1. Информационное общество как постиндустриальное общество
 2. Война и мир в глобальной деревне
 3. Грядущее постиндустриальное общество
 4. Галактика Интернет
3. По мнению Даниеля Белла, грядущее общество структурно и функционально должно быть напрямую зависимо от:
- А) науки и техники;
 - Б) институтов власти;
 - В) партийно-классовых убеждений;
 - Г) демократических ценностей
4. Неравномерное распространение среди населения планеты информационных структур, средств и процессов, нарушающее гражданские права и материальное благополучие людей и стран в национальных и региональных масштабах, получило название:
- А) Информационное неравенство;
 - Б) Информационный глобализм
 - В) Информационный империализм;
 - Г) Информационный монополизм
5. Согласно концепции Йоней Масуды, основной ценностью в информационном обществе будут:
- А) время;
 - Б) программы защиты данных;
 - В) персональные компьютеры;
 - Г) культурный досуг.
6. Мануэль Кастельс группу людей, использующих сеть для общения и взаимодействия, также как совокупность связей между ними, предложил называть:
- А) виртуальными личностями;
 - Б) кибернавтами;
 - В) homo computerens;
 - Г) сетевым обществом
7. Социальная стратификация – это:
- А) разделение общества на классы;
 - Б) сложная неустойчивая структура в обществе;
 - В) деление людей на общественные группы в зависимости от выбора профессии;
 - Г) процесс разделения людей на социальные слои.
8. Что из перечисленного не характерно для информационного общества:
- А) более половины населения общества занято в сфере промышленного производства
 - Б) повышение роли информации и знаний в жизни общества
 - В) развитие информационной экономики
9. Как называется совокупность всей информации, накопленной человечеством в процессе развития науки, образования, культуры:
- А) информационные знания
 - Б) информационные ресурсы
 - В) информационные технологии
10. Концепции «информационного общества» разрабатывали ...
- А) Д. Белл, Э. Тоффлер
 - Б) К. Маркс, Ф. Энгельс

В) Платон, Аристотель
Г) П. Сорокин, Г. Плеханов

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. Почему информация превращается в настоящее время в экономический ресурс?
3. Культурные последствия информационного общества.
4. Информационная война: реальная угроза или современный миф?
4. 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?
5. 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 осаждает 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».

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 её вклад в формирование научной картины мира.
10. Диалектика Сократа как искусство творческого спора и диалога.
11. Проблема бытия и её 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 антропология: 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. Психиоанализ: 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. Вненаучные 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	Уровень знаний ниже минимальных требований. Имеют место грубые ошибки	Уровень знаний в объеме, соответствующем программе подготовки.

Критерий оценивания	Уровень освоения и оценка	
	«Не зачтено»	«Зачтено»
познания в их историческом генезисе		
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 особенностей формирования личности, ее свободы и ответственности; культурных особенностей и традиций различных социальных групп	Уровень знаний ниже минимальных требований. Имеют место грубые ошибки	Уровень знаний в объеме, 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.

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

Критерий оценивания	Уровень освоения и оценка	
	«Не зачтено»	«Зачтено»
Навыки (начального) уровня	Не продемонстрированы навыки начального уровня при решении стандартных задач. Имеют место	Продemonстрированы навыки начального уровня при решении стандартных задач. Выполнены все

выделять проблему; находить и анализировать информацию	грубые ошибки	задания, в полном объеме с без недочетов
Навыки (начального) уровня формировать собственные суждения и оценки; определять возможные последствия; использовать историко-философские знания в анализе современных философских проблем	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 использовать необходимую информацию для саморазвития; 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

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 относится к историческому и философскому наследию	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
Навыки (основного) уровня находить и анализировать возможные варианты решения проблемы; аргументированн о отстаивать свою позицию	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
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	Продemonстрированы 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	Продemonстрированы навыки основного уровня при решении задач. Выполнены все задания, в полном объеме с без недочетов
Навыки (основного) уважительно	Не продемонстрированы навыки основного уровня при решении типовых задач. Имеют место грубые	Продemonстрированы навыки основного уровня при решении задач. Выполнены все задания, в полном

относиться к историческому и философскому наследию	ошибки	объеме с без недочетов
Навыки (основного) уровня показывать преемственность, выделять различия в подходах разных философских школ и направлений к решению ключевых философских проблем; взаимодействовать с людьми с учетом их социокультурных особенностей	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

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.08	Социальные и философские проблемы информационного общества

Код направления подготовки / специальности	09.04.02
Направление подготовки / специальность	Информационные системы и технологии
Наименование ООП (направленность / профиль)	
Год начала реализации ООП	2025
Уровень образования	магистратура
Форма обучения	Очная/заочная
Год разработки/обновления	2025

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
7	Макеева Е.А. Философия: учебное пособие по направлению подготовки 35.03.10 «Ландшафтная архитектура» [Текст] : учеб. пособие / Макеева Елена Александровна ; Е.А. Макеева. - Пенза : Изд-во ПГУАС, 2018. - 235 с.	17

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	История философии. Запад-Россия-Восток. Книга первая. Философия древности и Средневековья : учебник для вузов / Н. В. Мотрошилова, В. П. Гайденко, 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: http://www.iprbookshop.ru/36373.html
2	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: http://www.iprbookshop.ru/36372.html
3	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: http://www.iprbookshop.ru/36374.html
4	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: http://www.iprbookshop.ru/36375.html
5	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: http://www.iprbookshop.ru/47702.html
6	Горелов, А. А. Философия : учебное пособие / А. А. Горелов, Т. А. Горелова. — Москва : Московский гуманитарный университет, 2015. — 284 с. — ISBN 978-5-906822-14-7. — Текст : электронный	Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. — URL: http://www.iprbookshop.ru/50675.html
7	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: http://www.iprbookshop.ru/49884.html
8	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: http://www.iprbookshop.ru/61423.html
9	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: http://www.iprbookshop.ru/60088.html

10	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: http://www.iprbookshop.ru/66332.html
----	---	--

Перечень учебно-методических материалов в НТБ ПГУАС

№ п/п	Автор, название, место издания, издательство, год издания, количество страниц
1	Макеева Е.А. Философия: методические указания к практическим занятиям для направления подготовки 35.03.10 «Ландшафтная архитектура» [Текст] : метод. указания / Макеева Елена Александровна ; Е.А. Макеева. - Пенза : Изд-во ПГУАС, 2018. - 32 с.
2	Макеева Е.А. Философия: методические указания для подготовки к зачету для направлений подготовки 35.03.10 «Ландшафтная архитектура» [Текст] : метод. указания / Макеева Елена Александровна ; Е.А. Макеева. - Пенза : Изд-во ПГУАС, 2018. - 48 с.
3	Макеева Е.А. Философия: методические указания по выполнению самостоятельной работы для направлений подготовки 35.03.10 «Ландшафтная архитектура» Пенза: [Текст] : метод. указания / Макеева Елена Александровна ; Е.А. Макеева. - Пенза : Изд-во ПГУАС, 2018. - 47 с.

Согласовано:

НТБ

дата

_____/_____
Подпись, ФИО

Приложение 3 к рабочей программе

Шифр	Наименование дисциплины
Б1.О.08	Социальные и философские проблемы информационного общества

Код направления подготовки / специальности	09.04.02
Направление подготовки / специальность	Информационные системы и технологии
Наименование ООП (направленность / профиль)	
Год начала реализации ООП	2025
Уровень образования	магистратура
Форма обучения	Очная/заочная
Год разработки/обновления	2025

Перечень профессиональных баз данных и информационных справочных систем

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

Приложение 4 к рабочей программе

Шифр	Наименование дисциплины
Б1.О.08	Социальные и философские проблемы информационного общества

Код направления подготовки / специальности	09.04.02
Направление подготовки / специальность	Информационные системы и технологии
Наименование ООП (направленность / профиль)	
Год начала реализации ООП	2025
Уровень образования	магистратура
Форма обучения	Очная/заочная
Год разработки/обновления	2025

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 RUSOLPNLAcadmс 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 RUSOLPNLAcadmс 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 RUSOLPNLAcadmс Программное обеспечение Acrobat Professional 11 Multiple Platforms Russian АОО License CLP

**«ПЕНЗЕНСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ
АРХИТЕКТУРЫ И СТРОИТЕЛЬСТВА»**

УТВЕРЖДАЮ

Руководитель направления подготовки

09.04.02 Информационные системы и технологии

код и наименование направления подготовки

/Л. А. Королева /

« 01 » сентября 2026 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

Шифр	Наименование дисциплины
Б1.О.09	Технологии проектирования информационных систем и технологий

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	Магистратура
Форма обучения	Очная, заочная
Год разработки/обновления	2019/2026

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)

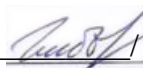
 /Литвинская О.С./
Подпись, ФИО

Руководитель основной образовательной программы

 /Литвинская О.С./
Подпись, ФИО

Рабочая программа утверждена методической комиссией
ИЦУ (института/факультета) протокол № 1 от « 1 » сентября 2026 г.

Председатель методической комиссии

 /Глебова Т.А./
Подпись, ФИО

Цель освоения дисциплины

Целью изучения дисциплины является изучение методов проектирования информационных систем в соответствии с ГОСТ 34, в результате чего студенты должны ознакомиться с этапами проектирования, стадиями работ на этапах, научиться составлять отчетную документацию.

Программа составлена в соответствии с требованиями Федерального государственного образовательного стандарта высшего образования по направлению подготовки 09.04.02 Информационные системы и технологии и уровню высшего образования Магистратура, 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 __09.04.02__ Информационные системы и технологии, утверждённой _____.

Дисциплина относится к обязательной части Блока 1 «Дисциплины (модули)» основной профессиональной образовательной программы 09.04.02 «Информационные системы и технологии».

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

Код компетенции	Наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции (знать, уметь, владеть)
Профессиональные компетенции		
УК-2	Способен управлять проектом на всех этапах его жизненного цикла	УК-2.1. Управляет проектом на всех этапах его жизненного цикла
ОПК-5	Способен разрабатывать и модернизировать программное и аппаратное обеспечение информационных и автоматизированных систем	ОПК-5.1. Разрабатывает программное и аппаратное обеспечение информационных и автоматизированных систем
		ОПК-5.2. Модернизирует программное и аппаратное обеспечение информационных и автоматизированных систем
ОПК-8	Способен осуществлять эффективное управление разработкой программных средств и проектов.	ОПК-8.1. Осуществляет эффективное управление разработкой программных средств и проектов

Код и наименование компетенции (результат освоения)	Код и наименование индикатора достижения компетенции
УК-2.1. Управляет проектом на всех этапах его жизненного цикла	<i>Знает:</i> Знание основных этапов жизненного цикла проекта, таких как инициация, планирование, выполнение, контроль и завершение. <i>Имеет навыки (начального уровня):</i> составления подробного плана проекта, включая определение целей, задач, ресурсов, сроков и бюджета. Умение использовать соответствующие методологии и инструменты планирования проектов <i>Имеет навыки (основного уровня):</i> Навыки формирования и управления командой проекта. Способность распределения ролей и задач в команде.
ОПК-5.1. Разрабатывает программное и аппаратное обеспечение информационных и автоматизированных систем	<i>Знает:</i> основных принципов проектирования информационных систем. Современные фреймворки и инструменты разработки. <i>Имеет навыки (начального уровня):</i> разработки программного обеспечения на различных языках программирования. Навыки проектирования, создания и обслуживания баз данных. <i>Имеет навыки (основного уровня):</i> Навыки тестирования программного обеспечения.
ОПК-5.2. Модернизирует программное и аппаратное обеспечение информационных и автоматизированных систем	<i>Знает:</i> методы оптимизации программ и алгоритмов для повышения производительности <i>Имеет навыки (начального уровня):</i> Понимание принципов работы аппаратных компонентов компьютеров и информационных систем. авыки работы с аппаратными средствами и устройствами <i>Имеет навыки (основного уровня):</i> Способность эффективно завершать проект, включая оценку результатов, документирование опыта и анализ достигнутых целей.
ОПК-8.1. Осуществляет эффективное управление разработкой программных средств и проектов	<i>Знает:</i> принципы управления бюджетом проекта. <i>Имеет навыки (начального уровня):</i> Эффективные навыки коммуникации с участниками проекта, заказчиками и другими заинтересованными сторонами. Навыки системного мониторинга выполнения проекта <i>Имеет навыки (основного уровня):</i> Готовность к контингентному планированию и адаптации к изменениям в ходе проекта.

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

2. Трудоёмкость 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 в технологии проектирования информационных систем	3	2	3		8				Тест
2	Жизненный цикл проектирования информационных систем	3	2	3		8				Тест
3	Архитектура информационных систем	3	2	3		8				Тест
4	Проектирование баз данных	3	2	3		8				Тест
5	Языки моделирования в информационных системах	3	2	3		8				Тест
6	Проектирование пользовательского интерфейса	3	2	3		8				Тест
7	Технологии программирования в информационных системах	3	2	3		8				Тест
8	Веб-технологии и разработка веб-приложений	3	2	3		8				Тест
9	Сетевые технологии в информационных системах	3	2	3		8				Тест
10	Безопасность информационных систем	3	2	3		10				Тест
11	Тестирование и отладка информационных систем	3	2	4		10				Тест
12	Этап завершения проекта	3	2	4		10				Тест
13	Интеграция информационных систем	3	2	4		10				Тест, сдача курсового проекта

№	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			
	Итого:	3	26	42		112	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 технологии проектирования информационных систем	4	0,4	1,6		13				Тест
2	Жизненный цикл проектирования информационных систем	4	0,4	1,7		13				Тест
3	Архитектура информационных систем	4	0,4	1,7		13				Тест
4	Проектирование баз данных	4	0,4	1,7		14				Тест
5	Языки моделирования в информационных системах	4	0,4	1,7		14				Тест
6	Проектирование пользовательского интерфейса	4	0,4	1,7		14				Тест
7	Технологии программирования в информационных системах	4	0,4	1,7		14				Тест
8	Веб-технологии и разработка веб-приложений	4	0,4	1,7		14				Тест
9	Сетевые технологии в информационных системах	4	0,4	1,7		14				Тест
10	Безопасность информационных систем	4	0,6	1,7		14				Тест
11	Тестирование и отладка	4	0,6	1,7		14				Тест

№	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			
	информационных систем									
12	Этап завершения проекта	4	0,6	1,7		14				Тест
13	Интеграция информационных систем	4	0,6	1,7		14				Тест, сдача курсового проекта
	Итого:	4	6	22		179	9			Экзамен

3. 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	Введение в технологии проектирования информационных систем	Обзор основных понятий и принципов. Роль информационных систем в современном мире
2	Жизненный цикл проектирования информационных систем	Этапы жизненного цикла: инициация, планирование, выполнение, контроль и завершение. Методологии управления проектами
3	Архитектура информационных систем	Методологии управления проектами. Модульность и слоистая архитектура.
4	Проектирование баз данных	Модели данных и их роли. Нормализация баз данных.
5	Языки моделирования в информационных системах	UML (Unified Modeling Language) и его роль в проектировании. Диаграммы классов, вариантов использования и последовательности.
6	Проектирование пользовательского интерфейса	Принципы разработки удобных и эффективных интерфейсов. Методы тестирования и оценки пользовательского опыта.
7	Технологии программирования в информационных системах	Выбор языков программирования и технологий разработки. Принципы объектно-ориентированного программирования.
8	Веб-технологии и разработка веб-приложений	Архитектура веб-приложений. Использование фреймворков для веб-разработки.
9	Сетевые технологии в информационных системах	Принципы работы сетей и их влияние на проектирование. Разработка приложений для работы в распределенных сетевых средах.
10	Безопасность информационных систем	Проектирование безопасных систем. Защита данных и противодействие угрозам.
11	Тестирование и отладка информационных систем	Методы тестирования программного обеспечения. Автоматизированное тестирование.
12	Этап завершения проекта	Оценка результатов и достижений. Формирование отчетности и документации.
13	Интеграция информационных систем	Взаимодействие с внешними системами. Адаптеры и протоколы интеграции.

4.2 Лабораторные работы

№	Наименование раздела дисциплины	Тема и содержание лабораторной работы
1	Введение в технологии проектирования информационных систем	Программное средство структурного моделирования процессов RAMUS Educational
2	Жизненный цикл проектирования информационных систем	Создание контекстной диаграммы
3	Архитектура информационных систем	Создание диаграммы декомпозиций
4	Проектирование баз данных	Создание диаграммы декомпозиций второго уровня
5	Языки моделирования в информационных системах	Создание диаграммы DFD
6	Проектирование пользовательского интерфейса	Освоение интерфейса ИС РАМУС для моделирования БП в нотации DFD
7	Технологии программирования в информационных системах	Выполнение учебного проекта (структурный анализ)
8	Веб-технологии и разработка веб-приложений	Анализ результатов предварительного обследования компании
9	Сетевые технологии в информационных системах	Формирование списка бизнес-процессов
10	Безопасность информационных систем	Формирование функциональных требований к фрагменту ИС
11	Тестирование и отладка информационных систем	Формирование таблицы описания документов
12	Этап завершения проекта	Выполнение учебного проекта (объектный анализ)
13	Интеграция информационных систем	Проектирование реализации операций бизнес-процессов в информационной системе (ИС)

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	Методы и свойства библиотеки AJAX

№	Наименование раздела дисциплины	Темы для самостоятельного изучения
	применением AJAX и MySQL.	

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.

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.О.09	Информационные системы «Технологии проектирование информационных систем и технологий»

Код направления подготовки / специальности	09.04.02
Направление подготовки / специальность	Информационные технологии
Наименование ООП (направленность / профиль)	Информационные технологии
Год начала реализации ООП	2019
Уровень образования	Магистратура
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 функциональные части информационных систем; основные платформы, технологии и инструментальные программно-аппаратные средства для реализации информационных систем	1, 2	Тесты Зачет Экзамен
Умеет: осуществлять выбор платформ и инструментальных программно-аппаратных средств для реализации информационных систем,		

Результат обучения по дисциплине	Номера разделов дисциплины	Формы оценивания (формы промежуточной аттестации, текущего контроля успеваемости)
применять современные технологии для 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.

№	Наименование раздела дисциплины	Типовые вопросы/задания
		Что такое СУБД? Дайте общую характеристику системам управления баз данных: состав, назначение, платформы. Перечислите известные Вам инструментальные пакеты, применяющие технологию клиент-сервер и дайте краткую характеристику каждого 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 – Матиса 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.
5.	Введение в AJAX. Альтернативные библиотеки AJAX. Использование AJAX при разработке приложений. Разработка приложений с применением AJAX и MySQL	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.

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 средств для	Не продемонстрированы навыки начального уровня при решении стандартных	Продемонстрированы навыки начального уровня при решении стандартных задач. Выполнены все	Продемонстрированы навыки начального уровня при решении стандартных задач. Выполнены все	Продемонстрированы навыки начального уровня при решении стандартных задач. Выполнены все задания, в

реализации информационных систем, применять современные технологии для реализации информационных систем	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
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	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

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-	Уровень знаний ниже минимальных требований. Имеют место грубые ошибки	Уровень знаний минимально допустимый или выше. Имеет место несколько негрубых ошибок.

серверного 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	Продemonстрированы 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	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».

Критерий оценивания	Уровень освоения и оценка	
	Не зачтено	Зачтено
владения технологиями и инструментальными программно-аппаратными средствами для	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

реализации информационных систем		
пользования средствами разработки Web- приложений	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

Приложение 2 к рабочей программе

Шифр	Наименование дисциплины
Б1.О.09	Информационные системы «Технологии проектирование информационных систем и технологий»

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	Магистратура
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	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, 2023. — 372 с. — ISBN 978-5-4497-0901-1.	Режим доступа: http://www.iprbookshop.ru/102023.html – 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: http://www.iprbookshop.ru/65750.html – ЭБС «IPRbooks», по паролю.

3	ведение в СУБД MySQL : учебное пособие / . — Москва : Интернет-Университет Информационных Технологий (ИНТУИТ), Ай Пи Ар Медиа, 2023. — 228 с. — ISBN 978-5-4497-0912-7.	Режим доступа: http://www.iprbookshop.ru/102004.html – 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: http://do.pguas.ru/course/view.php?id=798 , по паролю.
2	Информационные системы Клиент-Сервер: Методические указания к зачету / Р.Н. Поддорогин – Пенза: ПГУАС, 2017. – 13 с. Режим доступа: http://do.pguas.ru/course/view.php?id=798 , по паролю.
3	Информационные системы Клиент-Сервер: Методические указания к экзамену / Р.Н. Поддорогин – Пенза: ПГУАС, 2017. – 14 с. Режим доступа: http://do.pguas.ru/course/view.php?id=798 , по паролю.
4	ные системы Клиент-Сервер: Методические указания для выполнения самостоятельной работы / Р.Н. Поддорогин – Пенза: ПГУАС, 2017. – 12 с. Режим доступа: http://do.pguas.ru/course/view.php?id=798 , по паролю.

Согласовано:

НТБ

дата

_____/_____
Подпись, ФИО

Приложение 3 к рабочей программе

Шифр	Наименование дисциплины
Б1.О.09	Информационные системы «Технологии проектирование информационных систем и технологий»

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	Магистратура
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	http://www.pguas.ru/eios
Электронная библиотечная система IPRbooks	http://www.iprbookshop.ru/
Всероссийский методический интернет-портал - РОСМЕТОД	http://www.rosmetod.ru/
Информационная система "Единое окно доступа к образовательным ресурсам"	http://window.edu.ru/
Справочно-правовая система СПС КонсультантПлюс-программа информационной поддержки российской науки и образования	http://www.edu.konsultant.ru

Приложение 4 к рабочей программе

Шифр	Наименование дисциплины
Б1.О.09	Информационные системы «Технологии проектирование информационных систем и технологий»

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	Магистратура
Форма обучения	Очная, очно-заочная, 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 (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
09.04.02 Информационные системы и технологии
код и наименование направления подготовки

/ Л. А. Королева /
« 01 » сентября 2026 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

Шифр	Наименование дисциплины
Б1.О.10	Программная инженерия

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	магистратура
Форма обучения	очная, заочная
Год разработки/обновления	2019/2026

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)

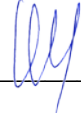
 / Литвинская
О.С. /
Подпись, ФИО

Руководитель основной образовательной программы
Н. /

 / Кошев А.
Н. /
Подпись, ФИО

Рабочая программа утверждена методической комиссией ИЦУ (института/факультета) протокол № 1 от « 31 » августа 2024 г.

Председатель методической комиссии

 / Королева Л.А. /
Подпись, ФИО

1. Цель освоения дисциплины

Целью освоения дисциплины «Программная инженерия» является получение общих сведений и ориентация студентов в сущности такой области деятельности, как создание прикладного программного обеспечения. В курсе дисциплины обсуждаются модели процессов разработки, порядок их прохождения, применение в этих процессах методов и инструментальных средств разработки, а также модели представления программного обеспечения на разных этапах. Программная инженерия рассматривается как совокупность производственных процессов, включающих множество разнообразных видов деятельности и задач по созданию прикладного программного обеспечения.

Программа составлена в соответствии с требованиями Федерального государственного образовательного стандарта высшего образования по направлению подготовки 09.04.02 – «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 по выбору блока Б1.В.ДВ.02.

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-2. Способен разрабатывать оригинальные алгоритмы и программные средства, в том числе с использованием современных интеллектуальных технологий, для решения профессиональных задач	ИД-1ОПК-2-знать: современные информационнокоммуникационные и интеллектуальные технологии, инструментальные среды, программно-технические платформы для решения профессиональных задач
	ИД-2ОПК-2-уметь: обосновывать выбор современных информационно-коммуникационных и интеллектуальных технологий, разрабатывать оригинальные программные средства для решения профессиональных задач
	ИД-3ОПК-2-иметь навыки: разработки оригинальных программных средств, в том числе с использованием современных информационнокоммуникационных и интеллектуальных технологий, для решения профессиональных задач
ОПК-5. Способен разрабатывать и модернизировать программное и аппаратное обеспечение информационных и автоматизированных систем	ИД-1ОПК-5-знать: современное программное и аппаратное обеспечение информационных и автоматизированных систем
	ИД-2ОПК-5-уметь: модернизировать программное и аппаратное обеспечение информационных и автоматизированных систем для решения профессиональных задач
	ИД-3ОПК-5-иметь навыки: разработки программного и аппаратного обеспечения информационных и автоматизированных систем для решения профессиональных задач
ОПК-8. Способен осуществлять эффективное	

Код и наименование компетенции (результат освоения)	Код и наименование индикатора достижения компетенции
управление разработкой программных средств и проектов.	

Код и наименование индикатора достижения компетенции	Результат обучения по дисциплине
ИД-1ОПК-2-знать: современные информационнокоммуникационные и интеллектуальные технологии, инструментальные среды, программно-технические платформы для решения профессиональных задач	знать: – современные инструментальные среды программирования ООП.
ИД-2ОПК-2-уметь: обосновывать выбор современных информационно-коммуникационных и интеллектуальных технологий, разрабатывать оригинальные программные средства для решения профессиональных задач	уметь: – осуществить выбор современных информационно-коммуникационных и интеллектуальных технологий для программирования на языке Java; - разрабатывать программный код для решения профессиональных задач
ИД-3ОПК-2-иметь навыки: разработки оригинальных программных средств, в том числе с использованием современных информационнокоммуникационных и интеллектуальных технологий, для решения профессиональных задач	иметь навыки: – составления программного кода на языке Java с использованием современных средств разработки для решения профессиональных задач.
ИД-1ОПК-5-знать: современное программное и аппаратное обеспечение информационных и автоматизированных систем	знать: – современное программное и аппаратное обеспечение информационных и автоматизированных систем для операционных систем Linux
ИД-2ОПК-5-уметь: модернизировать программное и аппаратное обеспечение информационных и автоматизированных систем для решения профессиональных задач	уметь: – настраивать программное и аппаратное обеспечение информационных и автоматизированных систем для решения профессиональных задач
ИД-3ОПК-5- иметь навыки: разработки программного и аппаратного обеспечения информационных и автоматизированных систем для решения профессиональных задач	иметь навыки: – разработки программного кода информационных и автоматизированных систем для решения профессиональных задач
ИД-1ОПК-6-знать: основные положения системной инженерии и методы их приложения в области получения, передачи, хранения, переработки и представления информации посредством информационных технологий	знать: – основные положения системной инженерии и методы их приложения в области получения, передачи, хранения, переработки и представления информации посредством информационных технологий

Код и наименование индикатора достижения компетенции	Результат обучения по дисциплине
ИД-2ОПК-б-уметь: применять методы и средства системной инженерии в области получения, передачи, хранения, переработки и представления информации посредством информационных технологий	уметь: – применять методы и средства системной инженерии в области получения, передачи, хранения, переработки и представления информации посредством информационных технологий
ИД-3ОПК-б-иметь навыки: применения методов и средств системной инженерии в области получения, передачи, хранения, переработки и представления информации посредством информационных технологий	иметь навыки: – применения методов и средств системной инженерии в области получения, передачи, хранения, переработки и представления информации посредством информационных технологий

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. Объектно-ориентированное проектирование.	3	6	12		24				Зачет, тест
2.	Раздел 2. Программирование алгоритмических конструкций на языке Java	3	20	30		52				
3.	Экзамен									36
	Итого:		26	42		76				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. Объектно-ориентированное проектирование.	Процедурное и объектно-ориентированное программирование. Понятие виртуальной Java-машина. Обзор свободных интегрированных сред разработки модульных кроссплатформенных приложений. Eclipse IDE. Платформа NetBeans. Общие представления о языке Java: объявление классов. Типы данных и операторы для работы с ними. Управляющие конструкции: условный оператор, оператор выбора операторы циклов.
2.	Раздел 2. Программирование алгоритмических конструкций на языке Java	Структура кода Преобразование типов. Массивы. Базовые библиотеки Java: java.awt, java.lang, java.util, java.io. Разработка приложений.

4.1 Лабораторные работы

№	Наименование раздела дисциплины	Тема и содержание лабораторной работы
1	Раздел 1. Объектно-ориентированное проектирование.	1. Выбор, установка и настройка среды программирования. 2. Программно-управляемый ввод-вывод, работа с числовыми данными. Типы данных. 3. Программирование управляющих конструкций.

2	Раздел 2. Программирование алгоритмических конструкций на языке Java	4. Преобразование типов. 5. Массивы. 6. Разработка приложения.
---	--	--

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 зачету.

В таблице указаны темы для самостоятельного изучения обучающимся:

№	Наименование раздела дисциплины	Темы для самостоятельного изучения
1.	Раздел 1. Объектно-ориентированное проектирование.	Процедурное и объектно-ориентированное программирование. Понятие виртуальной Java-машина. Обзор свободных интегрированных сред разработки модульных кроссплатформенных приложений. Eclipse IDE. Платформа NetBeans. Общие представления о языке Java: объявление классов. Типы данных и операторы для работы с ними. Управляющие конструкции: условный оператор, оператор выбора операторы циклов.
2.	Раздел 2. Программирование алгоритмических конструкций на языке Java	Структура кода Преобразование типов. Массивы. Базовые библиотеки Java: java.awt, java.lang, java.util, java.io. Разработка приложений.

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 (зачет, 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.10	Программная инженерия

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	магистратура
Форма обучения	очная, заочная
Год разработки/обновления	2019/2026

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)
ИД-1ОПК-2-знать: современные информационно-коммуникационные и интеллектуальные технологии, инструментальные среды, программно-технические платформы для решения профессиональных задач	1,2	Лабораторные работы, тесты
ИД-2ОПК-2-уметь: обосновывать выбор современных информационно-коммуникационных и интеллектуальных технологий, разрабатывать оригинальные программные средства для решения профессиональных задач	1,2	Лабораторные работы, тесты

ИД-3ОПК-2-иметь навыки: разработки оригинальных программных средств, в том числе с использованием современных информационнокоммуникационных и интеллектуальных технологий, для решения профессиональных задач	1,2	Лабораторные работы, тесты
ИД-1ОПК-5-знать: современное программное и аппаратное обеспечение информационных и автоматизированных систем	1,2	Лабораторные работы, тесты
ИД-2ОПК-5-уметь: модернизировать программное и аппаратное обеспечение информационных и автоматизированных систем для решения профессиональных задач	1,2	Лабораторные работы, тесты
ИД-3ОПК-5-иметь навыки: разработки программного и аппаратного обеспечения информационных и автоматизированных систем для решения профессиональных задач	1,2	Лабораторные работы, тесты
ИД-1ОПК-6-знать: основные положения системной инженерии и методы их приложения в области получения, передачи, хранения, переработки и представления информации посредством информационных технологий	1,2	Лабораторные работы, тесты
ИД-2ОПК-6-уметь: применять методы и средства системной инженерии в области получения, передачи, хранения, переработки и представления информации посредством информационных технологий	1,2	Лабораторные работы, тесты
ИД-3ОПК-6-иметь навыки: применения методов и средств системной инженерии в области получения, передачи, хранения, переработки и представления информации посредством информационных технологий	1,2	Лабораторные работы, тесты

1.2. Описание критериев оценивания компетенций и шкалы оценивания

При проведении промежуточной аттестации в форме _____ экзамен _____ 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: – современные информационнокоммуникационные и интеллектуальные технологии, инструментальные среды, программно-технические платформы для решения профессиональных задач; – современное программное и аппаратное обеспечение информационных и автоматизированных систем;

	– основные положения системной инженерии и методы их приложения в области получения, передачи, хранения, переработки и представления информации посредством информационных технологий.
Навыки начального уровня	Уметь: – обосновывать выбор современных информационно-коммуникационных и интеллектуальных технологий, разрабатывать оригинальные программные средства для решения профессиональных задач; – модернизировать программное и аппаратное обеспечение информационных и автоматизированных систем для решения профессиональных задач; – применять методы и средства системной инженерии в области получения, передачи, хранения, переработки и представления информации посредством информационных технологий.
Навыки основного уровня	Имеет навыки: – разработки оригинальных программных средств, в том числе с использованием современных информационнокоммуникационных и интеллектуальных технологий, для решения профессиональных задач; – разработки программного и аппаратного обеспечения информационных и автоматизированных систем для решения профессиональных задач; – применения методов и средств системной инженерии в области получения, передачи, хранения, переработки и представления информации посредством информационных 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 промежуточной аттестации: экзамен.

Перечень типовых тестовых вопросов для проведения промежуточной проверки знаний в 3 семестре (очная, заочная форма обучения):

4. Процедурное и объектно-ориентированное программирование.
5. Понятие виртуальной Java-машина.
6. Обзор свободных интегрированных сред разработки модульных кроссплатформенных приложений.
7. Охарактеризуйте Eclipse IDE.
8. Платформа NetBeans.
9. Общие представления о языке Java: объявление классов.
10. Типы данных и операторы для работы с ними.
11. Управляющие конструкции: условный оператор.
12. Управляющие конструкции: оператор выбора.
13. Операторы циклов.
14. Структура кода
15. Преобразование типов.
16. Массивы.
17. Базовые библиотеки Java: java.awt, java.lang, java.util, java.io.
18. Разработка приложений.

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 3 семестре (очная, заочная форма обучения):

1) Какой метод запускает программу на Java?

любой, его можно задавать в настройках проекта

метод main

+запуск программы происходит через компиляцию проекта, основного метода нет

2) Что выведет этот код?

```
int a = 9;
```

```
switch (a) {
```

```
    case 0: System.out.print ("0");
```

```
    case 5: System.out.print ("5"); break;
```

```
    case 9: System.out.print ("9");
```

```
    case 10: System.out.print ("10"); break;
```

```
    default: System.out.print ("!");
```

ошибка в коде

9

910

10

+910!

3) Что выведется на экран?

```
for (int i = 10; i < 20; i += 2) {
```

```
    if (i > 15)
```

```
        break;
```

```
    if (i % 4 == 0)
```

```
        continue;
```

```
    System.out.println (i);
```

```
}
```

11, 13, 15

14

10, 14

10, 12, 14

+12, 14

4) Для чего можно использовать Java?

для разработки сайтов

для создания программ для ПК

для создания игр

для разработки приложений

+для всего перечисленного

5) Как правильно объявить массив?

```
int a = new int[] {1, 2, 3, 4, 5};
```

```
int[] a = new int[] {1, 2, 3, 4, 5};
```

```
int[] a = new int {1, 2, 3, 4, 5};
```

```
int a[] = 1, 2, 3, 4, 5;
```

```
+int[] a = int[] {1, 2, 3, 4, 5};
```

6) Что такое аргумент метода?

переменная, в которую записывается результат работы метода

значение или переменная, передаваемая в метод для участия в его работе

значение, указываемое после ключевого слова "return"
любая переменная, участвующая в работе метода
+переменная, объявленная в теле метода

7) Тернарный оператор это:

&&
!
^
+? :

8) Что такое ООП?

+объектно-ориентированное программирование — методология программирования, основанная на представлении программы в виде совокупности объектов, каждый из которых является экземпляром определенного класса, а классы образуют иерархию наследования
объектно-ориентированное программирование — так называют любой тип программирования, в котором используются понятия высокого уровня и, в отличие от Assembler, в котором не работают напрямую с ячейками памяти ПК
объектно-ориентированное программирование — просто красивое понятие. Если вдуматься, оно не несет дополнительной смысловой нагрузки, просто программисты любят аббревиатуры, так области их знаний выглядят сложнее
очень одинокий программист

9) Как объявить класс в коде?

```
class MyClass {}  
new class MyClass {}  
select * from class MyClass {}  
+MyClass extends class {}
```

10) Для чего используется оператор NEW?

для создания новой переменной
для объявления нового класса
для создания экземпляра класса
+это антагонист оператора OLD

11) Чем отличаются static-метод класса от обычного метода класса?

поведение обычного метода класса можно изменить в классе-наследнике, а поведение static-метода нельзя
обычный метод класса можно переопределить, а static-метод нельзя
обычный метод класса работает от объекта класса, а static-метод от всего класса
+static-метод класса можно вызывать только внутри класса, а обычный - в любой части кода

12) Как вызвать обычный метод класса внутри static-метода?

никак, static-метод не работает с объектом класса
можно, надо перед этим перегрузить обычный метод класса
можно, надо перед этим переопределить обычный метод класса
+можно, ничего дополнительно делать не надо

13) Для чего используется ключевое слово «this»?

указатель на переопределенный метод класса
указатель на текущий объект класса внутри самого класса

это не ключевое слово

+ключевое слово для вызова обычного метода внутри static-метода

14) Как называется оператор увеличения, который увеличивает значение переменной на единицу?

+инкремент

декремент

нет такого оператора

15) Чем является ключевое слово «public»?

литералом

оператором

модификатором доступа

+ типом 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 зачета 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)
- 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	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.

информационных систем.				
------------------------	--	--	--	--

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)	
- выбирать современные информационные технологии и программные средства, в том числе отечественного производства, при решении задач профессиональной деятельности; - 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.	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	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)
- применения современных информационных технологий и программных средств, в том числе отечественного производства, при решении задач профессиональной деятельности; - инсталляции программного и аппаратного обеспечения информационных и автоматизированных систем;	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	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

- владения технологиями и инструментальными программно- аппаратными средствами для реализации информационных систем.		с негрубыми ошибками		
--	--	----------------------	--	--

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	2019/2026

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.	Вичугова А.А. Инструментальные средства информационных систем [Электронный ресурс]: учебное пособие/ Вичугова А.А.— Электрон. текстовые данные.— Томск: Томский политехнический университет, 2015.— 136 с.	Режим доступа: http://www.iprbookshop.ru/55190.html .— ЭБС «IPRbooks»
2.	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: http://www.iprbookshop.ru/90585.html .— ЭБС «IPRbooks»
3.	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: http://www.iprbookshop.ru/92546.html .— ЭБС «IPRbooks»

4.	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: http://www.iprbookshop.ru/64560.html .— ЭБС «IPRbooks»
5.	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: http://www.iprbookshop.ru/65791.html .— 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	2019/2026

Перечень профессиональных баз данных и информационных справочных систем

Наименование	Электронный адрес ресурса
Электронно-информационная обучающая система ПГУАС - ЭИОС	http://www.pguas.ru/eios
Электронная библиотечная система IPRbooks	http://www.iprbookshop.ru/
Всероссийский методический интернет-портал - РОСМЕТОД	http://www.rosmetod.ru/
Информационная система "Единое окно доступа к образовательным ресурсам"	http://window.edu.ru/
Справочно-правовая система СПС КонсультантПлюс-программа информационной поддержки российской науки и образования	http://www.edu.konsultant.ru

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	2019/2026

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 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
09.04.02 Информационные системы и технологии
код и наименование направления подготовки

_____/Л. А. Королева /

« 02 » сентября 2026 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

Шифр	Наименование дисциплины
Б1.О.12	Интеллектуальные системы и технологии

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	Магистратура
Форма обучения	Очная, заочная
Год разработки/обновления	2019/2026

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)

 / Литвинская О.С. /
Подпись, ФИО

Рабочая программа утверждена методической комиссией ИЦУ (института/факультета) протокол № 1 от «28» августа 2026 г.

Председатель методической комиссии

 / Глебова Т.А. /

1. Цель освоения дисциплины

Цель дисциплины “Интеллектуальные системы и технологии” – 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 Магистратура, 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 09.04.02 Информационные системы и технологии, утверждённой _____.

Дисциплина относится к обязательной части Блока 1 «Дисциплины (модули)» основной профессиональной образовательной программы 09.04.02 «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-2. Способен использовать современные информационные технологии и программные средства, в том числе отечественного производства, при решении задач профессиональной деятельности;	ОПК-2.1 Разрабатывает оригинальные алгоритмы и программные средства, в том числе с использованием современных интеллектуальных технологий, для решения профессиональных задач

Код и наименование индикатора достижения компетенции	Наименование показателя оценивания (результата обучения по дисциплине)
ОПК-2.1 Разрабатывает оригинальные алгоритмы и программные средства, в том числе с использованием современных интеллектуальных технологий, для решения профессиональных задач	Знает: современные информационные технологии и программные средства, в том числе отечественного производства, при решении задач профессиональной деятельности Навыки (начального уровня): выбирать современные информационные технологии и программные средства, в том числе отечественного производства, при решении задач профессиональной деятельности Навыки (основного уровня): применения 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 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	Теоретические основы интеллектуальных систем. Методы представления знаний.	6	2	4		10				Тесты
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

№	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			
	Итого:		16	68		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	Теоретические основы интеллектуальных систем. Методы представления знаний.	2	1			25				Тесты
2	Методы моделирования рассуждений.	2	1	2		25				Тесты, КР, контрольная работа
3	Методы машинного обучения и приобретения знаний интеллектуальными системами.	2	1	4		25				Тесты, КР
4	Архитектура интеллектуальных систем.	2	1	4		25				КР
5	Инструментальные средства и технологические процессы построения интеллектуальных систем.	2	2	4		25				Тесты, КР
6	Применение методов искусственного интеллекта к задачам управления целенаправленным поведением.	2	2	4		25				КР
7	Применение методов искусственного интеллекта к задачам анализа текстов и поиска информации.		2	4		25				
							9			Экзамен
	Итого:		10	22		175				

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 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.	Описание предметной области ЭС.

№	Наименование раздела дисциплины	Тема и содержание лабораторной работы
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.
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.

№	Наименование раздела дисциплины	Темы для самостоятельного изучения
2	Методы моделирования рассуждений.	Метод цен свидетельств, коэффициенты уверенности Шортлифа. Фреймы Минского, слоты. Виды фреймов. Семантические сети. Ассоциативные сети Кви-лиана.
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 и технологические процессы построения интеллектуальных систем.	Совместное использование данных. Понятия целостности данных и семантической целостности. Проблема «утраченного обновления» и «грязного чтения данных».
6	Применение методов искусственного интеллекта к задачам управления целенаправленным поведением.	Персептроны и зарождение искусственных нейронных сетей. Персептронная представляемость. Обучение персептрона. Алгоритм обучения персептрона. 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	Архитектура интеллектуальных систем.	Разбор примеров разработки экспертной системы на основе применения модели представления знаний в виде семантической сети.
2.	Профессионально-трудовое	Методы машинного обучения и приобретения знаний интеллектуальными системами.	Разбор примеров разработки экспертной системы на основе применения логики предикатов первого порядка.

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.12	Интеллектуальные системы и технологии

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	Магистратура
Форма обучения	Очная, заочная
Год разработки/обновления	2019/2024

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 приемы эффективного управления собственным временем; основные методики самоконтроля, саморазвития и самообразования на протяжении всей жизни. Навыки (начального уровня): эффективно планировать и контролировать собственное время; использовать методы саморегуляции, саморазвития и самообучения.	1, 2	Тесты Экзамен

Результат обучения по дисциплине	Номера разделов дисциплины	Формы оценивания (формы промежуточной аттестации, текущего контроля успеваемости)
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.		
Знает: современные информационные технологии и программные средства, в том числе отечественного производства, при решении задач профессиональной деятельности Навыки (начального уровня): выбирать современные информационные технологии и программные средства, в том числе отечественного производства, при решении задач профессиональной деятельности Навыки (основного уровня): применения современных информационных технологий и программных средств, в том числе отечественного производства, при решении задач профессиональной деятельности	1, 3, 4	Тесты КР Экзамен
Знает: 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): 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): методиками разработки цели и задач проекта; методами оценки потребности в ресурсах, продолжительности и стоимости проекта; навыками работы с нормативно-правовой документацией.	2, 4, 5	Тесты КР Контрольная работа Экзамен
Знает: теорию технологий искусственного интеллекта (математическое описание экспертной системы, логический вывод, искусственные нейронные сети, расчетно-логические системы, системы с генетическими алгоритмами, мультиагентные системы);	3, 6, 7	Тесты КР Контрольная работа Экзамен

Результат обучения по дисциплине	Номера разделов дисциплины	Формы оценивания (формы промежуточной аттестации, текущего контроля успеваемости)
Навыки (начального уровня): решать прикладные вопросы интеллектуальных систем с использованием языка программирования Python, декларативного языка ПРОЛОГ, статических экспертных систем, экспертных систем реального времени Навыки (основного уровня): 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	математические, естественнонаучные и социально-экономические методы для использования в профессиональной деятельности.
Навыки начального уровня	решать нестандартные профессиональные задачи, в том числе в новой или незнакомой среде и в междисциплинарном контексте, с применением математических, естественнонаучных, социально-экономических и профессиональных знаний;
Навыки основного уровня	теоретического и экспериментального исследования объектов профессиональной деятельности, в том числе в новой или незнакомой среде и в междисциплинарном контексте.

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.

№	Наименование раздела дисциплины	Типовые вопросы/задания
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.
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.

№	Наименование раздела дисциплины	Типовые вопросы/задания
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 незначительных ошибок.	Уровень знаний в объеме, соответствующем программе подготовки.

Критерий оценивания	Уровень освоения и оценка			
	«2» (неудовлетв.)	«3» (удовлетвор.)	«4» (хорошо)	«5» (отлично)
Знания математические, естественнонаучные и социально-экономические методы для использования в 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 «Навыки начального уровня».

Критерий оценивания	Уровень освоения и оценка			
	«2» (неудовлетв.)	«3» (удовлетвор.)	«4» (хорошо)	«5» (отлично)
Навыки начального уровня решать нестандартные профессиональные задачи, в том числе в новой или незнакомой среде и в междисциплинарном контексте, с применением математических, естественнонаучных, социально-экономических и профессиональных знаний	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 основного уровня теоретического и экспериментального исследования объек-	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	Продemonстрированы навыки основного уровня при решении задач. Выполнены все задания, в пол-	Продemonстрированы навыки основного уровня при решении задач. Выполнены все задания, в полном объеме с без недочетов

тов профессиональной деятельности, в том числе в новой или незнакомой среде и в междисциплинарном контексте		или с негрубыми ошибками	ном объеме с некоторыми недочетами	
---	--	--------------------------	------------------------------------	--

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.12	Интеллектуальные системы и технологии

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	Магистратура
Форма обучения	Очная, заочная
Год разработки/обновления	2019/2024

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. Интеллектуальные системы и технологии: учебное пособие,— Пенза, ПГУАС, 2020.— 137 с. http://do.pguas.ru/http://do.pguas.ru 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	Рутковская Д., Пилиньский М., Нейронные сети, генетические алгоритмы и нечеткие системы Рутковский Л М.: Горячая линия - Телеком, 2013.— 384 с.	Режим доступа: http://www.iprbookshop.ru/16688 — ЭБС «IPRbooks», по паролю
2	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: http://www.iprbookshop.ru/16688 — 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. Интеллектуальные системы и технологии[Электронный ресурс]: Методические указания к выполнению лабораторных работ Пенза, ПГУАС, 2020 м http://do.pguas.ru по паролю

2	Глебова Т.А., Пышкина И.С., Чиркина М.А. Интеллектуальные системы и технологии[Электронный ресурс]: Методические указания к выполнению самостоятельной работы. Пенза, ПГУАС, 2020 http://do.pguas.ru/ по паролю
3	Глебова Т.А., Пышкина И.С., Чиркина М.А. Интеллектуальные системы и технологии[Электронный ресурс]: Методические указания к выполнению КР. Пенза, ПГУАС, 2020 http://do.pguas.ru/ по паролю
4	Глебова Т.А., Пышкина И.С., Чиркина М.А. Интеллектуальные системы и технологии[Электронный ресурс]: Методические указания по подготовке к экзамену Пенза, ПГУАС, 2020 http://do.pguas.ru/ по паролю

Согласовано:
НТБ

дата

_____/_____/_____
Подпись, ФИО

Приложение 3 к рабочей программе

Шифр	Наименование дисциплины
Б1.О.12	Интеллектуальные системы и технологии

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	Магистратура
Форма обучения	Очная, заочная
Год разработки/обновления	2019/2024

Перечень профессиональных баз данных и информационных справочных систем

Наименование	Электронный адрес ресурса
Электронно-информационная обучающая система ПГУАС - ЭИОС	http://www.pguas.ru/eios
Электронная библиотечная система IPRbooks	http://www.iprbookshop.ru/
Всероссийский методический интернет-портал - РО-СМЕТОД	http://www.rosmetod.ru/
Информационная система "Единое окно доступа к образовательным ресурсам"	http://window.edu.ru/
Сайт по базам данных и информационным технологиям	http://www.citforum.ru
Справочно-правовая система СПС КонсультантПлюс-программа информационной поддержки российской науки и образования	http://www.edu.konsultant.ru
Лекции по базам данных	http://global-july.com/
Информация по базам данных	sdb.su/bd/

Приложение 4 к рабочей программе

Шифр	Наименование дисциплины
Б1.О.12	Интеллектуальные системы и технологии

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	Магистратура	
Форма обучения	Очная, заочная	
Год разработки/обновления	2019/2024	

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	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) 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 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) Fedoralinux (бесплатная лицензия) Libreoffice (бесплатная лицензия)

**«ПЕНЗЕНСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ
АРХИТЕКТУРЫ И СТРОИТЕЛЬСТВА»**

УТВЕРЖДАЮ

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

/Л. А. Королева /

« 02 » сентября 2026 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

Шифр	Наименование дисциплины
Б1.О.12	Современные СУБД

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	Магистратура
Форма обучения	Очная, заочная
Год разработки/обновления	2019/2026

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)

 / Литвинская О.С. /
Подпись, ФИО

Рабочая программа утверждена методической комиссией ИЦУ (института/факультета) протокол № 1 от «28» августа 2026 г.

Председатель методической комиссии

 / Глебова Т.А. /

1. Цель освоения дисциплины

Цель дисциплины “Современные СУБД” – развитие представлений и компетенций в области расширения функционала систем управления базами данных и информационных систем, построенных на основе баз данных; 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 09.04.02 Информационные системы и технологии и уровню высшего образования Магистратура, 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 09.04.02 Информационные системы и технологии, утверждённой _____.

Дисциплина относится к обязательной части Блока 1 «Дисциплины (модули)» основной профессиональной образовательной программы 09.04.02 «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 анализировать профессиональную информацию, выделять в ней главное, структурировать, оформлять и представлять в виде аналитических обзоров с обоснованными выводами и рекомендациями;	ОПК-3.1 Анализирует профессиональную информацию, выделяя в ней главное; ОПК-3.2 Структурирует, оформляет и представляет профессиональную информацию в виде аналитических обзоров с обоснованными выводами и рекомендациями

Код и наименование индикатора достижения компетенции	Наименование показателя оценивания (результата обучения по дисциплине)
ОПК-3.1 Анализирует профессиональную информацию, выделяя в ней главное	<i>Знает:</i> методы концептуального, функционального и логического проектирования программного обеспечения
	<i>Имеет навыки (начального уровня):</i> выбора и разработки концептуальных, функциональных и логических модели программного обеспечения
	<i>Имеет навыки (основного уровня):</i> применения современных информационных технологий и программных средств, в том числе отечественного производства, при решении задач профессиональной деятельности
ОПК-3.2 Структурирует, оформляет и представляет профессиональную информацию в виде аналитических обзоров с обоснованными выводами и рекомендациями	<i>Знает:</i> методы сбора, систематизации, выявления взаимосвязей и документирования требований к компьютерному программному обеспечению
	<i>Имеет навыки (начального уровня):</i> использования методов проектирования структур данных, баз данных, программных интерфейсов

Код и наименование индикатора достижения компетенции	Наименование показателя оценивания (результата обучения по дисциплине)
	<i>Имеет навыки (основного уровня):</i> использования современных инструментальных средств концептуального, функционального и логического 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 4 зачётных единиц (144 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 современных систем управления базами данных	4	2	2		10				Тесты
2	Сетевые СУБД	4	2	2		10				Тесты, контрольная работа
3	NoSQL СУБД	4	2	2		10				Тесты
4	Архитектурные решения проектирования баз данных	4	2	2		10				
5	Технологии объектно-реляционного отображения	4	2	2		10				
6	Процедурные расширения языка запросов	4	2	2		10				

№	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			
	SQL									
7	Многоуровневые запросы SQL и их оптимизация	4	2	2		8				
8	Применение СУБД	4	2	2		8				
	Итого:		16	16		76	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	Основные понятия современных систем управления базами данных	2	1			16				Тесты
2	Сетевые СУБД	2	1	2		16				Тесты
3	NoSQL СУБД	2		2		16				Тесты
4	Архитектурные решения проектирования баз данных	2				16				
5	Технологии объектно-реляционного отображения	2				16				Тесты
6	Процедурные расширения языка запросов SQL	2		2		16				
7	Многоуровневые запросы SQL и их оптимизация					16				
8	Применение СУБД					15				
	Итого:		2	6		127	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, КП.

4.1 Лекции

№	Наименование раздела дисциплины	Тема и содержание лекций
1	Основные понятия современных систем управления базами данных	Основные понятия современных систем управления базами данных. Характеристика основных функций системы управления базами данных. Структура современной системы управления базами данных. Типы систем управления базами данных. Локальные системы управления базами данных. Реляционные и нереляционные базы данных
2	Сетевые СУБД	Сетевые системы управления базами данных. Файл-серверные системы управления базами данных. Клиент-серверные системы управления базами данных. история создания и развития. Распределенные системы управления базами данных. MS SQL SERVER. Data Definition Language. Data Manipulation Language. Data Control Language. Transaction Control Language. SQL Server Management Studio. Типы данных в MS SQL SERVER. Основные команды языка T-SQL
3	NoSQL СУБД	NoSQL: определение, характеристики, история создания и развития. Методы управления данными. Модели NoSQL. Представление в виде агрегатов. Определение ACID-свойств в NoSQL. Распределительные системы без совместно используемых ресурсов. Понятие репликации. Виды репликаций. Определение шардинга и его место в NoSQL. Типы NoSQL систем управления базами данных: ключ-значение, документно-ориентированные, графовые, колоночные. Сравнительные тесты SQL и NoSQL. MongoDB, определение. Понятие документа. Понятие коллекции. Определение ключа. Организация связи данных. Дублирование данных. Плюсы и минусы NoSQL систем управления базами данных
4	Архитектурные решения проектирования баз данных	Определение проектирования баз данных. Этапы создания баз данных. Определение стратегии построения системы. Анализ требований к базам данных. Реализация баз данных. Тестирование баз данных. Внедрение баз данных. Входные данные проектирования. Выходные данные проектирования. Задачи проектирования баз данных. Централизованная ар-

№	Наименование раздела дисциплины	Тема и содержание лекций
		хитектура. Строение работы централизованной архитектуры баз данных. Архитектура файл-сервер. Строение работы архитектуры файл-сервер. Архитектура клиент-сервер. Строение работы архитектуры клиент-сервер. Функции приложения клиента. Функции серверной части. Трехзвенная (многозвенная) архитектура
5	Технологии объектно-реляционного отображения	Объектно-реляционные отображения (ORM). Паттерны проектирования. Model-View-Controller (MVC). Конструкции моделей. Описание моделей. Миграции баз данных. Файлы миграции. Парадигма несоответствия. Принцип работы ORM. Преимущества и недостатки использования ORM. Альтернативы использования ORM. Система Active Record. Преимущества и недостатки системы Active Record. Система Data Mapper. Преимущества и недостатки системы Data Mapper. Сервис-объекты. Варианты использования ORM. Паттерн Data Access Object. Объектно-реляционный разрыв
6	Процедурные расширения языка запросов SQL	Процедурные расширения SQL. Виды процедурных расширений. PL/pgSQL. Структура PL/pgSQL. Понятие процедуры. Хранимые процедуры. Понятие функции. Функции преобразования. Объявления переменных. Выражения. Форматные маски. Основные операторы. Условные операторы. Циклы. Обработка ошибок. Элементы диагностики ошибок. Триггерные процедуры. Понятие пакета. Статический SQL. Использование указателей. Курсоры. Неявные определения курсоров. Пакетные запросы. Динамический SQL. Динамические запросы
7	Многоуровневые запросы SQL и их оптимизация	Многоуровневые запросы. Вложенные запросы. Особенности вложенных запросов. Множественная вложенность. Вложенные запросы с несколькими параметрами. Элементарный или тривиальный запрос. Полное объединение. Левое объединение. Вложенные выборки. Вложенные выборки для получения идентификатора. Вложенные выборки IN, NOT IN. Выборки из нескольких таблиц UNION. Соотнесенные подзапросы. Правила вложенных запросов. Правила

№	Наименование раздела дисциплины	Тема и содержание лекций
		оптимизации запросов
8	Применение СУБД	Виды систем управления базами данных по назначению. Промышленные системы управления базами данных универсального назначения. Промышленные специализированные системы управления базами данных. Системы управления базами данных, разрабатываемые под конкретного заказчика. Применение систем управления базами данных в WEB. Применение систем управления базами данных в мобильных приложениях. Применение систем управления базами данных в настольных приложениях. Применение систем управления базами данных в социальных сетях. Применение систем управления базами данных в BigData. Применение систем управления базами данных в машинном обучении. Проблемы применения систем управления базами данных

4.2 Лабораторные работы

№	Наименование раздела дисциплины	Тема и содержание лабораторной работы
1	Основные понятия современных систем управления базами данных	Разработка БД
2	Сетевые СУБД	Основы работы в клиент-серверной СУБД
3	NoSQL СУБД	Основы работы в NoSQL СУБД MongoDB
4	Архитектурные решения проектирования баз данных	Работа с многозвенной архитектурой
5	Технологии объектно-реляционного отображения	Разработка ORM средствами языка программирования
6	Процедурные расширения языка запросов SQL	Разработка пользовательских процедур в PL/pgSQL
7	Многоуровневые запросы SQL и их оптимизация	Реализация многоуровневых запросов SQL и их оптимизация
8	Применение СУБД	Разработка программных систем для базы данных

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;
- выполнение КП;
- прохождение тестирования.

В таблице указаны темы для самостоятельного изучения обучающимся:

№	Наименование раздела дисциплины	Темы для самостоятельного изучения
1	Основные понятия современных систем управления базами 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	Сетевые СУБД	Типология БД: фактографические, документальные, мультимедийные; БД оперативной и ретроспективной информации.
3	NoSQL СУБД	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	Архитектурные решения проектирования 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.
5	Технологии объектно-реляционного отображения	Многомерная модель данных. OLAP. Объектно-ориентированная модель данных.
6	Процедурные расширения языка запросов SQL	Типология БД: фактографические, документальные, мультимедийные; БД оперативной и ретроспективной информации.
7	Многоуровневые запросы SQL и их оптимизация	Индексы. Предложения языка SQL CREATE INDEX и DROP INDEX. Параметр UNIQUE. Синонимы. Предложения CREATE SYNONYM и DROP SYNONYM. Алиасы.
8	Применение СУБД	Мониторы транзакций на примере IBM CICS и TPF. Управление очередями. Основные положения теории массового обслуживания (теории очередей).

№	Наименование раздела дисциплины	Темы для самостоятельного изучения
		Разграничение доступа. Предложения SQL GRANT и REVOKE. Изолированность пользователей, уровни изолированности. Метки доступа

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.О.12	Современные СУБД

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	Магистратура
Форма обучения	Очная, заочная
Год разработки/обновления	2019/2026

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: методы концептуального, функционального и логического проектирования программного обеспечения методы сбора, систематизации, выявления взаимосвязей и документирования требований к компьютерному программному обеспечению;	1, 2, 3	Тесты Экзамен

Результат обучения по дисциплине	Номера разделов дисциплины	Формы оценивания (формы промежуточной аттестации, текущего контроля успеваемости)
Имеет навыки (начального уровня) выбора и разработки концептуальных, функциональных и логических модели программного обеспечения использования методов проектирования структур данных, баз данных, программных интерфейсов; Имеет навыки (основного уровня): применения современных информационных технологий и программных средств, в том числе отечественного производства, при решении задач профессиональной деятельности использования современных инструментальных средств концептуального, функционального и логического проектирования программного обеспечения;		
Знает: методы концептуального, функционального и логического проектирования программного обеспечения методы сбора, систематизации, выявления взаимосвязей и документирования требований к компьютерному программному обеспечению; Имеет навыки (начального уровня) выбора и разработки концептуальных, функциональных и логических модели программного обеспечения использования методов проектирования структур данных, баз данных, программных интерфейсов; Имеет навыки (основного уровня): применения современных информационных технологий и программных средств, в том числе отечественного производства, при решении задач профессиональной деятельности использования современных инструментальных средств концептуального, функционального и логического проектирования программного обеспечения;	4, 5, 6, 7, 8	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).

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

Критериями оценивания достижения показателей являются:

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

Знания	современные информационные технологии и программные средства, в том числе отечественного производства при решении задач профессиональной деятельности; 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.
Навыки начального уровня	выбирать современные информационные технологии и программные средства, в том числе отечественного производства при решении задач профессиональной деятельности; тестировать результаты собственной работы; разработать и оформить рабочую техническую документацию; применять методы манипулирования данными; проводить анализ, выделять сущности и связи предметной области и отображать ее на конкретную модель данных; методы манипулирования данными;
Навыки основного уровня	применения современных информационных технологий и программных средств, в том числе отечественного производства, при решении задач профессиональной деятельности; разработка кода ИС и баз данных ИС в соответствии с трудовым заданием; проведения поиска, сортировки и анализа информации; принятия решения относительно повышения квалификации; применения своих знаний для поиска новых решений.

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.	Основные понятия современных систем управления базами данных	MS SQL SERVER. SQL Server Management Studio, определение и функции управления. Типы данных в MS SQL SERVER. Основные команды языка T-SQL.

№	Наименование раздела дисциплины	Типовые вопросы/задания
2.	Основные понятия современных систем управления базами данных	Data Definition Language, определение, основные операторы.
3.	Основные понятия современных систем управления базами данных	Data Manipulation Language определение, основные операторы.
4.	Основные понятия современных систем управления базами данных	Data Control Language определение, основные операторы.
5.	Основные понятия современных систем управления базами данных	Transaction Control Language определение, основные операторы.
6.	Сетевые СУБД	Характеристика основных функций системы управления базами данных. Структура современной системы управления базами данных.
7.	Сетевые СУБД	Локальные системы управления базами данных. Реляционные и нереляционные базы данных.
8.	Сетевые СУБД	Сетевые системы управления базами данных.
9.	Сетевые СУБД	Распределенные системы управления базами данных, их плюсы и минусы, история создания и развития.
10.	Сетевые СУБД	Определение NoSQL. Характеристики NoSQL. История создания и развития. Методы управления данными. Модели NoSQL.
11.	NoSQL СУБД	Типы NoSQL систем управления базами данных: ключ-значение, документно-ориентированные, графовые, колоночные.
12.	NoSQL СУБД	Распределительные системы, без совместно используемых ресурсов. Понятие репликации. Виды репликаций. Определение шардинга и его место в NoSQL.
13.	NoSQL СУБД	MongoDB, определение. Понятие документа. Понятие коллекции. Определение ключа. Организация связи данных.
14.	NoSQL СУБД	Определение проектирования баз данных. Этапы создания баз данных. Определение стратегии построения системы.
15.	NoSQL СУБД	Централизованная архитектура. Строение работы централизованной архитектуры баз данных. Плюсы и минусы.
16.	Архитектурные решения проектирования баз данных	Архитектура файл-сервер. Строение работы архитектуры файл-сервер. Плюсы и минусы.
17.	Архитектурные решения проектирования баз данных	Архитектура клиент-сервер. Строение работы архитектуры клиент-сервер. Функции приложения клиента. Функции серверной части.
18.	Архитектурные решения проектирования баз данных	Трехзвенная архитектура (многозвенная). Строение работы архитектуры. Плюсы и минусы.
19.	Архитектурные решения проектирования баз данных	ORM. MVC. Конструкции моделей. Миграции. Плюсы и минусы.
20.	Архитектурные решения проектирования баз данных	Альтернативы использования ORM. Система Active Record. Система Data Mapper.

№	Наименование раздела дисциплины	Типовые вопросы/задания
21.	Технологии объектно-реляционного отображения	Сервис-объекты. Паттерн Data Access Object. Объектно-реляционный разрыв.
22.	Технологии объектно-реляционного отображения	Процедурные расширения SQL. Виды процедурных расширений. PL/pgSQL. Структура PL/pgSQL.
23.	Технологии объектно-реляционного отображения	Понятие процедуры. Хранимые процедуры. Понятие функции. Функции преобразования. Объявления переменных.
24.	Технологии объектно-реляционного отображения	Обработка ошибок. Элементы диагностики ошибок. Триггерные процедуры. Понятие пакета.
25.	Технологии объектно-реляционного отображения	Статический SQL. Использование указателей.
26.	Процедурные расширения языка запросов SQL	Курсоры. Неявные определения курсоров. Пакетные запросы.
27.	Процедурные расширения языка запросов SQL	Динамический SQL. Динамические запросы.
28.	Процедурные расширения языка запросов SQL	Вложенные запросы. Особенности вложенных запросов. Множественная вложенность. Вложенные запросы с несколькими параметрами.
29.	Процедурные расширения языка запросов SQL	Элементарный или тривиальный запрос. Полное объединение. Левое объединение. Вложенные выборки.
30.	Процедурные расширения языка запросов SQL	Вложенные выборки для получения идентификатора. Вложенные выборки IN, NOT IN. Выборки из нескольких таблиц UNION.
31.	Многоуровневые запросы SQL и их оптимизация	Виды систем управления базами данных по назначению.
32.	Многоуровневые запросы SQL и их оптимизация	Промышленные системы управления базами данных универсального назначения.
33.	Многоуровневые запросы SQL и их оптимизация	Промышленные специализированные системы управления базами данных.
34.	Многоуровневые запросы SQL и их оптимизация	Системы управления базами данных, разрабатываемые под конкретного заказчика.
35.	Многоуровневые запросы SQL и их оптимизация	Применение систем управления базами данных в WEB.
36.	Применение СУБД	Применение систем управления базами данных в мобильных приложениях.
37.	Применение СУБД	Применение систем управления базами данных в социальных сетях.
38.	Применение СУБД	Применение систем управления базами данных в BigData.
39.	Применение СУБД	Применение систем управления базами данных в машинном обучении.
40.	Применение СУБД	Определение проектирования баз данных. Этапы создания баз данных.
41.	Применение СУБД	Технологии доступа к данным.

2.1.2. Промежуточная аттестация в форме защиты курсового проекта

Текущий контроль

2.1.3. *Перечень форм текущего контроля:* тесты, КП, контрольные работы.

2.1.4. *Типовые контрольные задания форм текущего контроля:*

Тесты.

1. Какой запрос необходимо создать для фрагмента базы данных "Тестирование" для подсчета общего количества баллов каждого студента?
 - а) с вычисляемым полем;
 - б) с параметром;
 - в) с критерием поиска;
 - г) на обновление.
2. На каком компьютере происходит работа с базой данных в архитектуре клиент-сервер?
 - а) прикладные программы работают на компьютере пользователя, программы работают на специально выделенном компьютере-сервере;
 - б) на компьютере одного пользователя;
 - в) на специально-выделенном компьютере – сервере;
 - г) прикладные программы и программы СУБД работают на компьютере пользователя.
3. Какой смысл вкладывается в предложение WHERE языка запросов SQL?
 - а) условия на выбираемые поля;
 - б) сортировку выборки запроса по указанным полям;
 - в) группировку выборки запроса по указанным полям;
 - г) условие на выбираемые группы.
4. Какие основные требования побуждают пользователя к использованию СУБД?
 - а) необходимость решения ряда задач с использованием общих данных;
 - б) необходимость представления средств организации данных прикладной программе;
 - в) большой объем данных в прикладной программе;
 - г) большой объем сложных математических вычислений.
5. Где расположена база данных в архитектуре файл-сервер?
 - а) на компьютере пользователя;
 - б) на специально выделенном компьютере – сервере;
 - в) на компьютере пользователя и на специально выделенном компьютере – сервере;
 - г) на всех компьютерах пользователей в локальной сети;
6. Где расположены программы пользователя и программы СУБД в архитектуре клиент-сервер?
 - а) программа пользователя на компьютере пользователя, СУБД на специально выделенном компьютере – сервере;
 - б) на компьютере пользователя;
 - в) на специально выделенном компьютере – сервере;
 - г) СУБД расположена на всех компьютерах пользовательской сети.
7. Какой смысл вкладывается в предложение SELECT языка запросов SQL?
 - а) выбрать поля из одной или более таблиц;
 - б) посчитать таблицы базы данных;
 - в) удалить записи;
 - г) выбрать таблицы из базы данных.

8. Какой смысл вкладывается в предложение ORDER BY языка запросов SQL? а) сортировку выборки запроса по указанным полям; б) группировку выборки запроса по указанным полям; в) условия на выбираемые поля; г) условие на выбираемые группы.
9. Какой(-ие) язык(и) программирования можно использовать с MongoDB? а) C++; б) python; в) JavaScript; г) все вышеперечисленные.
10. Что такое репликация? а) это процесс синхронизации данных между несколькими серверами; б) это процесс копирования данных для дальнейшего восстановления; в) это процесс удаления данных; г) это процесс восстановления данных.
11. Что такое шардинг? а) это подход к масштабируемости, когда отдельные части данных хранятся на разных серверах; б) это процесс синхронизации данных между несколькими серверами; в) это процесс копирования данных для дальнейшего восстановления; г) это процесс удаления данных;
12. Какой метод вернет список всех документов в коллекции? а) find(); б) select(); в) drop(); г) insert();
13. Какой метод удалит документ в MongoDB? а) remove(); б) select(); в) drop(); г) insert();
14. Какая команда позволяет получить все индексы определенной коллекции в MongoDB? а) getIndexes(); б) select(); в) drop(); г) insert();
15. Какую проблему решает использование ORM? а) парадигма несоответствия; б) инкапсуляция; в) низкая производительность; г) наследование.
16. Какой смысл вкладывается в понятие "триггер"? а) хранимая процедура специального вида, которая запускается при возникновении какого-либо события;

- б) спецификация хранимой процедуры;
 - в) SQL-пакет;
 - г) SQL-запрос.
17. Какой символ должен предшествовать названиям параметров хранимых процедур? а) @;
- б) *;
 - в) \$;
 - г) &.
18. Как называется подпрограмма, состоящая из SQL операторов и команд процедурного языка?
- а) хранимая процедура или функция;
 - б) триггер;
 - в) тело функции;
 - г) процедурное расширение.
19. Какое процедурное расширение используется в СУБД MS SQL SERVER? а) T-SQL;
- б) PL/SQL;
 - в) MySQL;
 - г) PL/pgSQL.
20. Какое из представленных программных решения является примером промышленной СУБД универсального назначения?
- а) Access;
 - б) Правовая система «Гарант»;
 - в) БЭСТ;
 - г) 1С Предприятие.

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 не существенных ошибок.	Уровень знаний в объеме, соответствующем программе подготовки.
Знания методы концептуального, функционального и логического 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 не существенных ошибок.	Уровень знаний в объеме, соответствующем программе подготовки.
Знания методы сбора, систематизации, выявления взаимосвязей и документирования требований к компьютерному программному обеспечению	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 не существенных 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 выбора и разработки концептуальных, функциональных и логических моделей программного обеспечения	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 использования методов проектирования структур данных, баз данных, программных интерфейсов	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

	место грубые ошибки	полном объеме или с негрубыми ошибками	объеме с некоторыми недочетами	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 использования современных инструментальных средств концептуального, функционального и логического проектирования программного обеспечения	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.

Приложение 2к рабочей программе

Шифр	Наименование дисциплины
Б1.О.12	Современные СУБД

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	Магистратура
Форма обучения	Очная, заочная
Год разработки/обновления	2019/2026

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. http://do.pguas.ru/http://do.pguas.ru 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	Гордеев, С. И. Организация баз данных в 2 ч. Часть 1 : учебник для вузов / С. И. Гордеев,	Режим доступа: https://urait.ru/bcode/491814
2	В. Н. Волошина. — 2-е изд., испр. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2022. — 310 с. [Электронный ресурс]: —.	Режим доступа: https://urait.ru/bcode/491814
3	Маркин, А. В. Системы графовых баз данных. Neo4j : учебное пособие для вузов / А. В. Маркин. — Москва : Издательство Юрайт, 2022. — 303 с. [Электронный ресурс]: —	Режим доступа: https://urait.ru/bcode/496805 .

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 http://do.pguas.ru 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 http://do.pguas.ru/ 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 http://do.pguas.ru/ 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 http://do.pguas.ru/ по паролю

Согласовано:
НТБ

дата

_____/_____/_____
Подпись, ФИО

Приложение 3 к рабочей программе

Шифр	Наименование дисциплины
Б1.О.12	Современные СУБД

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	Магистратура
Форма обучения	Очная, заочная
Год разработки/обновления	2019/2026

Перечень профессиональных баз данных и информационных справочных систем

Наименование	Электронный адрес ресурса
Электронно-информационная обучающая система ПГУАС - ЭИОС	http://www.pguas.ru/eios
Электронная библиотечная система IPRbooks	http://www.iprbookshop.ru/
Всероссийский методический интернет-портал - РО-СМЕТОД	http://www.rosmetod.ru/
Информационная система "Единое окно доступа к образовательным ресурсам"	http://window.edu.ru/
Сайт по базам данных и информационным технологиям	http://www.citforum.ru
Справочно-правовая система СПС КонсультантПлюс-программа информационной поддержки российской науки и образования	http://www.edu.konsultant.ru
Лекции по базам данных	http://global-july.com/
Информация по базам данных	sdb.su/bd/

Приложение 4 к рабочей программе

Шифр	Наименование дисциплины
Б1.О.12	Современные СУБД

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	Магистратура
Форма обучения	Очная, заочная
Год разработки/обновления	2019/2026

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.)

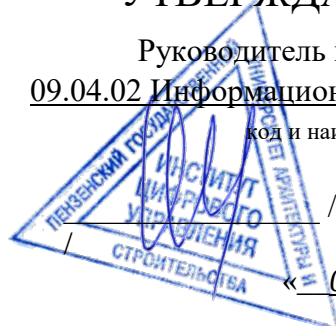
Аудитория для текущего контроля и промежуточной аттестации (2324)	Столы, стулья, компьютеры с выходом в Интернет, материалы ЭИОС по дисциплине	Microsoft Windows Professional 8.1 Номер лицензии 62780595 Дата выдачи лицензии 06.12.2013 Microsoft Office Professional Plus 2013 Номер лицензии 62780623 Дата 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
09.04.02 Информационные системы и технологии

код и наименование направления подготовки



/ Л. А. Королева

« 01 » сентября 2026 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

Шифр	Наименование дисциплины
Б1.В.01	Организация, управление, планирование и прогнозирование научных исследований

Код направления подготовки / специальности	09.04.02
Направление подготовки / специальность	Информационные системы и технологии
Наименование ООП (направленность / профиль)	Разработка и эксплуатация информационных систем
Год начала реализации ООП	2026
Уровень образования	магистратура
Форма обучения	очная, заочная
Год разработки/обновления	2026

Разработчик:

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)

 / Литвинская О.С. /
Подпись, ФИО

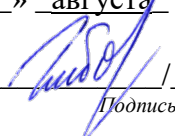
Руководитель основной образовательной программы

 / Литвинская О.С. /
Подпись, ФИО

Рабочая программа утверждена методической комиссией

ИЦУ (института/факультета) протокол № 1 от « 28 » августа 2026 г.

Председатель методической комиссии

 / Глебова Т.А. /
Подпись, ФИО

1. Цель освоения дисциплины

Цель освоения дисциплины «Организация, управление, планирование и прогнозирование научных исследований» состоит в углублении имеющихся и получении новых знаний, умений и навыков в области теоретических основ и закономерностей организации, управления, планирования и прогнозирования научных исследований.

Программа составлена в соответствии с требованиями Федерального государственного образовательного стандарта высшего образования по направлению подготовки 09.04.02 – «Информационные системы и технологии» и уровню высшего образования «Магистратура», 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 _____, утверждённой _____.

Дисциплина относится к части, формируемой участниками образовательных отношений, Блока 1 «Дисциплины (модули)» основной профессиональной образовательной программы 09.04.02 «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. Способен создавать текущие и перспективные проекты в области применения информационных технологий, вести поэтапный контроль исполнения проекта.	ПК-3.1. Создает текущие и перспективные проекты в области применения информационных технологий.
	ПК-3.2. Ведет поэтапный контроль исполнения проекта.

Код и наименование индикатора достижения компетенции	Наименование показателя оценивания (результата обучения по дисциплине)
ПК-3.1. Создает текущие и перспективные проекты в области применения информационных технологий.	<i>Знает:</i> – методы анализа и синтеза информационных систем; – формальные модели систем; – модели предметных областей информационных систем; – математические модели информационных процессов; – методы и средства разработки и исследования теоретических и экспериментальных моделей объектов профессиональной деятельности – основы и приемы создания текущих и перспективных проектов в области применения информационных технологий.
	<i>Имеет навыки (начального уровня):</i> – создания формальных моделей систем; – разработки модели предметных областей; – исследования характеристик компонентов и информационных систем в целом; – создания текущих и перспективных проектов в области применения информационных технологий.
	<i>Имеет навыки (основного уровня):</i> – анализа и синтеза информационных систем;

Код и наименование индикатора достижения компетенции	Наименование показателя оценивания (результата обучения по дисциплине)
	– разработки и исследования теоретических и экспериментальных моделей объектов профессиональной деятельности; – создания текущих и перспективных проектов в области применения информационных технологий.
ПК-3.2. Ведет поэтапный контроль исполнения проекта.	<i>Знает:</i> – возможности и предметную область ИС; – управление проектами; – инструменты и методы коммуникаций, – основы конфигурационного управления; – основные этапы контроля исполнения проекта.
	<i>Имеет навыки (начального уровня):</i> – планирования работы в проектах в области ИТ; – анализа исходных данных; – работы с системой контроля версий.
	<i>Имеет навыки (основного уровня):</i> – выполнения аудита конфигураций ИС; – управления работами в проекте; – поэтапного контроля исполнения проекта.

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							Формы промежуточной аттестации, текущего контроля успеваемости
			Л	ЛР	ПЗ	СР	К	КП	КР	
1	Введение в науку	1	4	4		10	9			Лабораторные работы, тестирование, зачет
2	Методология науки	1	4	4		10				
3	Экспериментальные исследования	1	8	8		11				
	Итого за 1 семестр:		16	16		31	9			72
1	Моделирование информационных систем	2	6	10		44	36			Лабораторные работы, тестирование, КР, экзамен
2	Модели идентификации информационных систем	2	6	10		44				
3	Моделирование информационных процессов	2	4	12		44				
	Итого за 2 семестр:		16	32		132	36			216
	Итого:		32	48		163	45			288

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	Введение в науку	1	2	2		42				Лабораторные работы, тестирование, КР, зачет, экзамен
2	Методология науки	1	2	2		42				
3	Экспериментальные исследования	1	2	2		42				
4	Моделирование информационных систем	1	2	2		42				
5	Модели идентификации информационных систем	1		2		42				
6	Моделирование информационных процессов	1		2		45				
	Итого:		8	12		255	13			288

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 науку	1.1. Определение науки. Цель науки. Наука как производительная сила. Её задачи в развитии народного хозяйства страны. Структура научных учреждений России. Научные кадры и их подготовка.
2.	Методология науки	2.1. Процесс познания. Факты, их систематизация и обобщение. Постулат, гипотеза, научный закон, теория. Метод исследования. Научное исследование, его цель. Методология научного познания. Эмпирические и теоретические познавательные задачи. 2.2. Классификация и основные этапы научно-исследовательских работ. Методы выбора и оценки тем научных исследований. Научно-техническая информация. Проработка и анализ информации и формирование задач научного исследования. 2.3. Методология теоретических исследований. Методы теоретических исследований: метод моделирования, аналитический метод с использованием экспериментов, вероятностно-статистический, метод системного анализа.
3.	Экспериментальные исследования	3.1. Методология эксперимента. Разработка плана – программы эксперимента. Задачи экспериментальных исследований. 3.2. Измерения и метрология. Классификация измерений и методы их оценки. Средства измерений. Объекты измерений в науке и технике, измерения и регистрация их параметров. Основные экспериментальные методы исследования процессов. 3.3. Методические основы планирования эксперимента. Статистическое моделирование. Особенности планирования и проведения исследований по оптимизации процесса. 3.4. Методы графического изображения результатов измерений. Методы подбора эмпирических формул.
4.	Моделирование информационных систем	4.1. Математическое моделирование информационных систем. Аналитические и имитационные модели. Комбинированные (аналитико-имитационные) модели, Основные понятия теории моделирования систем (понятие модели, гипотезы, аналогии, математическая модель, эксперимент, требования, предъявляемые к модели, эффективность модели, принципы моделирования), методы машинной реализации моделей (математическое обеспечение, программное обеспечение, информационное обеспечение, техническое обеспечение). 4.2. Способы представления моделей. Соотношение суммарных затрат и точности для различных вариантов детализации модели. Спиралевидный характер процесса моделирования. Прямая и обратная задачи моделирования. Пра-модель, супра-модель, Этапы процесса моделирования.
5.	Модели идентификации информационных систем	5.1. Постановка задачи идентификации. Выбор формы модели идентификации (форма математической модели известна заранее, форма математической модели заранее неизвестна). Линейная одномерная регрессионная модель, проверка адекватности модели,

		линейная множественная модель, нелинейные регрессионные модели (полиномиальная, мультипликативная, обратная, экспоненциальная регрессионные модели), выбор оптимальной модели идентификации (метод группового учета аргументов, метод исключений, метод включения). 5.2. Методы планирования экспериментов с моделями информационных систем. Общие вопросы теории планирования экспериментов. Планирование машинных экспериментов с моделями информационных систем. Цели и задачи планирования экспериментов. Стратегическое и тактическое планирование имитационных экспериментов. Планирование имитационных экспериментов с целью синтеза оптимальных вариантов информационной системы. Проблема большого числа факторов при моделировании информационных систем на ЭВМ. Проблема стохастической сходимости результатов моделирования. Проблема обеспечения точности и достоверности результатов компьютерного моделирования. Проблема уменьшения дисперсии оценок характеристик моделируемых информационных систем. Правила автоматической остановки имитационного эксперимента. Дробный факторный эксперимент.
6.	Моделирование информационных процессов	6.1. Основные подходы к описанию процессов функционирования информационных систем. Понятие математической схемы. Классификация типовых схем: дискретно-детерминированные модели (F-схемы); дискретно-стохастические модели (P-схемы); непрерывно-стохастические модели (Q-схемы); сетевые модели (N-схемы); обобщенные (комбинированные) модели (A-схемы). Сравнительный анализ возможностей машинного моделирования информационных систем с использованием типовых математических схем. 6.2. Непрерывно-детерминированные модели (D-схемы). Простейшие приёмы построения Simulink-моделей. Общая схема реализации имитационного моделирования в среде Simulink. Интерпретация и анализ результатов моделирования.

4.2 Лабораторные работы

№	Наименование раздела дисциплины	Тема и содержание лабораторной работы
1.	Введение в науку	<i>Лабораторная работа № 1. Введение в науку.</i> Перечень заданий, задач, выносимых на лабораторное занятие: 1. Ознакомление со структурой научных учреждений России. 2. Ознакомление с правилами и нормативной базой подготовки научных кадров.
2.	Методология науки	<i>Лабораторная работа № 2. Методология науки.</i> Перечень заданий, задач, выносимых на лабораторное занятие: 1. Поиск научной информации. 2. Эмпирические и теоретические познавательные задачи. 3. Методы теоретических исследований: метод моделирования, аналитический метод с использованием

		экспериментов, вероятностно-статистический, метод системного анализа.
3.	Экспериментальные исследования	Лабораторная работа № 3. Экспериментальные исследования. Перечень заданий, задач, выносимых на лабораторное занятие: 1. Разработка плана – программы эксперимента. 2. Измерение и регистрация параметров при исследованиях. 3. Средства измерений. Объекты измерений в науке и технике, измерения и регистрация их параметров. 4. Обработка результатов эксперимента
4.	Моделирование информационных систем	Лабораторная работа № 4. Моделирование информационных систем. Перечень заданий, задач, выносимых на лабораторное занятие: – построение оптимизационной математической модели.
5.	Модели идентификации информационных систем	Лабораторная работа № 5. Модели идентификации информационных систем. Перечень заданий, задач, выносимых на лабораторное занятие: – построение моделей идентификации.
6.	Моделирование информационных процессов	Лабораторная работа № 6. Математические схемы моделирования информационных систем. Перечень заданий, задач, выносимых на лабораторное занятие: – планирование экспериментов с моделями информационных систем.

4.3 Практические занятия

Учебным планом не предусмотрены.

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

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;
- подготовка к компьютерному тестированию, к экзамену.

В таблице указаны темы для самостоятельного изучения обучающимся:

№	Наименование раздела дисциплины	Темы для самостоятельного изучения
1.	Введение в науку	Научные кадры и их подготовка.

2.	Методология науки	Методы теоретических исследований: метод моделирования, аналитический метод с использованием экспериментов, вероятностно-статистический, метод системного анализа.
3.	Экспериментальные исследования	Измерения и метрология. Классификация измерений и методы их оценки. Средства измерений. Объекты измерений в науке и технике, измерения и регистрация их параметров. Основные экспериментальные методы исследования процессов. Методы графического изображения результатов измерений. Методы подбора эмпирических формул.
4.	Моделирование информационных систем	Математическое моделирование информационных систем. Аналитические и имитационные модели. Комбинированные (аналитико-имитационные) модели, Основные понятия теории моделирования систем (понятие модели, гипотезы, аналогии, математическая модель, эксперимент, требования, предъявляемые к модели, эффективность модели, принципы моделирования), методы машинной реализации моделей (математическое обеспечение, программное обеспечение, информационное обеспечение, техническое обеспечение). Способы представления моделей. Соотношение суммарных затрат и точности для различных вариантов детализации модели. Спиралевидный характер процесса моделирования. Прямая и обратная задачи моделирования. Пра-модель, супра-модель, Этапы процесса моделирования.
5.	Модели идентификации информационных систем	Постановка задачи идентификации. Выбор формы модели идентификации (форма математической модели известна заранее, форма математической модели заранее неизвестна). Линейная одномерная регрессионная модель, проверка адекватности модели, линейная множественная модель, нелинейные регрессионные модели (полиномиальная, мультипликативная, обратная, экспоненциальная регрессионные модели), выбор оптимальной модели идентификации (метод группового учета аргументов, метод исключений, метод включения). Методы планирования экспериментов с моделями информационных систем. Общие вопросы теории планирования экспериментов. Планирование машинных экспериментов с моделями информационных систем. Цели и задачи планирования экспериментов. Стратегическое и тактическое планирование имитационных экспериментов. Планирование бимитационных экспериментов с целью синтеза оптимальных вариантов информационной системы. Проблема большого числа факторов при моделировании информационных систем на ЭВМ. Проблема стохастической сходимости результатов

		моделирования. Проблема обеспечения точности и достоверности результатов компьютерного моделирования. Проблема уменьшения дисперсии оценок характеристик моделируемых информационных систем. Правила автоматической остановки имитационного эксперимента. Дробный факторный эксперимент.
6.	Моделирование информационных процессов	Основные подходы к описанию процессов функционирования информационных систем. Понятие математической схемы. Классификация типовых схем: дискретно-детерминированные модели (F-схемы); дискретно-стохастические модели (P-схемы); непрерывно-стохастические модели (Q-схемы); сетевые модели (N-схемы); обобщенные (комбинированные) модели (A-схемы). Сравнительный анализ возможностей машинного моделирования информационных систем с использованием типовых математических схем. Непрерывно-детерминированные модели (D-схемы). Простейшие приёмы построения Simulink-моделей. Общая схема реализации имитационного моделирования в среде Simulink. Интерпретация и анализ результатов моделирования.

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	Введение в науку. Моделирование информационных систем.	Задачи науки в развитии народного хозяйства страны. Математическое моделирование информационных систем. Способы представления моделей.
2	Ориентация их на будущую профессиональную деятельность	Методология науки. Модели идентификации информационных систем.	Научное исследование. Методы выбора и оценки тем научных исследований. Проработка и анализ информации и формирование задач научного исследования. Методы теоретических исследований. Модели идентификации информационных систем.

3	Формирование не только личностных, но и профессионально значимых качеств	Экспериментальные исследования	Разработка плана – программы эксперимента. Задачи экспериментальных исследований. Методы графического изображения результатов измерений.
---	--	--------------------------------	--

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	Организация, управление, планирование и прогнозирование научных исследований

Код направления подготовки / специальности	09.04.02
Направление подготовки / специальность	Информационные системы и технологии
Наименование ООП (направленность / профиль)	Разработка и эксплуатация информационных систем
Год начала реализации ООП	2026
Уровень образования	магистратура
Форма обучения	очная, заочная
Год разработки/обновления	2026

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 сбора, отбора, анализа и систематизации научно-технической информации; – принципы системного подхода; – основные приемы критического анализа проблемных ситуаций; – различные приемы и способы социализации личности и социального взаимодействия;	1-6	Устный опрос, тестирование, экзамен

– о принципах выработки командной стратегии для достижения поставленной цели; – основы администрирования баз данных; коммуникационное оборудование; сетевые протоколы; основы современных операционных систем; – способы установки сетевого программного обеспечения.		
<i>Имеет навыки (начального уровня):</i> – проведения научных исследований; – систематизации разнородных явлений в рамках профессиональной деятельности; – работы с информационными источниками, опыт научного поиска, создания научных текстов; – выстраивания отношений с окружающими людьми, с коллегами; – участия в командной работе, распределения ролей в условиях командного взаимодействия; – выработки командной стратегии; – определения структуры сети; – установки сетевого программного обеспечения.	1-6	Лабораторные работы, тестирование, КР, экзамен
<i>Имеет навыки (основного уровня):</i> – осуществления критического анализа проблемных ситуаций на основе системного подхода; – организации и руководства работой команды; – выработки командной стратегии для достижения поставленной цели; – определения структуры сети и потоков информации; – установки и руководства установкой сетевого программного обеспечения.	1-6	Лабораторные работы, тестирование, КР, 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	<i>Знает:</i> – принципы сбора, отбора, анализа и систематизации научно-технической информации; – принципы системного подхода; – основные приемы критического анализа проблемных ситуаций; – различные приемы и способы социализации личности и социального взаимодействия; – о принципах выработки командной стратегии для достижения поставленной цели;

	– основы администрирования баз данных; коммуникационное оборудование; сетевые протоколы; основы современных операционных систем; – способы установки сетевого программного обеспечения.
Навыки начального уровня	<i>Имеет навыки (начального уровня):</i> – проведения научных исследований; – систематизации разнородных явлений в рамках профессиональной деятельности; – работы с информационными источниками, опыт научного поиска, создания научных текстов; – выстраивания отношений с окружающими людьми, с коллегами; – участия в командной работе, распределения ролей в условиях командного взаимодействия; – выработки командной стратегии; – определения структуры сети; – установки сетевого программного обеспечения.
Навыки основного уровня	<i>Имеет навыки (основного уровня):</i> – осуществления критического анализа проблемных ситуаций на основе системного подхода; – организации и руководства работой команды; – выработки командной стратегии для достижения поставленной цели; – определения структуры сети и потоков информации; – установки и руководства установкой сетевого 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: экзамен.

Перечень типовых примерных вопросов/заданий для проведения экзамена в 4-м семестре (очная, заочная форма обучения):

№	Наименование раздела дисциплины	Типовые вопросы/задания
1	Введение в науку	1. Дайте определение науки. 2. В чем конкретно проявляется роль науки как производительной силы? 3. В чем проявляется взаимодействие науки и производства? 4. В чем заключается преимущество вузов в выполнении научных исследований по сравнению с другими научными учреждениями? 5. Какие ученые степени и ученые знания вы знаете? 6. Какими качествами должен обладать современный ученый? 7. Структура научных учреждений России.
2	Методология науки	1. Дайте определение процесса познания. 2. Факты, их систематизация и обобщение. 3. Что такое научно направление, научная проблема, тема? 4. Постулат, гипотеза, научный закон, теория. 5. Метод исследования.

		6. Научное исследование, его цель. 7. Методология научного познания. 8. Эмпирические и теоретические познавательные задачи. 9. Классификация и основные этапы научно-исследовательских работ. 10. Методы выбора и оценки тем научных исследований. 11. Научно-техническая информация. Проработка и анализ информации и формирование задач научного исследования. 12. Методология теоретических исследований. Методы теоретических исследований: метод моделирования, аналитический метод с использованием экспериментов, вероятностно-статистический метод, метод системного анализа.
3	Экспериментальные исследования	13. Методология эксперимента. Разработка плана-программы эксперимента. 14. Задачи экспериментальных исследований. 15. Измерения и метрология. Классификация измерений и методы их оценки. 16. Средства измерений. 17. Объекты измерений в науке и технике, измерения и регистрация их параметров. 18. Основные экспериментальные методы исследования процессов. 19. Методические основы планирования эксперимента. 20. Статистическое моделирование. 21. Особенности планирования и проведения исследований по оптимизации процесса. 22. Методы графического изображения результатов измерений. 23. Методы подбора эмпирических формул.
4	Моделирование информационных систем	24. Математическое моделирование информационных систем. Математическое моделирование. Познавательная модель. Прагматическая модель. Аналитические и имитационные модели. Комбинированные (аналитико-имитационные) модели, Основные понятия теории моделирования систем (понятие модели, гипотезы, аналогии, математическая модель, эксперимент, требования, предъявляемые к модели, эффективность модели, принципы моделирования), методы машинной реализации моделей (математическое обеспечение, программное обеспечение, информационное обеспечение, техническое обеспечение). 25. Способы представления моделей. Соотношение суммарных затрат и точности для различных вариантов детализации модели. Спиралевидный характер процесса моделирования. Прямая и обратная задачи моделирования. Пра-модель, супра-модель. Этапы процесса моделирования. Задачи анализа, задачи синтеза.

5	Модели идентификации информационных систем	26. Постановка задачи идентификации. Выбор формы модели идентификации (форма математической модели известна заранее, форма математической модели заранее неизвестна). Линейная одномерная регрессионная модель, проверка адекватности модели, линейная множественная модель, нелинейные регрессионные модели (полиномиальная, мультипликативная, обратная, экспоненциальная регрессионные модели), выбор оптимальной модели идентификации (метод группового учета аргументов, метод исключений, метод включения). 27. Методы планирования экспериментов с моделями информационных систем. Общие вопросы теории планирования экспериментов. Планирование машинных экспериментов с моделями информационных систем. Цели и задачи планирования экспериментов. Стратегическое и тактическое планирование имитационных экспериментов. Планирование имитационных экспериментов с целью синтеза оптимальных вариантов информационной системы. Проблема большого числа факторов при моделировании информационных систем на ЭВМ. Проблема стохастической сходимости результатов моделирования. Проблема обеспечения точности и достоверности результатов компьютерного моделирования. Проблема уменьшения дисперсии оценок характеристик моделируемых информационных систем. Правила автоматической остановки имитационного эксперимента. Дробный факторный эксперимент.
6	Моделирование информационных процессов	28. Основные подходы к описанию процессов функционирования информационных систем. Понятие математической схемы. Классификация типовых схем: дискретно-детерминированные модели (F-схемы); дискретно-стохастические модели (P-схемы); непрерывно-стохастические модели (Q-схемы); сетевые модели (N-схемы); обобщенные (комбинированные) модели (A-схемы). Сравнительный анализ возможностей машинного моделирования информационных систем с использованием типовых математических схем. 29. Непрерывно-детерминированные модели (D-схемы). Простейшие приёмы построения Simulink-моделей. Общая схема реализации имитационного моделирования в среде Simulink. Интерпретация и анализ результатов моделирования.

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

Примерная тематика курсовых работ:

1. Роль и место исследовательской деятельности в учебном процессе.
2. Наука в современном обществе.
3. Методологические основы научного познания.
4. Законодательные и нормативно-правовые документы, регламентирующие вопросы научной и исследовательской деятельности в РФ.

5. Научно-технический потенциал и его составляющие.
6. Научное исследование и его сущность.
7. Этапы проведения научно-исследовательских работ.
8. Общие и специальные методы научного познания.
9. Планирование научного исследования.
10. Прогнозирование научного исследования.
11. Эффективные методы поиска и сбора научной информации.
12. Основные виды литературной продукции.
13. Организационные формы передачи результатов научной работы.
14. Нормы научной этики.
15. Требования, предъявляемые к дипломным и курсовым работам.
16. Этапы организации исследовательской работы.
17. Элементы структуры исследовательской работы.
18. Важнейшие условия предупреждения ошибок в исследовательской работе.
19. Стилистика и особенности языка письменной научной речи.
20. Композиция и рубрикация исследовательского проекта.
21. Порядок оформления тезисов научного исследования.
22. Мероприятия по стимулированию исследовательской работе в высшем учебном заведении.
23. Особенности обучения в аспирантуре.
24. Методика выполнения авторефератов научных исследований и проектов.
25. Особенности подготовки к защите научных работ.
26. Процедура защиты диссертационного исследования.
27. Принципы и основные функции прогнозирования.
28. Прогнозы и их классификация.
29. Методы прогнозирования.
30. Методы планирования экспериментов.
31. Использование системного подхода при разработке прогнозов.
32. Этапы формирования научно-технического прогноза.
33. Система показателей научно-технического прогресса и их применение для разработки прогнозов.
34. Эффективность научно-технического прогноза и его виды.

2.2. Текущий контроль

2.2.1. Перечень форм текущего контроля: тесты.

2.2.2. Типовые контрольные задания форм текущего контроля:

Тесты:

1. Что является главной целью науки (введите номер):
 - получение знаний о реальности;
 - развитие техники;
 - совершенствование нравственности.
2. Всегда ли истинное знание является научным? (Да или Нет)
3. Всегда ли научное знание является истинным? (Да или Нет)
4. Является ли систематизированность характерным признаком научного знания? (Да или Нет)
5. Является ли стремление к обоснованности, доказательности знания критерием научности? (Да или Нет)

6. Применяются ли в науке приемы рассуждений, используемые людьми в других сферах деятельности, в обыденной жизни? (Да или Нет)
7. Как называется метод получения эмпирического знания, при котором главное - не вносить при исследовании какие-либо изменения в изучаемую реальность (введите номер)?
- эксперимент;
 - наблюдение;
 - измерение.
8. Как называется метод эмпирического познания, при котором изучаемое явление ставится в особые, специфические и варьируемые условия? (введите номер):
- измерение;
 - эксперимент;
 - наблюдение.
9. Информационные технологии включают в себя:
- сбор информации;
 - хранение информации;
 - сбор, хранение, передачу информации;
 - сбор, хранение, передачу, обработку информации.
10. Технология работы, наиболее эффективная при обработке больших баз данных:
- файл-сервер;
 - клиент-сервер;
 - автономное функционирование ПК.
11. Наиболее распространенная модель данных, применяемая в настоящее время при разработке БД:
- иерархическая;
 - сетевая;
 - реляционная;
 - автоматизированная.
12. Может ли эмпирическое исследование начаться без определенной теоретической установки? (Да или Нет)
13. Сводятся ли задачи науки к сбору фактического материала? (Да или Нет)
14. Появляются ли теории как прямое обобщение эмпирических фактов? (Да или Нет)
15. Возможен ли математический эксперимент? (Да или Нет)
16. Зависит ли прогресс научного познания от используемых наукой средств? (Да или Нет)
17. Одинаковы ли методы и средства, используемые в разных науках? (Да или Нет)
18. Является ли наука сегодня профессией? (Да или Нет)
19. Характерны ли для науки противостояние и борьба различных направлений? (Да или Нет)
20. Как называется тот структурный уровень науки, на котором знания являются результатом непосредственного контакта с "живой" реальностью в наблюдении или эксперименте? (Введите номер)
- эмпирический;
 - теоретический;

- философский.
21. Описывает ли теория непосредственно окружающую действительность? (Да или Нет)
22. Как называются научные теории, которые оперируют наиболее абстрактными идеальными объектами? (Введите номер)
- фундаментальные;
 - теории конкретных явлений;
 - общенаучные.
23. Может ли теория развиваться без прямого контакта с действительностью? (Да или Нет)
24. Кроме эмпирического и теоретического в структуре научного знания можно выделить еще один уровень, содержащий общие представления о действительности и процессе познания. Какой это уровень? (Введите номер):
- философский;
 - интерпретации;
 - понимания.
25. Возможно ли эмпирическое знание без теоретических представлений? (Да или Нет)
26. Эмпирическое знание всегда теоретически нагружено. Может ли оно быть критерием истинности теории? (Да или Нет)
27. Входят ли в состав современной физики такие теории, которые генетически связаны с современными концепциями, но созданы в прошлом? (Да или Нет) Например, механические явления сейчас описываются на базе квантовой механики. Входит ли в структуру современного физического знания классическая механика? (Да или Нет)
28. Возможно ли свести все естественнонаучное знание к единой теории, редуцировать к небольшому числу исходных фундаментальных принципов? (Да или Нет)
29. Могут ли индуктивные обобщения осуществить скачок от эмпирии к теории? (Да или Нет)
30. Является ли степень подтверждения фактами гипотезы или теории основанием для ее принятия или отвержения? (Да или Нет)
31. Что является настоящей проверкой теории – попытка ее (Введите номер)
- подтвердить;
 - опровергнуть.
32. Являются ли научно-технические разработки промежуточным результатом научно-производственного цикла? (Да или Нет)
33. Обязательно ли научная работа должна обладать новизной, оригинальностью, доказательностью? (Да или Нет)
34. Могут ли фундаментальные исследования привести к отрицательному результату? (Да или Нет)
35. Сразу ли фундаментальные исследования воплощаются в прикладные? (Да или Нет)
36. Относится ли к продуктовым инновациям освоение нового метода производства пластмассы? (Да или Нет)
37. Имеют ли технопарки перспективы развития в России? (Да или Нет)

38. Процессом совершенствования средств производства, технологических методов и форм организации труда и производства на основе широкого использования достижений науки, обеспечивающим повышение производительности труда, более полное удовлетворение потребностей общества и т.д. является...

- научно-технический прогресс;
- инновационный процесс;
- производственный процесс;
- научный процесс.

39. Путь, основанный на тех знаниях и научных достижениях, благодаря которому Россия должна изменить свою сырьевую направленность в мировом товарообороте это ...

- научно-технический прогресс;
- экстенсивный путь развития;
- инновационный путь развития;
- догоняющий путь развития.

40. Выберите верное утверждение.

- Каждая ячейка Excel может содержать данные одного из трех типов: текст, число, формула. При вводе данных они одновременно отражаются в текущей ячейке и строке формул.
- Каждая ячейка Excel может содержать данные одного из трех типов: текст, число, формула. При вводе данных они отражаются только в текущей строке.
- Каждая ячейка Excel может содержать данные только двух типов: текст и число.

41. При присвоении имен ячейкам в Excel не допускается использовать:

- латинский регистр;
- символы подчеркивания;
- пробелы.

42. Способы установки абсолютной ссылки в формуле MS Excel:

- поставить знаки \$ перед буквой столбца и цифрой строки относительной ссылки;
- выделить относительную ссылку и нажать F4;
- поставить восклицательный знак (!) перед буквой столбца и цифрой строки относительной ссылки;
- использовать команду ИМЯ меню ВСТАВКА.

43. Для автоматического создания оглавления в документе MS Word необходимо:

- пронумеровать страницы;
- все пункты должны быть одинаково отформатированы;
- названия всех разделов и подразделов должны быть отформатированы с использованием стилей ЗАГОЛОВОК различных уровней;
- все пункты должны являться Списком (нумерованным, маркированным, многоуровневым).

44. Под термином СТИЛЬ в Microsoft Word понимается:

- определённое написание или выделение символов;
- тип документа, который может быть установлен при автоформатировании (обычный, письмо, почтовое сообщение);
- набор параметров форматирования, который применяется к тексту для быстрого изменения его вида.

45. Компьютерная сеть – это:

- совокупность компьютеров, между которыми возможен информационный обмен без промежуточных носителей информации;
- набор персональных компьютеров, включенных в одну электрическую сеть;

- электрические и информационные связи между компьютерами.

46. Совокупность информации, экономико-математических методов и моделей, технических, программных и других технологических средств и специалистов, предназначенных для обработки информации и принятия управленческих решений – это:

- информационная технология;
- информационная система управления;
- база данных;
- информационный ресурс.

47. Направление методологии исследования, в основе которой лежит рассмотрение объекта как целостного множества элементов, в совокупности отношений и связей между ними, т. е. рассмотрения объекта как системы:

- 1) структуризация;
- 2) системный подход;
- 3) системный анализ.

48. Что применяется в тех случаях, когда математическая формализация проблем либо невозможна в силу их новизны и сложности, либо требует больших затрат времени и средств?

- 1) стохастические значения;
- 2) математические ожидания;
- 3) критерий эффективности;
- 4) экспертные оценки.

49. Агрегат, который не может воспринимать входные и управляющие сигналы, – это ...

- 1) кусочно-марковский агрегат;
- 2) автономный агрегат;
- 3) кусочно-линейный агрегат.

50. Агрегат, процессы в котором являются обрывающими марковскими процессами, называется ...

- 1) кусочно-марковским агрегатом;
- 2) кусочно-линейным агрегатом;
- 3) кусочно-непрерывным агрегатом.

51. Временные системы ...

- 1) системы, где элементы одного из объектов системы есть функции времени;
- 2) системы, определенные на временных объектах;
- 3) системы, у которых элементы и входного и выходного объектов определены на одном и том же множестве.

52. Агрегат, в промежутках между подачей сигналов функционирующий как автономный агрегат, – это ...

- 1) кусочно-марковский агрегат;
- 2) кусочно-линейный агрегат;
- 3) кусочно-непрерывный агрегат.

53. Взаимосвязанная совокупность средств, методов и персонала, используемых для хранения, обработки и выдачи информации в интересах достижения поставленной цели – это ...

- 1) организация системы;
- 2) информационный ресурс;

- 3) информационная система;
 - 4) информационный процесс.
54. Совокупность единой системы классификации и кодирования информации, унифицированных систем документации, схем информационных потоков, циркулирующих в организации, а также методология построения баз данных – это ...
- 1) математическое обеспечение;
 - 2) подсистема;
 - 3) информационное обеспечение;
 - 4) организационно-методическое обеспечение.
55. Научный метод познания, представляющий собой последовательность действий по установлению структурных связей между переменными или элементами исследуемой системы – это ...
- 1) структуризация;
 - 2) системный подход;
 - 3) системный анализ.
56. Что называется детерминированной системой?
- 1) Система, свойства которой заранее определены.
 - 2) Система, свойства которой заранее не определены.
 - 3) Система, являющаяся замкнутой.
57. Совокупность правовых норм, определяющих создание, юридический статус и функционирование информационных систем, регламентирующих порядок получения, преобразования и использования информации это?
- 1) Правовое обеспечение.
 - 2) Права и ответственность персонала.
 - 3) Техническая документация.
 - 4) Организационное обеспечение.
58. Наличие системообразующих, системосохраняющих факторов называется?
- 1) Интегративность.
 - 2) Эквифинальность.
 - 3) Наследственность.
 - 4) Интерактивность.
 - 5) Коммуникативность.
59. Способность системы достигать состояний, не зависящих от исходных условий и определяющихся только параметрами системы?
- 1) Интегративность.
 - 2) Эквифинальность.
 - 3) Наследственность.
 - 4) Интерактивность.
 - 5) Коммуникативность.
60. Свойство системы взаимодействия со средой в виде иерархии?
- 1) Интегративность.
 - 2) Эквифинальность.
 - 3) Наследственность.
 - 4) Интерактивность.
 - 5) Коммуникативность.
61. Существует три типа информационных процессов:

- 1) хранение;
 - 2) передача;
 - 3) проверка информации;
 - 4) восстановление информации;
 - 5) обработка информации;
 - 6) удаление информации.
62. Системообразующие свойства в информационных системах?
- 1) Целостность и членимость.
 - 2) Интерактивность.
 - 3) Связи.
 - 4) Наследственность.
63. Система, изменения в которой носят случайный характер?
- 1) Детерминированные.
 - 2) Стохастические.
 - 3) Структурированные.
 - 4) Интегрированные.
64. В рамках системных исследований развиваются такие интеграционные науки, как:
- кибернетика, исследование операций, а также:
- 1) системотехника;
 - 2) искусственный интеллект;
 - 3) интеллектуальный интерфейс;
 - 4) математический аппарат кибернетики.
65. Какие закономерности целеобразования и осуществимости информационных систем?
- 1) целостность;
 - 2) интегративность;
 - 3) интерактивность;
 - 4) детерминированность;
 - 5) эквивинальность.
66. Любой метод экспертных оценок представляет собой совокупность ...
- 1) функций;
 - 2) алгоритмов;
 - 3) процедур;
 - 4) систем управления.
67. По способу организации групповые и корпоративные информационные системы подразделяются на следующие классы:
- 1) системы на основе архитектуры файл-сервер;
 - 2) системы на основе клиент-клиент;
 - 3) системы на основе архитектуры клиент-сервер;
 - 4) системы на основе многоуровневой архитектуры;
 - 5) системы на основе элементной базы;
 - 6) системы на основе интернет/интранет-технологий;
 - 7) системы на основе одноуровневой архитектуры.
68. Существует три типа информационных процессов:
- 1) хранение;
 - 2) передача;
 - 3) проверка информации;

- 4) восстановление информации;
- 5) обработка информации;
- 6) удаление информации.

69. Что представляет собой имитационное моделирование информационных систем?

- 1) Метод, позволяющий строить модели, описывающие процессы так, как они проходили бы в действительности.
- 2) Частный случай математического моделирования.
- 3) Опосредованное практическое или теоретическое исследование объекта, при котором непосредственно изучается не сам объект, а некоторая вспомогательная искусственная или естественная система.
- 4) Процесс построения и изучения математических моделей.

70. Что такое агрегат?

- 1) Нечто составное, совокупность элементов, образующих систему или ее часть.
- 2) Математическая модель с высокой степенью обобщенности.
- 3) Условный образ объекта исследования, конструируемый так, чтобы отобразить характеристики объекта.
- 4) Унифицированная схема, получаемая наложением дополнительных ограничений на множества состояний, сигналов и сообщений и на операторы перехода а так же выходов.

71. Назовите методы системного анализа, относящиеся к качественным:

- 1) метод теории нечетких множеств;
- 2) метод многомерного статистического анализа;
- 3) метод сценария;
- 4) метод Дельфи;
- 5) метод решающих матриц;
- 6) метод типа мозговой атаки.

72. Признаки самоорганизующихся систем:

- 1) стохастичность поведения;
- 2) нестационарность отдельных параметров и процессов;
- 3) предсказуемость поведения.

73. Информационная система – это (выбрать все, что подходит):

- 1) организационно упорядоченная совокупность документов и информационных технологий;
- 2) система, предназначенная для сбора, обработки и распространения информации в целях управления;
- 3) организационно упорядоченная совокупность документов и информационных технологий, в том числе с использованием средств вычислительной техники и связи, реализующих информационные процессы;
- 4) совокупность элементов ввода, обработки, переработки, хранения, поиска, вывода и распространения информации, находящихся в отношениях и связях между собой и составляющих определенную целостность.

74. Информационные ресурсы – это (выбрать один):

- 1) документы и массивы документов в информационных системах (библиотеках, архивах, фондах, банках данных, других информационных системах);
- 2) отдельные документы и отдельные массивы документов, документы и массивы документов в информационных системах (библиотеках, архивах, фондах, банках данных, других информационных системах);

- 3) документы и массивы документов в электронной форме, хранящиеся в банках данных информационных систем;
 - 4) отдельные документы и отдельные массивы документов, документы и массивы документов в информационных системах (библиотеках, архивах, фондах, банках данных, других информационных системах), имеющие коммерческую ценность.
75. Единичный акт информационного взаимодействия – это:
- 1) прием информационных кодов;
 - 2) интерпретации принятых кодов;
 - 3) реализация полученной информации;
 - 4) все из вышеперечисленного;
 - 5) ничего из вышеперечисленного.
76. Системы, элементами которых являются объекты реального мира – это системы (выбрать один):
- 1) замкнутые, детерминированные, статические, сложные;
 - 2) открытые, детерминированные, динамические, большие;
 - 3) открытые, стохастические, динамические, сложные;
 - 4) закрытые, стохастические, статические, сложные.
77. Количественное определение сложности объекта дают следующие подходы (выбрать все, что подходит):
- 1) энтропийный;
 - 2) комбинаторный;
 - 3) алгоритмический;
 - 4) прагматический.
78. Пропускная способность непрерывного канала связи зависит от:
- 1) спектра частот;
 - 2) соотношения мощностей сигнал/шум;
 - 3) величины дисперсии сигнала;
 - 4) длительности сообщения.
79. Законы функционирования систем вскрывают:
- 1) причинно-следственные связи и отношения;
 - 2) силу взаимодействия элементов;
 - 3) информационные связи между элементами;
 - 4) процесс обмена энергией.
80. Объект как систему характеризуют следующие признаки:
- 1) целостность, выживаемость, возможность описания с помощью математического аппарата;
 - 2) автономность, целостность, возможность формализованного описания;
 - 3) ограниченность, автономность, целостность;
 - 4) суммативность, автономность, информативность.
81. Целостность объекта отображает
- 1) прочность связей и отношений;
 - 2) процесс дифференциации;
 - 3) процесс интеграции;
 - 4) аддитивный характер связей.

82. Жесткие системы характеризует

- 1) способность адаптироваться к внешней среде;
- 2) слабая реакция на воздействие внешней среды;
- 3) способность к самовосстановлению;
- 4) прочность и устойчивость связей и отношений.

83. Диссипативные системы относятся к

- 1) закрытому виду систем;
- 2) открытому виду систем;
- 3) техническому виду систем;
- 4) суммативному виду систем.

84. Развитие систем означает

- 1) движение системы в любом направлении;
- 2) движение системы в направлении прогрессивного развития;
- 3) необратимое, закономерное, направленное изменение системы;
- 4) любое изменение в системе.

85. К нисходящей ветви развития систем относятся этапы

- 1) возникновения и распада;
- 2) становления;
- 3) расцвета;
- 4) стагнации и распада.

86. Прикладные системные исследования направлены на

- 1) решение практических задач;
- 2) исследование функциональных связей системы;
- 3) получение теоретических знаний;
- 4) исследование только структуры системы.

87. Положительная обратная связь означает, что

- 1) входной и выходной сигналы равны;
- 2) при увеличении входного сигнала увеличивается выходной;
- 3) при увеличении входного сигнала уменьшается выходной;
- 4) при уменьшении входного сигнала увеличивается выходной сигнал.

88. Закон субординации показывает

- 1) иерархичность структурных связей и отношений;
- 2) порядок отношений с окружающей средой;
- 3) характер и содержание горизонтальных связей и отношений;
- 4) прочность структурных связей и отношений.

89. В процессе поглощения растениями углекислого газа и выделения кислорода проявляются

- 1) функциональные связи;
- 2) связи структурных компонентов;
- 3) связи целого и части;
- 4) связи обмена.

90. Мягкие системы характеризует

- 1) слабая реакция на воздействия;
- 2) способность к самовосстановлению;

- 3) способность адаптироваться к воздействиям внешней среды;
- 4) прочность и устойчивость внутренних связей и отношений.

91. Цикл проектирования систем включает

- 1) определение целей и задач, оценивание результатов, управление системами;
- 2) определение целей, выяснение и выбор альтернатив;
- 3) отбор необходимых фактов, анализ фактов, выбор альтернатив;
- 4) формирование стратегии, оценивание, реализацию.

92. Смысл структурно-функционального исследования объектов состоит

- 1) в расчленении объекта на части с последующим изучением их функциональной принадлежности;
- 2) в изучении функциональных зависимостей между компонентами системы;
- 3) в изучении функций объекта как целостного образования;
- 4) в изучении функциональных зависимостей между данной системой и окружающей средой.

93. Описание с помощью математического языка применяется в большей мере к

- 1) социальным и природным системам;
- 2) социальным системам;
- 3) социальным, природным и техническим системам;
- 4) природным и техническим системам.

94. Человеческое общество как система – это

- 1) совокупность людей, проживающих на одной территории;
- 2) целостный комплекс связей людей и природы;
- 3) обособленная от природы часть объективной реальности, представляющая собой развивающиеся формы жизнедеятельности людей;
- 4) целостный комплекс связей людей и технологий.

95. При применении принципа многоуровневости на втором уровне описываются

- 1) качества системы, которые выделяют ее среди других;
- 2) свойства исследуемой системы как части более сложной системы;
- 3) внутренние источники развития системы;
- 4) внутренние качества системы.

96. Количество информации описывается формулой

- 1) $T(x, y) = H(x) + H(y) - H(x, y)$;
- 2) $T(x, y) = H(x) * H(y) - H(x, y)$;
- 3) $T(x, y) = H(x) + H(y) + H(x, y)$;
- 4) $T(x, y) = H(x, y) - [H(x) + H(y)]$.

97. Полиморфизм системных образований обнаруживает себя через

- 1) постоянное сохранение структуры системы;
- 2) изменения структуры системы под воздействием внешней среды;
- 3) постоянное сохранение структуры системы, несмотря на сильные внешние возмущения;
- 4) изменение структуры системы под воздействием внутренних процессов.

98. Принцип многоуровневости применяется при изучении

- 1) внутреннего строения системы;
- 2) системы как элемента, включенного в более сложную систему;

- 3) системы как целостности, исключая элементы внутреннего строения;
 - 4) системы и как целостности, и как элемента, включенного в более сложную систему.
99. Фундаментом самоорганизации и саморегулирования общества как системы является ...
- 1) сознательная человеческая деятельность;
 - 2) коммуникативные связи между людьми;
 - 3) разделение труда в человеческом обществе;
 - 4) структура человеческого общества.
100. Принцип многоуровневости позволяет исследовать ...
- 1) иерархии связей структурных компонентов системы;
 - 2) высший, средний и низший уровень управления системой;
 - 3) общие, особенные и единичные свойства системы;
 - 4) подсистемы, части и элементы системы в ее структуре.
101. При применении принципа многоуровневости на первом уровне описываются
- 1) внутренние качества и свойства системы;
 - 2) качества, которые выделяют данную систему среди других;
 - 3) внутренние источники развития системы;
 - 4) свойства исследуемой системы как части более сложной системы.
102. Смысл принципа междисциплинарного подхода к описанию систем состоит в ...
- 1) углубленном дифференцированном познании системного объекта;
 - 2) получении интегрированного знания об объекте как целостности;
 - 3) описании объекта с позиций различных дисциплин;
 - 4) возможности многостороннего исследования объекта.
103. Изоморфизм в кристаллических веществах проявляется в ...
- 1) установлении прочных связей с окружающей средой;
 - 2) равновесном состоянии твердых тел;
 - 3) нарушении равновесия твердых тел;
 - 4) изменении внутренней структуры кристаллической решетки.
104. Для систем более высокого порядка характерно то, что они ...
- 1) не имеют никакого отношения к свойствам систем более низкого порядка;
 - 2) не имеют ничего общего с системами более низкого порядка;
 - 3) вбирают в себя свойства систем более низкого порядка;
 - 4) являются внешними по отношению к системам низшего порядка.
105. Модель – это ...
- 1) мысленный или условный образ какого-либо объекта, процесса или явления, используемый в качестве его «заместителя»;
 - 2) мысленный образ какого-либо объекта, построенный на основе сходства или подобия;
 - 3) формула или система уравнений, описывающая сходные явления;
 - 4) реальный прототип какого-либо устройства.
106. Живые системы от неживых отличаются ...

- 1) способностью к изменению и перемещению в пространстве и времени;
 - 2) повышенной подверженностью энтропийным воздействиям;
 - 3) обменом веществ, способностью к размножению, приспособляемостью к окружающей среде;
 - 4) структурой, образующего их вещества.
107. Энтропия достигает максимального значения, когда ...
- 1) между входными сигналами установлено полное соответствие;
 - 2) выходные сигналы не связаны с входными;
 - 3) соответствие между входными и выходными сигналами отличается значительно;
 - 4) соответствие между входными и выходными сигналами отличается незначительно.
108. Для оптимального управления системой выделяются следующие основные этапы (укажите правильный порядок):
- 1) 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;
 - 2) построение модели изучаемой системы, отыскание решения задачи с помощью модели, проверка решения с помощью модели, осуществление решения;
 - 3) содержательная постановка задачи, отыскание решения задачи с помощью модели, осуществление решения;
 - 4) построение модели изучаемой системы, отыскание решения задачи с помощью модели, проверка решения с помощью модели, подстройка решения под внешние условия, осуществление решения.
109. Основные принципы управления:
- 1) планирование, организация, и контроль;
 - 2) организация, планирование, координация;
 - 3) организация, контроль, координация, мотивация;
 - 4) планирование, организация, координация, мотивация и контроль.
110. Укажите неверный вид подобия при моделировании систем:
- 1) математическое подобие;
 - 2) полное подобие;
 - 3) примерное подобие;
 - 4) неполное подобие.
111. Первой фазой проектирования систем является
- 1) оценка;
 - 2) формирование стратегии или планирования;
 - 3) реализация;
 - 4) поиск и разработка вариантов.
112. Системы ...
- 1) объективны по своей природе;
 - 1) субъективны по своей природе;
 - 2) однозначны по своей природе.
113. Системы принято подразделять на (укажите неправильный вариант)

- 1) физические и абстрактные;
- 2) динамические и статические;
- 3) автоматические и технические;
- 4) естественные и искусственные;
- 5) с управлением и без управления;
- 6) непрерывные и дискретные.

114. Целостные системы подразделяются на (указать лишний вариант)

- 1) реальные;
- 2) концептуальные;
- 3) научные;
- 4) искусственные;
- 5) смешанные.

30. Суммативные (аддитивные) системы – это те системы, у которых

- 1) связи между элементами одного и того же порядка, что и связи их элементов со средой;
- 2) связи между элементами другого порядка, в сравнении со связями элементов со средой.

115. Признаками социальных систем являются:

- 1) наличие цели;
- 2) прочная взаимосвязь элементов;
- 3) наличие окружения, несущего ограничения системы;
- 4) обладание определенными ресурсами, обеспечивающими их существование;
- 5) наличие управляющего центра;
- 6) 1, 2, 3, 4, 5.

116. Свойствами социальных систем являются (указать лишнее):

- 1) целенаправленность;
- 2) адаптивность;
- 3) видоизменяемость;
- 4) открытость;
- 5) самовоспроизводство;
- 6) развитость.

117. В зависимости от числа элементов, входящих в систему, выделяет следующие классы систем (указать лишний)

- 1) малые системы;
- 2) сложные;
- 3) суперсложные;
- 4) ультрасложные.

118. В самом общем виде механизм описания систем включает в себя этапы (указать лишний):

- 1) выделение объекта среди других и представление его как системы;
- 2) классификационная характеристика системы;
- 3) определение целей, задач и назначения (функций) системы;
- 4) установление связей системы с другими системами;
- 5) осуществление декомпозиции систем, выделение структурных компонентов;
- 6) трансформация системы;
- 7) исследование поведения системы;

8) изучение состояния системы и направленности ее изменения.

119. Основными этапами развития систем являются (указать лишний)

- 1) возникновения;
- 2) становления;
- 3) расцвета;
- 4) трансформации;
- 5) стагнации;
- 6) распада.

120. При принятии управленческого решения не существует следующий тип решений:

- 1) бинарный;
- 2) многозначный;
- 3) многовариантный;
- 4) инновационный.

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 для очной формы обучения, на 1-м курсе для 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)
Знает: – принципы сбора, отбора, анализа и систематизации научно-технической информации; – алгоритмы и основные этапы проведения научных исследований;	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.

– различные приемы и способы социализации личности и социального взаимодействия; – основы администрирования баз данных; - коммуникационное оборудование; сетевые протоколы; основы современных операционных систем; – методы математического и физического моделирования, основы инженерного эксперимента, методы планирования эксперимента и регрессионный анализ, требования по оформлению результатов научных исследований.				
---	--	--	--	--

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>Навыки начального уровня:</i> – соотносить разнородные явления и систематизировать их в рамках избранных видов профессиональной деятельности; – строить отношения с окружающими людьми, с коллегами; – проявлять способность к самостоятельному обучению новым	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

методам исследования, изменению научного и научно-производственного профиля своей профессиональной деятельности; – осуществлять методологическое обоснование научного исследования; применять современные методы научных исследований для формирования суждений и выводов по проблемам информационных технологий и систем; – осуществлять постановку и проведение экспериментов по заданной методике и анализ результатов.				
---	--	--	--	--

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>Навыки основного уровня:</i> – работы с информационными источниками, опыт научного поиска, создания научных текстов; – участия в командной работе, в социальных проектах, распределения ролей в условиях командного взаимодействия. – выстраивать логику рассуж-	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

дений и высказываний, основанных на интерпретации данных, интегрированных из разных областей науки и техники, выносить суждения на основании неполных данных; – самостоятельного обучения новым методам исследования, изменения научного и научно-производственного профиля своей профессиональной деятельности; – организации научно-исследовательской и проектной деятельности; – логико-методологического анализа научного исследования и его результатов; научного поиска и интеллектуального анализа научной информации при решении новых задач.				
--	--	--	--	--

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

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

Критерий оценивания	Уровень освоения и оценка	
	Не зачтено	Зачтено

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

Критерий оценивания	Уровень освоения и оценка	
	Не зачтено	Зачтено

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

1. Оценка курсовой работы по содержанию:
 - соответствие содержания работы заявленной теме;
 - последовательная и наглядная подача теоретического материала;
 - использование новейшей литературы;
 - логическая связь между разделами;
 - умение делать выводы.
2. Наличие ошибок принципиального характера в изложении материала, при реализации алгоритма метода и при решении задачи.
3. Оценка работы по формальным критериям:
 - соблюдение сроков сдачи КР;
 - внешний вид пояснительной записки и правильность оформления титульного листа;
 - наличие стилевого оформления пояснительной записки и автоматического формирования оглавления;
 - наличие в тексте сносок и гиперссылок и ссылок на используемые литературные источники;
 - правильность оформления списка литературы;
 - правильность и наглядность оформления иллюстраций и блок-схемы алгоритма (при наличии).
4. Оценка программного продукта и его презентации:
 - правильность и точность результатов;
 - удобство интерфейса;
 - четкий доклад при демонстрации работы программы;
 - наличие презентации к докладу.

КР оценивается по четырехбалльной системе.

Оценка «отлично» выставляется за КР, которая носит исследовательский характер, содержит грамотно изложенный материал, с соответствующими выводами и обоснованными предложениями. Демонстрирует грамотно выполненный программный продукт с удобным и наглядным интерфейсом. При защите студент показывает глубокие знания темы, свободно оперирует данными исследования, легко отвечает на поставленные вопросы.

Оценка «хорошо» выставляется за грамотно выполненную во всех отношениях КР, при наличии небольших недочётов в ее содержании, оформлении или защите. Например, выдвигаемые студентом предложения носят не вполне обоснованный характер, или программа правильно

работает, но недостаточно удобна в использовании, или студент не очень уверенно (хотя и верно) отвечает на поставленные вопросы.

Оценка «удовлетворительно» выставляется за КР, которая удовлетворяет всем предъявляемым требованиям, но является поверхностным, в ней просматриваются непоследовательность изложения материала, представлены необоснованные выводы и предложения или программа имеет недочеты. При защите студент проявляет неуверенность, показывает слабое знание вопросов темы, не даёт полного аргументированного ответа на заданные вопросы.

Оценка «неудовлетворительно» выставляется за КР, которая содержит существенные ошибки. При защите КР студент затрудняется отвечать на поставленные вопросы по ее теме, не знает теории вопроса, при ответе допускает существенные ошибки.

Студент, не представивший в установленный срок готовую КР по дисциплине или не защитивший ее, считается имеющим академическую задолженность и не допускается к сдаче экзамена по данной дисциплине.

Приложение 2 к рабочей программе

Шифр	Наименование дисциплины
Б1.В.01	Организация, управление, планирование и прогнозирование научных исследований

Код направления подготовки / специальности	09.04.02
Направление подготовки / специальность	Информационные системы и технологии
Наименование ООП (направленность / профиль)	Разработка и эксплуатация информационных систем
Год начала реализации ООП	2026
Уровень образования	магистратура
Форма обучения	очная, заочная
Год разработки/обновления	2026

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. Организация, управление, планирование и прогнозирование научных исследований: учебное пособие по направлению подготовки 09.04.02 «Информационные системы и технологии» / В.В. Кузина. – Пенза: ПГУАС, 2024. –121 с.	

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

№ п/п	Автор, название, место издания, год издания, количество страниц	Ссылка на учебное издание в ЭБС
	Организация научных исследований : учебное пособие / Ю. В. Литовка, С. В. Пономарев, А. Г. Дивин, Н. М. Гребенникова. — Тамбов : Тамбовский государственный технический университет, ЭБС АСВ, 2021. — 96 с. — ISBN 978-5-8265-2337-7. — Текст : электронный // Цифровой образовательный ресурс IPR SMART : [сайт]. —	URL: https://www.iprbookshop.ru/122971.html . — Режим доступа: для авторизир. пользователей

1.	Шорохова, С. П. Логика и методология научного исследования : учебное пособие / С. П. Шорохова. — Москва : Институт мировых цивилизаций, 2022. — 134 с. — ISBN 978-5-907445-77-2. — Текст : электронный // Цифровой образовательный ресурс IPR SMART : [сайт].	URL: https://www.iprbookshop.ru/119090.html . — Режим доступа: для авторизир. пользователей
2.	Методология и методы научных исследований : учебное пособие для студентов направления подготовки 08.04.01 «Строительство» / Н. М. Зайченко, Н. Н. Голоденко, В. И. Нездойминов, Л. Г. Зайченко ; под редакцией Н. М. Зайченко. — Макеевка : Донбасская национальная академия строительства и архитектуры, ЭБС АСВ, 2022. — 419 с. — Текст : электронный // Цифровой образовательный ресурс IPR SMART : [сайт].	URL: https://www.iprbookshop.ru/123244.html . — Режим доступа: для авторизир. пользователей
3.	Пахомова, Н. Г. Современные методы научных исследований : учебное пособие / Н. Г. Пахомова, О. Н. Митрофанова. — Липецк : Липецкий государственный технический университет, ЭБС АСВ, 2022. — 86 с. — ISBN 978-5-00175-132-8. — Текст : электронный // Цифровой образовательный ресурс IPR SMART : [сайт].	URL: https://www.iprbookshop.ru/123537.html . — Режим доступа: для авторизир. пользователей
4.	Чекардовская, И. А. Основы научных исследований с применением современных информационных технологий / И. А. Чекардовская, Л. Н. Бакановская. — Тюмень : Тюменский индустриальный университет, 2022. — 134 с. — ISBN 978-5-9961-2825-9. — Текст : электронный // Цифровой образовательный ресурс IPR SMART : [сайт].	URL: https://www.iprbookshop.ru/122420.html . — Режим доступа: для авторизир. пользователей
5.	Кузнецов И.Н. Основы научных исследований [Электронный ресурс]: учебное пособие для бакалавров/ Кузнецов И.Н.— Электрон. текстовые данные.— М.: Дашков и К, 2014.— 283 с.	Режим доступа: http://www.iprbookshop.ru/24802 .— ЭБС «IPRbooks», по паролю.
6.	Шкляр М.Ф. Основы научных исследований [Электронный ресурс]: учебное пособие для бакалавров/ Шкляр М.Ф.— Электрон. текстовые данные.— М.: Дашков и К, 2015.— 208 с.	Режим доступа: http://www.iprbookshop.ru/10946 .— ЭБС «IPRbooks», по паролю.

7.	Дмитриенко, Г. В. Методология и методы научных исследований : учебное пособие / Г. В. Дмитриенко, Д. В. Мухин. — Ульяновск : Ульяновский государственный технический университет, 2021. — 226 с. — ISBN 978-5-9795-2148-0. — Текст : электронный // Цифровой образовательный ресурс IPR SMART : [сайт].	URL: https://www.iprbookshop.ru/121269.html . — Режим доступа: для авторизир. пользователей
8.	Нарижная, О. Н. Методология и методы научных исследований : практикум для студентов направления 08.04.01 «Строительство», программа подготовки «Теория и практика проектирования и строительства автомобильных дорог и аэродромов» / О. Н. Нарижная. — Макеевка : Донбасская национальная академия строительства и архитектуры, ЭБС АСВ, 2021. — 70 с. — Текст : электронный // Цифровой образовательный ресурс IPR SMART : [сайт].	URL: https://www.iprbookshop.ru/122704.html . — Режим доступа: для авторизир. пользователей

Перечень учебно-методических материалов в НТБ ПГУАС

№ п/п	Автор, название, место издания, издательство, год издания, количество страниц
1.	Организация, управление, планирование и прогнозирование научных исследований: методические указания к лабораторным работам по направлению подготовки 09.04.02 «Информационные системы и технологии» / В.В.Кузина. –Пенза: ПГУАС, 2024. –15с.
2.	Организация, управление, планирование и прогнозирование научных исследований: методические указания по выполнению курсовой работы по направлению подготовки 09.04.02 «Информационные системы и технологии» / В.В.Кузина. –Пенза: ПГУАС, 2024. –16с.
3.	Организация, управление, планирование и прогнозирование научных исследований: методические указания для самостоятельной работы по направлению подготовки 09.04.02 «Информационные системы и технологии» / В.В.Кузина. – Пенза: ПГУАС, 2024. –22с.
4.	Организация, управление, планирование и прогнозирование научных исследований: методические указания для подготовки к экзамену по направлению подготовки 09.04.02 «Информационные системы и технологии» / В.В.Кузина. –Пенза: ПГУАС, 2024. –21с.

Согласовано:
Директор НТБ

дата

_____/ А.М. Чернюк /
Подпись, ФИО

Приложение 3 к рабочей программе

Шифр	Наименование дисциплины
Б1.В.01	Организация, управление, планирование и прогнозирование научных исследований

Код направления подготовки / специальности	09.04.02
Направление подготовки / специальность	Информационные системы и технологии
Наименование ООП (направленность / профиль)	Разработка и эксплуатация информационных систем
Год начала реализации ООП	2026
Уровень образования	магистратура
Форма обучения	очная, заочная
Год разработки/обновления	2026

Перечень профессиональных баз данных и информационных справочных систем

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

Приложение 4 к рабочей программе

Шифр	Наименование дисциплины
Б1.В.01	Организация, управление, планирование и прогнозирование научных исследований

Код направления подготовки / специальности	09.04.02
Направление подготовки / специальность	Информационные системы и технологии
Наименование ООП (направленность / профиль)	Разработка и эксплуатация информационных систем
Год начала реализации ООП	2026
Уровень образования	магистратура
Форма обучения	очная, заочная
Год разработки/обновления	2026

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	- Программная система для обнаружения текстовых заимствований в учебных и научных работах "Антиплагиат.ВУЗ". Госконтракт №4 от 10.11.2014 г. - Программное обеспечение Dreamweaver CS6 12 Multiple Platforms Russian AOO License CLP. Госконтракт №0355100008613000036-0034081-01 от 16.12.2013 г. - Scilab, GNU Octave, ОС CentOS. Лицензия GNU General Public License (Универсальная общедоступная лицензия GNU). - GanttProject, FreeMind. Лицензия GNU General Public License (Универсальная общедоступная лицензия GNU)
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	

**«ПЕНЗЕНСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ
АРХИТЕКТУРЫ И СТРОИТЕЛЬСТВА»**

УТВЕРЖДАЮ

Руководитель направления подготовки

09.04.02 Информационные системы и технологии

код и наименование направления подготовки

/Л. А. Королева /

« 01 » сентября 2026 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

Шифр	Наименование дисциплины
Б1.В.01	Модели и методы планирования экспериментов

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	Магистратура
Форма обучения	Очная, заочная
Год разработки/обновления	2019/2026

Разработчики:

должность	ученая степень, ученое звание	ФИО
доцент кафедры МММ	к.п.н., доцент	Ячинова С.Н.

Рабочая программа дисциплины разработана и одобрена кафедрой (структурным подразделением) «Математика и математическое моделирование».

Заведующий кафедрой
(руководитель структурного подразделения)

 / Гарькина И.А. /
Подпись, ФИО

Рабочая программа утверждена методической комиссией ИЦУ (института/факультета) протокол № 1 от « » 2026 г.

Председатель методической комиссии

 / Королева Л.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 09.04.02 Информационные системы и технологии и уровню высшего образования Магистратура, 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 09.04.02 Информационные системы и технологии, утверждённой _____.

Дисциплина относится к части, формируемой участниками образовательных отношений Блока 1 «Дисциплины (модули)» основной профессиональной образовательной программы 09.04.02 «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 проводить организационное сопровождение разработки, отладки, модификации и поддержки информационных технологий и систем;	ПК-2.1 Определяет структуру сети и потоки информации
	ПК-2.2 Устанавливает и руководит установкой сетевого программного обеспечения

Код и наименование индикатора достижения компетенции	Наименование показателя оценивания (результата обучения по дисциплине)
ПК-2.1 Определяет структуру сети и потоки информации	<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; <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;

Код и наименование индикатора достижения компетенции	Наименование показателя оценивания (результата обучения по дисциплине)
ПК-2.2 Устанавливает и руководит установкой сетевого программного обеспечения	<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. 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	Обзор основных задач, методов и областей применения.	3,4	2	2		20				Тесты
2	Предварительная обработка экспериментальных данных	3,4	2	4		22				Тесты, контрольная работа

№	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			
3	Планирование активного эксперимента	3,4	2	6		20				Тесты
4	Проведение эксперимента и статическая обработка его результатов	3,4	2	8		22				Тесты
5	Планирование эксперимента в науке и технике. Многократные испытания. Случайные величины.	3,4	4	8		22				Контрольная работа
6	Экспериментальные методы решения оптимизационных задач.	3,4	4	8		22				Тесты
							36			Экзамен
	Итого:		16	36		128	36			

Форма обучения –заочная.

№	Наименование раздела дисциплины	Курс	Количество часов по видам учебных занятий и работы обучающегося					КП	КР	Формы промежуточной аттестации, текущего контроля успеваемости
			Л	ЛР	ПЗ	СР	К			
1	Обзор основных задач, методов и областей применения.	2	1			27				Тесты
2	Предварительная обработка экспериментальных данных	2	1	4		30				Тесты, контрольная работа
3	Планирование активного эксперимента	2	1	4		30				Тесты
4	Проведение эксперимента и статическая обработка его результатов	2	1	4		30				Тесты
5	Планирование эксперимента в науке и технике. Многократные испытания. Случайные величины.	2	2	4		30				Контрольная работа

№	Наименование раздела дисциплины	Курс	Количество часов по видам учебных занятий и работы обучающегося					КП	КР	Формы промежуточной аттестации, текущего контроля успеваемости
			Л	ЛР	ПЗ	СР	К			
6	Экспериментальные методы решения оптимизационных задач.	2	2	6		30				Тесты
							9			Экзамен
	Итого:		8	22		177	9			

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	Обзор основных задач, методов и областей применения.	Содержание курса. Цели и задачи дисциплины. Сведения об истории возникновения математической статистики и теории эксперимента. Объект исследования. Факторы и уровни факторов. Основные направления в теории планирования эксперимента. Событие. Классическое определение вероятности. Случайная величина. Числовые характеристики законов распределения: математическое ожидание, дисперсия, среднее квадратическое отклонение, медиана, мода, размах, ковариация, коэффициент корреляции.
2	Предварительная обработка экспериментальных данных	Цель предварительной обработки экспериментальных данных. Генеральная совокупность и выборка. Вычисление характеристик эмпирических распределений (выборочных характеристик). Моменты. Отсев грубых погрешностей. Полигон и гистограмма частот распределения. Проверка гипотезы нормальности. Преобразование распределений к нормальному. Алгоритм и блок-схема алгоритма и предварительной обработки экспериментальных данных.
3	Планирование активного эксперимента	Принципы выбора области эксперимента. Выбор основного уровня. Определение интервалов варьирования. Точность фиксирования факторов. Полный факторный эксперимент (ПФЭ). Принципы построения плана 2^K . Свойства пол-

№	Наименование раздела дисциплины	Тема и содержание лекций
		ного факторного эксперимента 2^K . Математическая модель. Определение коэффициентов линейной модели.
4	Проведение эксперимента и статическая обработка его результатов	Проведение эксперимента. Реализация плана эксперимента. Ошибки параллельных опытов. Дисперсия параметра оптимизации Проверка однородности дисперсий. Рандомизация. Разбиение матрицы на блоки. Определение ошибки опыта. Понятия: ошибка опыта, дисперсия, среднее квадратичное отклонение. Выделение ошибки опыта с помощью t-критерия Стьюдента. Рандомизация серий экспериментов. Метод наименьших квадратов. Регрессионный анализ и методы его проведения. Принципы проверки адекватности модели как пригодности ее для прогнозирования результатов в исследуемой области изменения факторов.
5	Планирование эксперимента в науке и технике. Многократные испытания. Случайные величины.	Последовательность проведения исследований. Активный эксперимент. Достоинства, недостатки, область применения. Разложение функции отклика в степенной ряд, кодирование факторов. Матричные преобразования при обработке результатов эксперимента. Дробный факторный эксперимент. Достоинства, недостатки, область применения.
6	Экспериментальные методы решения оптимизационных задач.	Экспериментальные методы решения оптимизационных задач. Пассивный эксперимент. Построение математической модели. Метод экспертных оценок. Моделирование процессов и систем методами статистических испытаний. Основы физического моделирования. Оценка точности и достоверности результатов исследований.

4.2 Лабораторные работы

№	Наименование раздела дисциплины	Тема и содержание лабораторной работы
1	Обзор основных задач, методов и областей применения.	Предварительная обработка экспериментальных данных. Корреляционный анализ. Исследование вида и формы связи параметров Дисперсионный анализ.
2	Предварительная обработка экспериментальных данных	Определение ошибки опыта. Однофакторный эксперимент. Планирование линейного двухфакторного эксперимента. Планирование активного эксперимента (ДФЭ). Проведение эксперимента. Реализация плана эксперимента.
3	Планирование активного эксперимента	Планирования эксперимента. Последовательность проведения. Матричные преобразования. Дробный факторный эксперимент. Построение математических моделей.

№	Наименование раздела дисциплины	Тема и содержание лабораторной работы
		Ортогональное планирование эксперимента. Методы планирование эксперимента
4	Проведение эксперимента и статическая обработка его результатов	Применение оптимизационных методов. Пассивный эксперимент. Построение математических моделей. Реализация математической модели вычислений. Физическое моделирование.
5	Планирование эксперимента в науке и технике. Многократные испытания. Случайные величины.	Составление полного факторного эксперимента, обработка и анализ его результатов.
6	Экспериментальные методы решения оптимизационных задач.	Составление плана эксперимента второго порядка, обработка и анализ его результатов.

4.3 Практические занятия

Учебным планом не предусмотрено

4.4 Групповые и индивидуальные консультации по КР (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	Обзор основных задач, методов и областей применения.	Прямые и косвенные измерения. Нормальный закон распределения.
2	Предварительная обработка экспериментальных данных	Распределение Пирсона, распределение Фишера.
3	Планирование активного эксперимента	Однофакторный дисперсионный анализ при неодинаковом числе испытаний по уровням фактора.
4	Проведение эксперимента и статическая обработка его результатов	Приведение некоторых функциональных зависимостей к линейному виду.
5	Планирование эксперимента в науке и технике. Многократные испытания. Случайные величины.	Выбор 1 /4-реплик. Обобщающий определяющий контраст.

№	Наименование раздела дисциплины	Темы для самостоятельного изучения
6	Экспериментальные методы решения оптимизационных задач.	Симплексный метод планирования.

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	Экспериментальные методы решения оптимизационных задач	Разбор примеров симплексного метода планирования
2.	Профессионально-трудовое	Планирование активного эксперимента	Принципы выбора области эксперимента. Выбор основного уровня. Определение интервалов варьирования Точность фиксирования факторов. Полный факторный эксперимент (ПФЭ).

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	Модели и методы планирования экспериментов

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	Магистратура
Форма обучения	Очная, заочная
Год разработки/обновления	2019/2024

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)
<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-коммуника-	1, 2, 3	Тесты Экзамен

Результат обучения по дисциплине	Номера разделов дисциплины	Формы оценивания (формы промежуточной аттестации, текущего контроля успеваемости)
ционных и интеллектуальных технологий, разрабатывать оригинальные программные средства для решения профессиональных задач; <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;		
<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	4,5,6	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).

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

Критериями оценивания достижения показателей являются:

Показатель оценивания	Критерий оценивания
Знания	– современные информационно-коммуникационные и интеллектуальные технологии, инструментальные среды, программно-технические платформы для решения профессиональных задач. – принципы проведения организационного сопровождения разработки, отладки, модификации и поддержки информационных технологий и систем;
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), Экзамена

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.	Обзор основных задач, методов и областей применения.	Перечислите основные методы, используемые на этапе экспериментальных и теоретических исследований.
2.	Обзор основных задач, методов и областей применения.	В чем отличие естественных экспериментов от искусственных?
3.	Обзор основных задач, методов и областей применения.	Перечислите основные виды экспериментов.
4.	Обзор основных задач, методов и областей применения.	В чем отличие лабораторных экспериментов от промышленных?
5.	Предварительная обработка экспериментальных данных	В чем отличие пассивного эксперимента от активного?
6.	Предварительная обработка экспериментальных данных	Перечислите основные направления теории эксперимента.
7.	Предварительная обработка экспериментальных данных	На какие вопросы отвечает теория подобия при планировании эксперимента?
8.	Предварительная обработка экспериментальных данных	Что такое объект исследования? Что такое фактор?
9.	Планирование активного эксперимента	Перечислите требования, предъявляемые к факторам.
10.	Планирование активного эксперимента	В чем отличие математической модели от статистической?
11.	Планирование активного эксперимента	Опишите процедуру построения математической модели.
12.	Планирование активного эксперимента	Укажите виды подобия.
13.	Проведение эксперимента и статическая обработка его результатов	В чем отличие геометрического подобия от кинематического (динамического)?

№	Наименование раздела дисциплины	Типовые вопросы/задания
14.	Проведение эксперимента и статическая обработка его результатов	Что такое критерии подобия?
15.	Проведение эксперимента и статическая обработка его результатов	Как определяется число опытов для полного факторного эксперимента?
16.	Проведение эксперимента и статическая обработка его результатов	Какой эксперимент называется экстремальным?
17.	Планирование эксперимента в науке и технике. Многократные испытания. Случайные величины.	В каких случаях используется симплекс-планирование эксперимента?
18.	Планирование эксперимента в науке и технике. Многократные испытания. Случайные величины.	Чем отличаются первичные факторы от вторичных?
19.	Планирование эксперимента в науке и технике. Многократные испытания. Случайные величины.	В чем отличие стохастической связи от функциональной?
20.	Экспериментальные методы решения оптимизационных задач.	В каких случаях используется корреляционный анализ?
21.	Экспериментальные методы решения оптимизационных задач.	В каких случаях используется регрессионный анализ?
22.	Экспериментальные методы решения оптимизационных задач.	В каких случаях используется дисперсионный анализ

2.1.2. Промежуточная аттестация в форме Экзамена

2.2. Текущий контроль

2.2.1. Перечень форм текущего контроля: тесты, контрольные работы.

Тесты

1. В чем заключается особенность современной науки?

- А) дифференцируемость
- Б) применение математических моделей
- В) постановка неразрешимых задач

2. Что такое подсистема?

- А) неделимая часть системы, обладающая самостоятельностью по отношению к данной системе;
- Б) крупный компонент системы, но в то же время более детальный, чем система в целом;
- В) совокупность зависимостей свойств одного элемента от свойств других элементов системы;

3. Как называется вид представления структур, позволяющий провести декомпозицию системы во времени?
 - А) иерархическая структура
 - Б) сетевая структура
 - В) матричная структура
4. Какой подход к исследованию систем управления рассматривает функционирование системы как непрерывное выполнение комплекса определенных взаимосвязанных между собой видов деятельности, процессов, работ?
 - А) процессный
 - Б) функциональный
 - В) ситуационный
5. Что понимается под «моделями» систем?
 - А) описание структуры и закономерностей функционирования системы;
 - Б) составление «дерева» целей системы;
 - В) мысленные или материальные системы, замещающие объект познания и служащие источником новой информации и знаний о нем;
6. Какой из методов не относится согласно «спектру» методов исследования систем к методам, активизирующим опыт и интуицию специалистов?
 - А) метод «мозгового штурма»
 - Б) статистический метод
 - В) метод «сценариев»
7. Как называются цели первого уровня согласно методу «дерева» целей, если считать, что верхний уровень (одна цель) – это нулевой уровень?
 - А) генеральные
 - Б) главные
 - В) дополнительные
8. Какое из правил построения «дерева» целей является неверным?
 - А) каждая цель при декомпозиции расчленяется не менее чем на две цели
 - Б) каждая цель должна быть субординационная к другим
 - В) «дерево» целей может содержать изолированные вершины
9. Что подразумевается под совокупностью целей, гипотез, подходов, принципов, средств и процедур логической организации, используемых при анализе и синтезе систем?
 - А) метод
 - Б) методология
 - В) технология

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 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 незначительных 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 незначительных 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 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)
Навыки обосновывать выбор современных информационно-коммуникационных и	Не продемонстрированы навыки начального уровня при решении стандартных задач. Имеют	Продemonстрированы навыки начального уровня при решении стандартных задач. Вы-	Продemonстрированы навыки начального уровня при решении стандартных задач. Вы-	Продemonстрированы навыки начального уровня при решении стандартных задач. Выполнены

интеллектуальных технологий, разрабатывать оригинальные программные средства для решения профессиональных задач;	место грубые ошибки	полнены все задания, но не в полном объеме или с негрубыми ошибками	полнены все задания, в полном объеме с некоторыми недочетами	все задания, в полном объеме с без недочетов
Навыки 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	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 разработки оригинальных программных средств, в том числе с использованием современных информационно-коммуникационных и интеллектуальных технологий, для решения профессиональных задач;	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 проведения организационного сопровождения разработки, отладки, модификации и поддержки инфор-	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

мационных технологий и систем				
-------------------------------	--	--	--	--

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

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

4. Не предусмотрена

Промежуточная аттестация по дисциплине проводится в форме зачета 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.В.01	Модели и методы планирования экспериментов

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	Магистратура
Форма обучения	Очная, заочная
Год разработки/обновления	2019/2024

Пальмов С. В. Интеллектуальный анализ данных Самара: Поволжский государственный университет телекоммуникаций и информатики 2017

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. Модели и методы планирования экспериментов: учебное пособие,— Пенза, ПГУАС, 2020.— 137 с. http://do.pguas.ru/http://do.pguas.ru 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	Бойко А.Ф., Воронкова М.Н. Теория планирования многофакторных экспериментов [Электронный ресурс]: учебное пособие— Электрон. текстовые данные.— Белгород: Белгородский государственный технологический университет им. В.Г. Шухова, ЭБС АСВ, 2013.— 73 с.—	Режим доступа: http://www.iprbookshop.ru/28403 . — ЭБС «IPRbooks», по паролю
2	К.И. Ананьева [и др.]. Познание в деятельности и общении. От теории и практики к эксперименту [Электронный ресурс]/— Электрон. текстовые данные.— М.: Институт психологии РАН, 2011.— 527 с	Режим доступа: http://www.iprbookshop.ru/15570 . — 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. Модели и методы планирования экспериментов [Электронный ресурс]: Методические указания к выполнению лабораторных работ Пенза, ПГУАС, 2020 http://do.pguas.ru по паролю
2	Глебова Т.А., Пышкина И.С., Чиркина М.А. Модели и методы планирования экспериментов [Электронный ресурс]: Методические указания к выполнению самостоятельной работы. Пенза, ПГУАС, 2020 http://do.pguas.ru/ по паролю
3	Глебова Т.А., Пышкина И.С., Чиркина М.А. Модели и методы планирования экспериментов [Электронный ресурс]: Методические указания к выполнению КР. Пенза, ПГУАС, 2020 http://do.pguas.ru/ по паролю
4	Глебова Т.А., Пышкина И.С., Чиркина М.А. Модели и методы планирования экспериментов [Электронный ресурс]: Методические указания по подготовке к Экзамену Пенза, ПГУАС, 2020 http://do.pguas.ru/ по паролю

Согласовано:
НТБ

_____ / _____
дата Подпись, ФИО

Приложение 3 к рабочей программе

Шифр	Наименование дисциплины
Б1.В.01	Модели и методы планирования экспериментов

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	Магистратура
Форма обучения	Очная, заочная
Год разработки/обновления	2019/2024

Перечень профессиональных баз данных и информационных справочных систем

Наименование	Электронный адрес ресурса
Электронно-информационная обучающая система ПГУАС - ЭИОС	http://www.pguas.ru/eios
Электронная библиотечная система IPRbooks	http://www.iprbookshop.ru/
Всероссийский методический интернет-портал - РО-СМЕТОД	http://www.rosmetod.ru/
Информационная система "Единое окно доступа к образовательным ресурсам"	http://window.edu.ru/
Сайт по базам данных и информационным технологиям	http://www.citforum.ru
Справочно-правовая система СПС КонсультантПлюс-программа информационной поддержки российской науки и образования	http://www.edu.konsultant.ru
Лекции по базам данных	http://global-july.com/
Информация по базам данных	sdb.su/bd/

Приложение 4 к рабочей программе

Шифр	Наименование дисциплины
Б1.В.01	Модели и методы планирования экспериментов

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	Магистратура
Форма обучения	Очная, заочная
Год разработки/обновления	2019/2024

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)
---	---	---

**«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 2025 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

Шифр	Наименование дисциплины
Б1.В.ДВ.01.01	Управление информационными ресурсами

Код направления подготовки / специальности	09.04.02
Направление подготовки / специальность	Информационные системы и технологии
Наименование ООП (направленность / профиль)	Разработка и эксплуатация информационных систем
Год начала реализации ООП	2019
Уровень образования	магистратура
Форма обучения	очная, заочная
Год разработки/обновления	2019/2025

Разработчики:

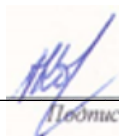
должность	ученая степень, ученое звание	ФИО
доцент	к.п.н., доцент	Бочкарева О.В.

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

Заведующий кафедрой
(руководитель структурного подразделения)

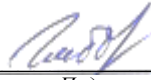
 /Литвинская О.С./
Подпись, ФИО

Руководитель основной образовательной
программы

 /Кошев А.Н./
Подпись, ФИО

Рабочая программа утверждена методической комиссией ИЦУ (института/факультета) протокол № 1 от «1» сентября 2025 г.

Председатель методической комиссии

 /Глебова Т. А./
Подпись, ФИО

1. Цель освоения дисциплины

Целью освоения дисциплины «Управление информационными ресурсами» является формирование компетенций в области управления информационными ресурсами.

Программа составлена в соответствии с требованиями Федерального государственного образовательного стандарта высшего образования по направлению подготовки 09.04.02 – «Информационные системы и технологии» и уровню высшего образования «Магистратура», 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 _____, утверждённой _____.

Дисциплина относится к дисциплинам по выбору Блока 1 «Дисциплины (модули)» основной профессиональной образовательной программы 09.04.02 «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 управлять проектом на всех этапах его жизненного цикла	УК-2.1. Управляет проектом на всех этапах его жизненного цикла
ПК-3 Способен создавать текущие и перспективные проекты в области применения информационных технологий, вести поэтапный контроль исполнения проекта	ПК-3.1. Создает текущие и перспективные проекты в области применения информационных технологий
	ПК-3.2. Ведет поэтапный контроль исполнения проекта

Код и наименование индикатора достижения компетенции	Результат обучения по дисциплине
УК-2.1. Управляет проектом на всех этапах его жизненного цикла	Знает понятие проекта и понятие жизненного цикла проекта. Знает основы управления проектами. Имеет навык (основного уровня) определения количества фаз жизненного цикла проекта, их состава и содержания исходя из потребностей управления и контроля Имеет навык (начального уровня) управления проектом на различных этапах жизненного цикла проекта
ПК-3.1. Создает текущие и перспективные проекты в области применения информационных технологий	Знает основы проектной деятельности Имеет навык (основного уровня) создания текущих проектов в области применения информационных технологий

Код и наименование индикатора достижения компетенции	Результат обучения по дисциплине
	Имеет навык (начального уровня) создания перспективных проектов в области применения информационных технологий
ПК-3.2. Ведет поэтапный контроль исполнения проекта	Знает инструменты управления проектами, в том числе Инструменты и методы контроля хода выполнения проектов Имеет навыки (основного уровня) применения инструментов управления проектом при ведении поэтапного контроля исполнения проекта Имеет навыки (начального уровня) ведения поэтапного контроля исполнения 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 4 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.	Введение в управление проектами	1	4	4		30				Тест, зачет
2.	Создание информационных ресурсов	1	12	12		73				
	Зачет									9

	Итого:		16	16		103				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.	Введение в управление проектами	1	2	2		40				Тест, зачет
2.	Создание информационных ресурсов	1	2	6		88				
	Зачет									4
	Итого:		4	8		128				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.	Введение в управление проектами	Тема 1. Базовые понятия управления проектами 1. Проект и проектная деятельность. 2. Жизненный цикл проекта 3. Стандарты управления проектами 4. Инструменты управления проектами Тема 2. Основы управление проектами 1. Управление содержанием и сроками проектов 2. Управление ресурсами проектов 3. Управление рисками проекта Тема 3. Контроль хода выполнения и управление изменениями проектов 1. Инструменты и методы контроля хода выполнения проектов 2. Управление изменениями
2.	Создание информационных ресурсов	Тема 1. Введение в фреймворк Django. Создание проекта 1. Назначение Django. 2. Установка Django 3. Создание проекта. Основные файлы 4. Запуск локального сервера Тема 2. Добавление Django приложения 1. Создание нового приложения 2. Файлы Django приложения

		Тема 3. Шаблонизатор Jinja и HTML шаблоны 1. Шаблонизатор Jinja 2. Создание шаблона Тема 4. Статические файлы. Добавление Bootstrap 1. Язык стилей CSS. Библиотека Bootstrap 2. Использование статических файлов Тема 5. Передача данных в шаблоны 1. Передача данных с использованием словарей Тема 6. Работа с базой данных. Создание модели 1. Создание таблиц 2. Создание полей 3. Вывод записей из базы данных 4. Создание форм для добавления записей в базу данных. Миграции. Создание администратора 5. Динамически изменяемые страницы 6. Редактирование и удаление записей
--	--	--

4.2 Лабораторные работы

№	Наименование раздела дисциплины	Тема и содержание лабораторной работы
1	1	Планирование работ проекта по созданию веб-сайта
2	2	Создание проекта на Django
3	2	Создание Django приложения
4	2	Отображение HTML шаблонов. Использование шаблонизатора Jinja
5	2	Использование статических файлов и Bootstrap для создания веб-сайтов
6	2	Передача данных в HTML-шаблоны
	2	Создание базы данных

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.	Введение в управление проектами	Управление проектами: базовые понятия управления проектами, жизненный цикл проекта, инструменты управления проектами. Стандарты управления проектами Управление содержанием и сроками IT-проектов Управление ресурсами проектов Управление рисками проекта Контроль хода выполнения и управление изменениями проектов
2.	Создание информационных ресурсов	Создание проекта на основе фреймворка Django. Основные файлы проекта. Запуск локального сервера. Добавление нового Django приложения Шаблонизатор Jinja и HTML шаблоны Статические файлы. Добавление Bootstrap Язык стилей CSS. Библиотека Bootstrap Статические файлы Передача данных в шаблоны Работа с базой данных: создание модели, создание таблиц, создание полей, вывод записей из базы данных, создание форм для добавления записей в базу данных, миграции, создание администратора, динамически изменяемые страницы, редактирование и удаление записей

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	Профессионально-трудовое	Создание информационных ресурсов	Создание проекта на основе фреймворка Django. Основные файлы проекта. Запуск локального сервера. Добавление нового Django приложения Шаблонизатор Jinja и HTML шаблоны Статические файлы. Добавление Bootstrap Язык стилей CSS. Библиотека Bootstrap Статические файлы Передача данных в шаблоны Работа с базой 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.В.ДВ.01.01	Управление информационными ресурсами

Код направления подготовки / специальности	09.04.02
Направление подготовки / специальность	Информационные системы и технологии
Наименование ООП (направленность / профиль)	Разработка и эксплуатация информационных систем
Год начала реализации ООП	2019
Уровень образования	магистратура
Форма обучения	очная, заочная
Год разработки/обновления	2019/2025

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 понятие проекта и понятие жизненного цикла проекта. Знает основы управления проектами. Имеет навык (основного уровня) определения количества фаз жизненного цикла проекта, их состава и содержания исходя из потребностей управления и контроля Имеет навык (начального уровня) управления проектом на различных этапах жизненного цикла проекта	1	Тесты Лабораторные работы Зачет

Знает инструменты управления проектами, в том числе инструменты и методы контроля хода выполнения проектов Имеет навыки (основного уровня) применения инструментов управления проектом при ведении поэтапного контроля исполнения проекта Имеет навыки (начального уровня) ведения поэтапного контроля исполнения проекта		
Знает основы проектной деятельности Имеет навык (основного уровня) создания текущих проектов в области применения информационных технологий Имеет навык (начального уровня) создания перспективных проектов в области применения информационных технологий	2	Тесты Лабораторные работы 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	Знает понятие проекта и понятие жизненного цикла проекта. Знает основы управления проектами. Знает основы проектной деятельности Знает инструменты управления проектами, в том числе инструменты и методы контроля хода выполнения проектов
Навыки начального уровня	Имеет навык (начального уровня) управления проектом на различных этапах жизненного цикла проекта Имеет навык (начального уровня) создания перспективных проектов в области применения информационных технологий Имеет навыки (начального уровня) ведения поэтапного контроля исполнения проекта
Навыки основного уровня	Имеет навык (основного уровня) определения количества фаз жизненного цикла проекта, их состава и содержания исходя из потребностей управления и контроля Имеет навык (основного уровня) создания текущих проектов в области применения информационных технологий Имеет навыки (основного уровня) применения инструментов управления проектом при ведении поэтапного контроля исполнения проекта

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, заочная форма обучения):

№	Наименование раздела дисциплины	Типовые вопросы/задания
1.	Введение в управление проектами	Проект и проектная деятельность. Жизненный цикл проекта Стандарты управления проектами Инструменты управления проектами Управление содержанием и сроками проектов Управление ресурсами проектов Управление рисками проекта Инструменты и методы контроля хода выполнения проектов Управление изменениями
2.	Создание информационных ресурсов	Фреймворк Django. Преимущества использования Установка Django Создание проекта. Основные файлы Запуск локального сервера Создание нового приложения Файлы Django приложения Шаблонизатор Jinja Создание шаблона Язык стилей CSS. Библиотека Bootstrap Использование статических файлов Передача данных с использованием словарей Работа с базой данных. Создание таблиц Работа с базой данных. Создание полей Вывод записей из базы данных Создание форм для добавления записей в базу данных. Миграции. Создание администратора Динамически изменяемые страницы Редактирование и удаление записей

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

Тест

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

2. 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

3. 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

4. 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

5. 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

6. 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

7. 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

8. Результатом календарного планирования является:

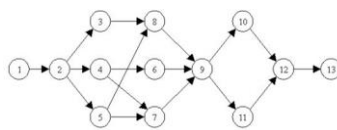
- 1) диаграмма Ганта
- 2) график загрузки ресурсов

- 3) сетевой график работ
- 4) план заключения договоров с поставщиками
- 5) график распределения бюджета проекта

9. 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 загрузки исполнителей
- 5) длительности работ в рабочих днях
- 6) раннее время начала каждой работы
- 7) позднее время начала каждой работы

10. 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

11. Что делает HttpResponseRedirect?

- 1) Выводит информацию по поводу соединения
- 2) Выводит на экран текст с HTML
- 3) Выводит на экран HTML-шаблоны
- 4) Выводит на экран текст без HTML
- 5) Устанавливает соединение с сервером

12. На Django можно построить..

- 1) Поисковые системы
- 2) Только сайты одностраничники
- 3) Интернет магазины
- 4) Социальные сети
- 5) Сайты любого типа

13. Django это фреймворк для какого языка?

- 1) Java
- 2) C++
- 3) Jinja
- 4) Django – язык программирования. Он сам по себе
- 5) Python

14. Что делают следующие строки?

```
urlpatterns = [
    path('posts/best/', include('posts.urls')),
]
```

- 1) Ничего, так как в коде есть ошибка
- 2) Подключают файл из приложения posts при переходе на ссылку posts/best/
- 3) Подключают новое приложение к сайту

15. Как называется шаблонизатор в Django?

- 1) Python
- 2) pip
- 3) HTML
- 4) npm
- 5) Jinja

16. Каждое новое приложение необходимо зарегистрировать в...

- 1) не требуется регистрация приложений
- 2) файле views.py
- 3) командной строке через файл setting.py
- 4) файле setting.py, добавив в список INSTALLED_APPS
- 5) файле urls.py

17. Какая команда запускает локальный сервер?

- 1) openserver
- 2) runserver
- 3) server
- 4) startserver

18. Что такое Джанго приложение?

- 1) Это небольшая программа на сайте, выполняющая различные функции
- 2) Это весь сайт со всеми его комплектующими
- 3) Это часть сайта, которая отвечает за его определенный раздел

19. Какой пакетный менеджер есть в Python?

- 1) npm
- 2) Django
- 3) pip
- 4) Jinja
- 5) manage.py

20. На каком языке пишутся шаблоны в Django?

- 1) Python
- 2) Jinja
- 3) CSS
- 4) HTML
- 5) JavaScript

21. Как называется встроенная база данных в Django?

- 1) MySQL
- 2) PostgreSQL
- 3) SQLite
- 4) NoSQL

22. Какие функции выполняет файл views.py?

- 1) Служит для создания HTML-шаблонов

- 2) Через него можно выводить значения переданные из Python
- 3) Он позволяет выводить информацию на экран
- 4) Указывает какие HTML-шаблоны должны открываться

23. Какая команда устанавливает Django?

- 1) install Django
- 2) pip create Django
- 3) pip start Django
- 4) pip Django
- 5) pip install Django

24. Что необходимо выполнить первым делом для создания нового проекта?

- 1) * Все необходимые библиотеки уже установлены на вашем компьютере
- 2) Запустить локальный сервер
- 3) Создать новый проект через файл manage.py
- 4) Создать проект через django-admin startproject
- 5) Создать первое приложение при помощи startapp

25. Через какой файл можно запускать локальный сервер из командной строки?

- 1) settings.py
- 2) __init__.py
- 3) manage.py
- 4) views.py
- 5) urls.py

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 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	
	Не зачтено	Зачтено
Знает понятие проекта и понятие жизненного цикла проекта. Знает основы управления проектами.	Уровень знаний ниже минимальных требований. Имеют место грубые ошибки	Уровень знаний минимально допустимый или выше. Имеет место несколько негрубых ошибок

Знает основы проектной деятельности Знает инструменты управления проектами, в том числе инструменты и методы контроля хода выполнения проектов		
---	--	--

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

Критерий оценивания	Уровень освоения и оценка	
	Не зачтено	Зачтено
Имеет навык (начального уровня) управления проектом на различных этапах жизненного цикла проекта Имеет навык (начального уровня) создания перспективных проектов в области применения информационных технологий Имеет навыки (начального уровня) ведения поэтапного контроля исполнения проекта	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
Имеет навык (основного уровня) определения количества фаз жизненного цикла проекта, их состава и содержания исходя из потребностей управления и контроля Имеет навык (основного уровня) создания текущих проектов в области применения	Не продемонстрированы навыки основного уровня при	Продemonстрированы навыки основного уровня при решении

информационных технологий Имеет навыки (основного уровня) применения инструментов управления проектом при ведении поэтапного контроля исполнения проекта	решении типовых задач. Имеют место грубые ошибки	задач. 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)

Учебным планом не предусмотрена.

Шифр	Наименование дисциплины
Б1.В.ДВ.01.01	Управление информационными ресурсами

Код направления подготовки / специальности	09.04.02
Направление подготовки / специальность	Информационные системы и технологии
Наименование ООП (направленность / профиль)	Разработка и эксплуатация информационных систем
Год начала реализации ООП	2019
Уровень образования	магистратура
Форма обучения	очная, заочная
Год разработки/обновления	2019/2025

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.	Землянский А.А. Управление информационными ресурсами в научно-исследовательской работе. [Электронный ресурс]: учебное пособие/ Землянский А.А., Быстренина И.Е. — Электрон. текстовые данные. — Москва: Дашков и К, 2020. — 110 с. ЭБС «IPR SMART»	https://www.iprbookshop.ru/107830.html
2.	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. ЭБС «IPR SMART»	http://www.iprbookshop.ru/72200.html
3.	Беликова С.А. Основы HTML и CSS: проектирование и дизайн веб-сайтов: учебное пособие по курсу «Web-разработка» [Электронный ресурс] / Беликова С.А., Беликов А.Н. — Ростов-на-Дону, Таганрог: Издательство Южного федерального университета, 2020. — 174 с. ЭБС «IPR SMART»	https://www.iprbookshop.ru/100186.html

Согласовано:

НТБ

дата

Подпись, ФИО

Шифр	Наименование дисциплины
Б1.В.ДВ.01.01	Управление информационными ресурсами

Код направления подготовки / специальности	09.04.02
Направление подготовки / специальность	Информационные системы и технологии
Наименование ООП (направленность / профиль)	Разработка и эксплуатация информационных систем
Год начала реализации ООП	2019
Уровень образования	магистратура
Форма обучения	очная, заочная
Год разработки/обновления	2019/2025

Перечень профессиональных баз данных и информационных справочных систем

Наименование	Электронный адрес ресурса
Электронно-информационная обучающая система ПГУАС - ЭИОС	http://www.pguas.ru/eios
Электронная библиотечная система IPR SMART	http://www.iprbookshop.ru/
Всероссийский методический интернет-портал - РОСМЕТОД	http://www.rosmetod.ru/
Информационная система "Единое окно доступа к образовательным ресурсам"	http://window.edu.ru/
Справочно-правовая система СПС КонсультантПлюс-программа информационной поддержки российской науки и образования	http://www.edu.konsultant.ru

Шифр	Наименование дисциплины
Б1.В.ДВ.01.01	Управление информационными ресурсами

Код направления подготовки / специальности	09.04.02
Направление подготовки / специальность	Информационные системы и технологии
Наименование ООП (направленность / профиль)	Разработка и эксплуатация информационных систем
Год начала реализации ООП	2019
Уровень образования	магистратура
Форма обучения	очная, заочная
Год разработки/обновления	2019/2025

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)	Стол, стулья, доска, ноутбук/компьютер с выходом в Интернет, проектор, проекционный экран, учебно-наглядный материал	
Аудитория для практических занятий (2318)	Стол, стулья, доска. Лабораторное оборудование: 10 компьютеров с выходом в Интернет	Свободно распространяемая интегрированная среда разработки для языка программирования Python, лицензия проприетарная и Apache License 2.0; свободный фреймворк для веб-приложений Django, лицензия 3-clause BSD
Аудитория для самостоятельной работы, в том числе для консультаций (2323)	Стол, 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
09.04.02 Информационные системы и технологии

код и наименование направления подготовки

/Л. А. Королева /

« 01 » сентября 2025 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

Шифр	Наименование дисциплины
Б1.В.ДВ.04.01	Электронный бизнес

Код направления подготовки / специальности	09.04.02
Направление подготовки / специальность	Информационные системы и технологии
Наименование ООП (направленность / профиль)	Разработка и эксплуатация информационных систем
Год начала реализации ООП	2019
Уровень образования	магистратура
Форма обучения	очная, заочная
Год разработки/обновления	2019/2025

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)

 / Литвинская О.С. /

Подпись, ФИО

Рабочая программа утверждена методической комиссией __ИЦУ__ (института/факультета) протокол № __1__ от « 31 » августа 2025 г.

Председатель методической комиссии

 / Королева Л.А. /
Подпись, ФИО

1. Цель освоения дисциплины

Целью освоения дисциплины «Электронный бизнес» является систематизированное изучение студентами основных концептуальных подходов к построению электронного бизнеса; ознакомление студентов с теоретическими основами современных методик моделирования информационных систем электронного бизнеса; получения навыков в позиционировании электронного предприятия на глобальном рынке, в формировании потребительской аудитории и осуществлении взаимодействия с потребителями и организации продаж в Интернет-среде.

Программа составлена в соответствии с требованиями Федерального государственного образовательного стандарта высшего образования по направлению подготовки 09.04.02 – «Информационные системы и технологии» и уровню высшего образования «Магистратура», 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 _____, утверждённой _____.

Дисциплина относится к части, формируемой участниками образовательных отношений, к дисциплинам (модулям) по выбору 3 Блока 1 «Дисциплины (модули)» основной профессиональной образовательной программы 09.04.02 «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 проводить организационное сопровождение разработки, отладки, модификации и поддержки информационных технологий и систем.	ПК-2.1. Определяет структуру сети и потоки информации.
	ПК-2.2. Устанавливает и руководит установкой сетевого программного обеспечения.

Код и наименование индикатора достижения компетенции	Наименование показателя оценивания (результата обучения по дисциплине)
ПК-2.1. Определяет структуру сети и потоки информации.	<i>Знает:</i> – способы организации компьютерных сетей; основы системного администрирования; основы администрирования баз данных; коммуникационное оборудование; сетевые протоколы; основы современных операционных систем – основные направления развития электронного бизнеса в России и за рубежом, его инструменты и особенности, виды и специфику финансовых Интернет-услуг, устройство и принципы функционирования электронных платёжных систем.
	<i>Имеет навыки (начального уровня):</i> – определения структуры сети; – пользования понятийным аппаратом, анализа финансовой, нормативной и экономико-технологической информации в области электронного бизнеса, совершения покупки в Интернет с использованием различных видов электронных

Код и наименование индикатора достижения компетенции	Наименование показателя оценивания (результата обучения по дисциплине)
	платёжных систем и пользования финансовыми услугами.
	<i>Имеет навыки (основного уровня):</i> – определения потоков информации; – разработки виртуальных представительств, Интернет-магазинов.
ПК-2.2. Устанавливает и руководит установкой сетевого программного обеспечения.	<i>Знает:</i> – методы и средства получения, хранения, переработки и трансляции информации посредством современных компьютерных технологий, в том числе, в глобальных компьютерных сетях, а также об устройстве и принципах функционирования web-бизнеса, о системах безопасности, используемых при расчётах через Интернет.
	<i>Имеет навыки (начального уровня):</i> – установки операционных систем.
	<i>Имеет навыки (основного уровня):</i> – установки СУБД; установки прикладного ПО.

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

3. Трудоёмкость дисциплины и видов учебных занятий по дисциплине

Общая трудоемкость 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	КР	
1	Информационные технологии в электронном бизнесе.	1	4	8		24				экзамен
2	Электронная коммерция.	1	4	8		24				
3	Финансовые Интернет-услуги и платежные системы	1	4	6		26				
	Итого:		12	22		74	36			144

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	Информационные технологии в электронном бизнесе.	1	2	4		40				экзамен
2	Электронная коммерция.	1	2	2		40				
3	Финансовые Интернет-услуги и платежные системы	1		2		43				
	Итого:		4	8		123	9			144

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.	Информационные технологии в электронном бизнесе.	1.1. Введение. Основные понятия. 1.2. Электронный бизнес (ebusiness) как новое экономическое явление. 1.3. Электронная коммерция и новые бизнес-возможности.
2.	Электронная коммерция.	2.1. Условия для развития электронной коммерции. 2.2. Основные сектора электронной коммерции. 2.3. Государственное регулирование электронной коммерции: налогообложение, лицензирование, нормативное регулирование.
3.	Финансовые Интернет-услуги и платежные системы	3.1. Определение финансовых Интернет-услуг и их особенностей. 3.2. Примеры организации виртуального бизнеса в России и за рубежом. 3.3. Транзакции в Интернет. 3.4. Экономические перспективы развития электронной коммерции в России и за рубежом.

4.2 *Лабораторные работы*

№	Наименование раздела дисциплины	Тема и содержание лабораторной работы
1.	Информационные технологии в электронном бизнесе.	Лабораторная работа № 1. Информационные технологии в электронном бизнесе. Перечень вопросов и заданий, выносимых на лабораторную работу: 1. Задачи по технологии внедрения и развития Web-компаний. 2. Технологии создания Интернет-магазина.
2.	Электронная коммерция.	Лабораторная работа № 2. Электронная коммерция. Перечень вопросов и заданий, выносимых на лабораторную работу: 1. Задачи по измерению эффективности электронной коммерции. 2. Обсуждение вопросов нормативного регулирования в сфере электронной коммерции в России.
3.	Финансовые Интернет-услуги и платежные системы.	Лабораторная работа № 3. Финансовые Интернет-услуги и платежные системы. Перечень вопросов и заданий, выносимых на лабораторную работу: 1. Российские Интернет-платёжные системы и анализ их конкурентоспособности. Платежи в Рунете. 2. Задачи по выбору платёжных средств для электронной коммерции. 3. Обсуждение вопросов обеспечения безопасности при расчётах через Интернет в России.

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;
- подготовка к компьютерному тестированию, к экзамену.

В таблице указаны темы для самостоятельного изучения обучающимся:

№	Наименование раздела дисциплины	Темы для самостоятельного изучения
1	Информационные технологии в электронном бизнесе.	Новые экономические понятия и их взаимосвязи: виртуальная экономика (online economy), электронный бизнес (ebusiness), web-бизнес (web-business), электронная коммерция (ecommerce), Интернет-коммерция (icommerce), электронные деньги (emoney).
2	Электронная коммерция.	Условия для развития электронной коммерции. Формы электронной коммерции (B2B, B2C, teleworking, teleinvesting, «invented markets»). Специфика коммерции в сфере интеллектуальной собственности. Коммерция на потребительском рынке и между предприятиями.
3	Финансовые Интернет-услуги и платежные системы	Примеры организации виртуального бизнеса в западных странах (Amazon.com, Cisco.com, Intel.com, eBay.com и др.). Российские Интернет-магазины и их отличительные особенности (Formoza.ru, Ozon.ru., Seller.ru и др.). Развитие финансовых Интернет-услуг в России и за рубежом.

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	ИТ в электронном бизнесе.	Новые экономические понятия и их взаимосвязи.
2	Ориентация их на будущую профессиональную деятельность	Электронная коммерция.	Формы электронной коммерции. Специфика коммерции в сфере интеллектуальной собственности.
3	Формирование не только личностных, но и профессионально значимых качеств	Финансовые Интернет-услуги и платежные системы	Примеры организации виртуального бизнеса в западных странах. Российские Интернет-магазины и их отличительные особенности. Развитие финансовых Интернет-услуг в России и за рубежом.

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.04.01	Электронный бизнес

Код направления подготовки / специальности	09.04.02
Направление подготовки / специальность	Информационные системы и технологии
Наименование ООП (направленность / профиль)	Разработка и эксплуатация информационных систем
Год начала реализации ООП	2022
Уровень образования	магистратура
Форма обучения	очная, заочная
Год разработки/обновления	2022/2024

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> – способы организации компьютерных сетей; – основные направления развития электронного бизнеса в России и за рубежом, его инструменты и особенности, виды и специфику финансовых Интернет-услуг, устройство и принципы функционирования электронных платёжных систем; – методы и средства получения, хранения, переработки и трансляции информации посредством современных компьютерных технологий, в том числе, в глобальных компьютерных сетях, а также об устройстве и	1-3	Устный опрос, тестирование, экзамен

принципах функционирования <i>web</i> -бизнеса, о системах безопасности, используемых при расчётах через Интернет.		
<i>Имеет навыки (начального уровня):</i> – определения структуры сети; – пользования понятийным аппаратом, анализа финансовой, нормативной и экономико-технологической информации в области электронного бизнеса, совершения покупки в Интернет с использованием различных видов электронных платёжных систем и пользования финансовыми услугами; – установки операционных систем.	1-3	Лабораторные работы, тестирование, экзамен
<i>Имеет навыки (основного уровня):</i> – определения потоков информации; – разработки виртуальных представительств, Интернет-магазинов; – установки СУБД; установки прикладного ПО.	1-3	Лабораторные работы, тестирование, 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	<i>Знает:</i> – способы организации компьютерных сетей; – основные направления развития электронного бизнеса в России и за рубежом, его инструменты и особенности, виды и специфику финансовых Интернет-услуг, устройство и принципы функционирования электронных платёжных систем; – методы и средства получения, хранения, переработки и трансляции информации посредством современных компьютерных технологий, в том числе, в глобальных компьютерных сетях, а также об устройстве и принципах функционирования <i>web</i> -бизнеса, о системах безопасности, используемых при расчётах через Интернет.
Навыки начального уровня	<i>Имеет навыки (начального уровня):</i> – определения структуры сети; – пользования понятийным аппаратом, анализа финансовой, нормативной и экономико-технологической информации в области электронного бизнеса, совершения покупки в Интернет с использованием различных видов электронных платёжных систем и пользования финансовыми услугами; – установки операционных систем.
Навыки основного уровня	<i>Имеет навыки (основного уровня):</i> – определения потоков информации; – разработки виртуальных представительств, Интернет-магазинов; – установки СУБД; установки прикладного ПО.

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 1-м курсе (заочная форма обучения):

№	Наименование раздела дисциплины	Типовые вопросы/задания
1	Информационные технологии в электронном бизнесе.	Новые экономические явления (on-line ecomomy, ebusiness, ecommerce, icommerce): их определение и сущность. Роль Интернет в современном развитии электронной коммерции. Сравнение традиционного бизнеса и электронного бизнеса. Необходимые условия для развития электронной коммерции. Электронная коммерция. Её определение и формы. Электронная коммерция и электронный бизнес: общие и отличительные черты. Современные направления развития электронной коммерции (B2B, B2C, teleworking, teleinvesting, «invented markets»). Особенности электронной коммерции в секторах teleworking и teleinvesting. Особенности электронной коммерции в секторе «invented markets». Корпоративные сайты. Описание, внедрение и развитие web-узла (виртуального магазина). Российские Интернет-магазины и их отличительные особенности.
2	Электронная коммерция.	Структура Интернет-рынка: состояние и прогноз. Факторы, влияющие на развитие технологий электронного бизнеса. Классификация электронных предприятий по взаимодействующим субъектам (матрица B2C2G). Модели электронного бизнеса: брокерская, рекламная, модель информационного посредничества, торговая, модель производителя. Типовая схема систем Business-to-Consumer. Типовой вариант сайта Интернет-магазина. Международные классификаторы, используемые в системах электронной коммерции. Подразделения электронного бизнеса несетевых компаний. Модели бизнеса B2B. Функциональная схема B2B. Виды систем B2B. Системы управления закупками (e-procurement). Системы полного цикла сопровождения поставщиков

		(SCM–системы). Системы управления продажами (e-distribution). Системы полного цикла сопровождения потребителей (CRM-системы). Методы ведения бизнеса в секторе B2B и их отличие от традиционных методов. Методы ведения бизнеса в секторе B2C и их отличие от традиционных методов. Методы измерения эффективности электронной коммерции.
3	Финансовые Интернет-услуги и платежные системы	Государственное регулирование электронной коммерции. Финансовые Интернет-услуги и их особенности. Электронные предприятия финансовых услуг. Развитие Интернет-банкинга на Западе и в России. Интернет-трейдинг и Интернет-страхование на Западе и в России. Примеры организации успешного виртуального бизнеса в западных странах. Интернет-банкинг. Транзакции в Интернет и требования к платёжным системам. Характеристика основных типов электронных платёжных систем и электронных платежей в Интернет. Отличие новых электронных платёжных систем от традиционных. Кредитные и дебетовые карты. Расчёты с использованием протокола SET. Преимущества и недостатки. Электронная валюта. Смарт-карты и «электронные кошельки». Преимущества и недостатки. Электронные чеки и сетевые деньги. Преимущества и недостатки. Обеспечение безопасности при расчётах через Интернет. Экономические перспективы развития электронной коммерции на Западе и в России. Количественные и качественные критерии. Предприятия рекламного бизнеса в Интернет: рекламные агентства, баннерные сети, компании, предоставляющие сервисы управления рекламой. Интернет-рекламы: виды, особенности, носители, ценовые модели размещения, сервисы управления, методы медиапланирования. Электронные предприятия, разрабатывающие веб-сайты. Студии веб-дизайна. Услуги хостинга. Туристический бизнес в Интернет. Интернет-страхование. Аукционы и конкурсы в Интернет. Интернетрекрутинг. Анализ эффективности маркетинга и рекламы в Интернет. Методики и инструменты измерения. Будущее электронной коммерции (виртуальные компании, инфраструктура, микротранзакции, смарт-карты, правительственные и финансовые структуры, сетевые посредники).

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](http://www.pguas.ru/index.html)

Найдите соответствие:

http:	хост-компьютер
www.pguas.ru	протокол
index.html	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;
- TCP/IP;
- QCP/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:

- ;
- с указанием их URL;
- ;
- ?

26. Как в HTML записываются ссылки на документы, хранящиеся на других серверах:

- с указанием их URL;
- ;
- ;
- ?

27. Как в HTML задается положение рисунка:

- ;
- <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>;
 - ... ;
 - <P>...</P>.
36. Какой тег используют для выделения полужирным шрифтом?
- <S> ... </S>;
 - ... ;
 - <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 организуются 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 блочного элемента (div-элемента);
- любого элемента с id="menu";
- только блочного (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">.

58. Межсетевой экран, предотвращающий несанкционированный доступ извне во внутреннюю сеть, – это ...

- брандмауэр;
- антивирусная программа;
- криптография;
- браузер.

59. Наука и технология шифрования важной информации для защиты ее от изменений и неавторизованного доступа – это ...

- брандмауэр;
- антивирусная программа;
- криптография;
- браузер.

60. Какие криптографические алгоритмы основаны на использовании закрытых секретных ключей?

- классические;
- новые алгоритмы.

61. Какие алгоритмы шифрования используются для создания цифровых подписей, подтверждающих подлинность передаваемых документов и сообщений?

- с секретным (закрытым) ключом;
- с открытым (публичным) ключом;
- могут использоваться любые алгоритмы шифрования.

62. Для того чтобы определить, кто является истинным владельцем публичного ключа, нужна третья сторона, которой доверяют все корреспонденты. Эту задачу выполняют ...

- правоохранительные органы;
- центры сертификации;
- системные администраторы.

63. Реквизит электронного документа, предназначенный для защиты данного электронного документа, – это ...

- сертификат электронной подписи;
- хэш-функция;
- электронная цифровая подпись.

64. Равнозначна ли электронная цифровая подпись подписи на бумаге?

- Да, всегда.
- Да, если сертификат ключа подписи, не утратил силу.
- Да, если сертификат ключа подписи не утратил силу, подтверждена подлинность электронной цифровой подписи в электронном документе и электронная цифровая подпись используется в соответствии со сведениями, указанными в сертификате ключа подписи.
- Нет.

65. Можно ли незаметно подделать текст электронного документа, подписанного ЭЦП?

- При правильном хранении закрытого ключа его владельцем – нет.
- Да.
- Нет.

66. Может ли один человек иметь несколько ЭЦП?

- Да.
- Нет.

67. Какие из перечисленных платежных систем осуществляют платежи с помощью цифровых (электронных) денег?

- CyberPlat;
- Webmoney;
- Yandex-Деньги;
- Assist.

68. Текст, имеющий активные элементы, например, слова или фразы, служащие исходными точками ссылок на другие части этого документа/другого документа, – это ...

- HTML;
- гипертекст;
- HTTP;
- Всемирная паутина.

69. Язык разметки гипертекста, использующийся для создания Web-страниц в сети Интернет, в которых объединены гипертекстовые ссылки, текст, графика, звук и видео, – это ...

- HTML;
- гипертекст;

- HTTP;
 - WWW.
70. TCP/IP – это ...
- протокол передачи гипертекста;
 - протокол контроля передачи / интернет-протокол;
 - протокол защищенной передачи данных;
 - защищенные электронные транзакции.
71. HTTP – это ...
- протокол передачи гипертекста;
 - протокол контроля передачи / интернет-протокол;
 - протокол защищенной передачи данных;
 - защищенные электронные транзакции.
72. SSL – это
- протокол передачи гипертекста;
 - протокол контроля передачи / интернет-протокол;
 - криптографический протокол защищенной передачи данных;
 - защищенные электронные транзакции.
73. Служба, осуществляющая преобразование доменного имени в числовой IP-адрес, – это ...
- HTML;
 - DNS;
 - HTTP;
 - WWW.
74. Специальная программа для просмотра Web-страниц – это ...
- HTML;
 - гипертекст;
 - HTTP;
 - браузер.
75. Числа или файлы, которые выполняют функции денежных знаков и, в отличие от других платежных систем, эти файлы, а не записи о них, и есть сами деньги, это – ...
- кредитные карты;
 - Интернет-банкинг;
 - цифровые (электронные) деньги;
 - ЭЦП.
76. Будет ли электронная цифровая подпись иметь юридическую силу, если подтверждена подлинность электронной цифровой подписи в электронном документе, но сертификат ключа подписи, относящийся к этой электронной цифровой подписи, утратил силу на момент подписания электронного документа?
- да;
 - нет.
77. Сертификат ключа подписи должен содержать следующие сведения:

- уникальный регистрационный номер сертификата ключа подписи, даты начала и окончания срока действия сертификата ключа подписи, находящегося в реестре удостоверяющего центра;
 - фамилия, имя и отчество владельца сертификата ключа подписи или псевдоним владельца;
 - открытый ключ электронной цифровой подписи;
 - закрытый ключ электронной цифровой подписи;
 - наименование средств электронной цифровой подписи, с которыми используется данный открытый ключ электронной цифровой подписи;
 - наименование и место нахождения удостоверяющего центра, выдавшего сертификат ключа подписи;
 - сведения об отношениях, при осуществлении которых электронный документ с электронной цифровой подписью будет иметь юридическое значение.
78. У кого хранится закрытый ключ ЭЦП?
- у владельца сертификата ключа;
 - в удостоверяющем центре;
 - у владельца сертификата ключа и в удостоверяющем центре.
79. Для шифрования документа, отправляемого Иванову, вы будете использовать ...
- свой открытый ключ;
 - открытый ключ Иванова.
80. Совокупность взаимосвязанных мероприятий или работ, направленных на создание определённого продукта или услуги для потребителей – это ...
- информационная система;
 - бизнес-процесс;
 - система управления.
81. Расположите в правильной последовательности этапы создания электронного бизнеса:
- предварительный анализ (предпроектное обследование);
 - планирование и разработка сайта компании;
 - создание пилотного проекта;
 - подготовка компании к переходу в ЭБ.
82. Что из перечисленного представляет собой совокупность каталога, системы навигации и оформления заказа (с последующей передачей менеджеру для дальнейшей обработки)?
- Интернет-магазин;
 - Web-витрина;
 - торговая Интернет система (ТИС).
83. Что из перечисленного реализует полный торговый цикл в онлайн-режиме, с полной интеграцией в систему автоматизации внутреннего документооборота компании?
- Интернет-магазин;
 - Web-витрина;
 - торговая Интернет система (ТИС).

84. Рекламное изображение фиксированного размера, как правило, содержащее анимацию, которое выполняет роль гиперссылки на тот или иной ресурс Интернета, – это ...

- Web-витрина;
- баннер;
- текстовая реклама;
- пиктограмма.

85. Графический стандарт, использующий алгоритм сжатия, основанный на принципе компрессии картинки путем удаления из файла избыточной и малозначительной информации, это

- GIF;
- PNG;
- JPEG;
- MNG.

86. Эффективность Интернет-рекламы. Единицей измерения эффективности баннера принято считать ...

- отношение количества посетителей, заинтересовавшихся рекламируемым web-сайтом, к общему числу посетивших его пользователей;
- соотношение числа нажатий на баннер к числу его показов;
- отношение количества посетителей, принявших нужное рекламодателю решение, к общему числу посетивших сайт пользователей.

87. Эффективность Интернет-рекламы. Какой показатель описывает соотношение числа нажатий на баннер к числу его показов?

- CTI;
- CTB;
- CTR.

88. Adobe Dreamweaver представляет собой ...

- браузер;
- CMS-систему;
- визуальный HTML-редактор
- ИНТЕРНЕТ-протокол.

89. Joomla представляет собой ...

- браузер;
- пакет для создания профессиональных Интернет-страниц;
- CMS-систему;
- ИНТЕРНЕТ-протокол.

90. Электронная коммерция – это:

- торговая деятельность, имеющая основной целью получение прибыли и основанная на комплексной автоматизации коммерческого цикла за счет использования средств вычислительной техники.
- любая транзакция, совершенная через компьютерную сеть, в результате которой право собственности или право пользования вещественным товаром или услугой было передано от одного лица к другому;
- комплексная автоматизация логистических процессов;

- совокупность коммерческих операций, которые совершаются при помощи сети Интернет.

91. Экономическими предпосылками возникновения и развития электронной коммерции является:

- возможность снижения транзакционных издержек за счет передачи информации получателю напрямую, минуя стадию бумажных документов;
- возможность осуществления бизнес-процессов электронным способом на основе информационно-телекоммуникационных технологий.
- объективная необходимость снижения издержек, возникающих в коммерческих циклах, и приближение их к нормам, достигнутым в результате автоматизации циклов производственных.
- возможность снижения издержек на получение необходимой для ведения бизнеса информации.

92. Хостинг – это:

- разработка структуры, дизайна и содержимого сайта;
- регистрация сайта в органах, регулирующих предпринимательскую деятельность;
- размещение сайта на собственном или арендуемом сервере.

93. Электронная цифровая подпись это:

- реквизит электронного документа, предназначенный для защиты данного электронного документа от подделки, полученный в результате криптографического преобразования информации с использованием закрытого ключа электронной цифровой подписи и позволяющий идентифицировать владельца сертификата ключа подписи, а также установить отсутствие искажения информации в электронном документе;
- набор символов в электронном документе, подтверждающих его подлинность;
- совокупность данных в виде имени и пароля пользователя информационной системы, а также печати организации на распечатке документа для удостоверения его подлинности.

94. Какие виды деятельности в Интернет признаются преступлениями?

- Распространение рецептов изготовления наркотиков.
- Распространение рекламы об интим-услугах и товарах.
- Размещение порнографической информации.
- Отсутствие разрешения на осуществление видов деятельности, предполагающих наличие лицензии.

95. Размер пластиковой карты устанавливается:

- банком-эмитентом и может быть произвольным;
- фирмой, принимающей оплату по пластиковым картам;
- банком-эквайером и составляет $L = 85,6$ мм, $S = 53,9$ мм, $H = 0,76$ мм;
- международной организацией стандартизации ISO.

96. Основными моделями электронной коммерции являются:

- B2B, B2C, C2C, G2B, G2C;
- B2B, B2C, B2G;
- B2B, B2C, C2G, C2C, G2G.

97. Правовой основой электронной коммерции является:
- электронная цифровая подпись;
 - Гражданский кодекс РФ;
 - закон «Об электронной цифровой подписи».
98. Модель клиент – сервер это:
- вид электронной почты;
 - способ поиска информации клиентами Интернет;
 - архитектура взаимодействия удаленных пользователей с сервером;
 - технология распределенной обработки 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 1-м семестре для очной формы обучения, на 1-м курсе для 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)
<i>Знает:</i> – способы организации компьютерных сетей; – основные направления развития электронного бизнеса в России и за рубежом, его инструменты и особенности, виды и специфику финансовых Интернет-услуг, устройство и принципы функционирования электронных платёжных систем; – методы и средства получения, хранения, переработки и трансляции информации	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.

посредством современных компьютерных технологий, в том числе, в глобальных компьютерных сетях, а также об устройстве и принципах функционирования web-бизнеса, о системах безопасности, используемых при расчётах через Интернет.				
---	--	--	--	--

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> – определения структуры сети; – пользования портативным аппаратом, анализа финансовой, нормативной и экономико-технологической информации в области электронного бизнеса, совершения покупки в Интернет с использованием различных видов электронных платёжных систем и пользования финансовыми услугами; – установки операционных 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)
<i>Имеет навыки (основного уровня):</i> – определения потоков информации; – разработки виртуальных представительств, Интернет-магазинов; – установки СУБД; установки прикладного ПО.	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 защиты курсовой работы (курсового проекта)

Учебным планом не предусмотрена.

Приложение 2 к рабочей программе

Шифр	Наименование дисциплины
Б1.В.ДВ.04.01	Электронный бизнес

Код направления подготовки / специальности	09.04.02
Направление подготовки / специальность	Информационные системы и технологии
Наименование ООП (направленность / профиль)	Разработка и эксплуатация информационных систем
Год начала реализации ООП	2019
Уровень образования	магистратура
Форма обучения	очная, заочная
Год разработки/обновления	2019/2024

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.	Кузина В.В. Электронный бизнес: учебное пособие по направлению подготовки 09.04.02 «Информационные системы и технологии» / В.В. Кузина. – Пенза: ПГУАС, 2024. – 116 с.	URL: https://dof3pp.pguas.ru/mod/resource/view.php?id=6122 . — Режим доступа: для авторизир. пользователей

2.	Кузина В.В. Электронный бизнес: учебно-методическое пособие к лабораторным работам для направления подготовки 09.04.02 «Информационные системы и технологии» / В.В. Кузина. – Пенза: ПГУАС, 2023. – 64 с.	URL: https://dof3pp.pguas.ru/mod/resource/view.php?id=41593 . — Режим доступа: для авторизир. пользователей
3.	Кудряшов, А. А. Электронный бизнес : учебное пособие / А. А. Кудряшов. — Самара : Поволжский государственный университет телекоммуникаций и информатики, 2017. — 175 с. — Текст : электронный // Цифровой образовательный ресурс IPR SMART : [сайт].	URL: https://www.iprbookshop.ru/75426.html . — Режим доступа: для авторизир. пользователей
4.	Электронный бизнес. Ч.2 = Electronic business. 2nd part : учебное пособие / М. А. Медведева, М. А. Медведев, С. С. Парушева, К. Ц. Несторов ; под редакцией Д. Б. Берг. — Екатеринбург : Издательство Уральского университета, 2017. — 132 с. — ISBN 978-5-7996-2134-6 (ч.2), 978-5-7996-1792-9. — Текст : электронный // Цифровой образовательный ресурс IPR SMART : [сайт].	URL: https://www.iprbookshop.ru/106552.html . — Режим доступа: для авторизир. пользователей
5.	Ревина, С. Ю. Бизнес в Интернете. В 2 частях. Ч.1 : учебно-методическое пособие / С. Ю. Ревина. — Москва : Российский университет дружбы народов, 2018. — 64 с. — ISBN 978-5-209-08754-0 (ч.1), 978-5-209-08753-3. — Текст : электронный // Цифровой образовательный ресурс IPR SMART : [сайт].	URL: https://www.iprbookshop.ru/104184.html . — Режим доступа: для авторизир. пользователей

6.	Кобелев О.А. Электронная коммерция [Электронный ресурс]: учебное пособие/ Кобелев О.А.— Электрон. текстовые данные.— М.: Дашков и К, 2015.— 684 с.	Режим доступа: http://www.iprbookshop.ru/52308 .— ЭБС «IPRbooks», по паролю
7.	Савельев, А. О. Проектирование и разработка веб-приложений на основе технологий Microsoft : учебное пособие / А. О. Савельев, А. А. Алексеев. — 4-е изд. — Москва : Интернет-Университет Информационных Технологий (ИНТУИТ), Ай Пи Ар Медиа, 2023. — 418 с. — ISBN 978-5-4497-1650-7. — Текст : электронный // Цифровой образовательный ресурс IPR SMART : [сайт].	URL: https://www.iprbookshop.ru/120486.html . — Режим доступа: для авторизир. пользователей
8.	Мухина, Ю. Р. Веб-технологии: основы верстки сайтов : учебное пособие / Ю. Р. Мухина. — Челябинск : Южно-Уральский технологический университет, 2021. — 154 с. — ISBN 978-5-6047814-5-6. — Текст : электронный // Цифровой образовательный ресурс IPR SMART : [сайт].	URL: https://www.iprbookshop.ru/123316.html . — Режим доступа: для авторизир. пользователей
9.	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].	URL: https://www.iprbookshop.ru/102036.html . — Режим доступа: для авторизир. пользователей

10.	Адамс, Д. Р. Основы работы с XHTML и CSS : учебник / Д. Р. Адамс, К. С. Флойд. — 3-е изд. — Москва : Интернет-Университет Информационных Технологий (ИНТУИТ), Ай Пи Ар Медиа, 2021. — 567 с. — ISBN 978-5-4497-0907-3. — Текст : электронный // Цифровой образовательный ресурс IPR SMART : [сайт].	URL: https://www.iprbookshop.ru/102037.html . — Режим доступа: для авторизир. пользователей
11.	Елисеев, А. И. Разработка веб-приложений с использованием фреймворка Flask. В 2 частях. Ч.2 : учебное пособие / А. И. Елисеев, Ю. В. Минин, В. А. Гриднев. — Тамбов : Тамбовский государственный технический университет, ЭБС АСВ, 2021. — 80 с. — ISBN 978-5-8265-2438-1. — Текст : электронный // Цифровой образовательный ресурс IPR SMART : [сайт].	URL: https://www.iprbookshop.ru/123042.html . — Режим доступа: для авторизир. пользователей
12.	Сычев, А. В. Теория и практика разработки современных клиентских веб-приложений : учебное пособие / А. В. Сычев. — 3-е изд. — Москва : Интернет-Университет Информационных Технологий (ИНТУИТ), Ай Пи Ар Медиа, 2021. — 482 с. — ISBN 978-5-4497-0943-1. — Текст : электронный // Цифровой образовательный ресурс IPR SMART : [сайт].	URL: https://www.iprbookshop.ru/102067.html . — Режим доступа: для авторизир. пользователей
13.	Савельев А.И. Электронная коммерция в России и за рубежом [Электронный ресурс]: правовое регулирование/ Савельев А.И.— Электрон. текстовые данные.— М.: Статут, 2014.— 543 с.	Режим доступа: http://www.iprbookshop.ru/29097 .— ЭБС «IPRbooks», по паролю

Перечень учебно-методических материалов в НТБ ПГУАС

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

1.	<u>Электронный бизнес [Текст]: методич. указания к самостоятельной работе по направлению подготовки 09.03.02 «Информационные системы и технологии» / В.В. Кузина. – Пенза: ПГУАС, 2023. – 12 с.</u>
2.	<u>Электронный бизнес [Текст]: методические указания для подготовки к экзамену по направлению подготовки 09.03.02 «Информационные системы и технологии» / В.В. Кузина. – Пенза: ПГУАС, 2023. – 24 с.</u>

Согласовано:
НТБ

дата

_____/А.М. Чернюк/
Подпись, ФИО

Приложение 3 к рабочей программе

Шифр	Наименование дисциплины
Б1.В.ДВ.04.01	Электронный бизнес

Код направления подготовки / специальности	09.04.02
Направление подготовки / специальность	Информационные системы и технологии
Наименование ООП (направленность / профиль)	Разработка и эксплуатация информационных систем
Год начала реализации ООП	2019
Уровень образования	магистратура
Форма обучения	очная, заочная
Год разработки/обновления	2019/2024

Перечень профессиональных баз данных и информационных справочных систем

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

Приложение 4 к рабочей программе

Шифр	Наименование дисциплины
Б1.В.ДВ.04.01	Электронный бизнес

Код направления подготовки / специальности	09.04.02
Направление подготовки / специальность	Информационные системы и технологии
Наименование ООП (направленность / профиль)	Разработка и эксплуатация информационных систем
Год начала реализации ООП	2019
Уровень образования	магистратура
Форма обучения	очная, заочная
Год разработки/обновления	2019/2024

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	- Программная система для обнаружения текстовых заимствований в учебных и научных работах "Антиплагиат.ВУЗ". Госконтракт №4 от 10.11.2014 г. - Программное обеспечение Dreamweaver CS6 12 Multiple Platforms Russian AOO License CLP. Госконтракт №0355100008613000036-0034081-01 от 16.12.2013 г. - Scilab, GNU Octave, ОС CentOS. Лицензия GNU General Public License (Универсальная общедоступная лицензия GNU). - GanttProject, FreeMind. Лицензия GNU General Public License (Универсальная общедоступная лицензия GNU)
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	

**«ПЕНЗЕНСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ
АРХИТЕКТУРЫ И СТРОИТЕЛЬСТВА»**

УТВЕРЖДАЮ

Руководитель направления подготовки

09.04.02 Информационные системы и технологии

код и наименование направления подготовки

_____/Л. А. Королева /

« 02 » сентября 2025 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

Шифр	Наименование дисциплины
Б1.В.ДВ.03.01	Модели и методы интеллектуального анализа данных

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	Магистратура
Форма обучения	Очная, заочная
Год разработки/обновления	2019/2025

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)

 / Литвинская О.С. /
Подпись, ФИО

Рабочая программа утверждена методической комиссией ИЦУ (института/факультета) протокол № 1 от « 28 » августа 2025 г.

Председатель методической комиссии

 / Глебова Т.А. /

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 09.04.02 Информационные системы и технологии и уровню высшего образования Магистратура, 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 09.04.02 Информационные системы и технологии, утверждённой _____.

Дисциплина относится к части, формируемой участниками образовательных отношений Блока 1 «Дисциплины (модули)» основной профессиональной образовательной программы 09.04.02 «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 проводить организационное сопровождение разработки, отладки, модификации и поддержки информационных технологий и систем;	ПК-2.1 Определяет структуру сети и потоки информации
	ПК-2.2 Устанавливает и руководит установкой сетевого программного обеспечения

Код и наименование индикатора достижения компетенции	Наименование показателя оценивания (результата обучения по дисциплине)
ПК-2.1 Определяет структуру сети и потоки информации	<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; <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;

Код и наименование индикатора достижения компетенции	Наименование показателя оценивания (результата обучения по дисциплине)
ПК-2.2 Устанавливает и руководит установкой сетевого программного обеспечения	<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. 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	Обзор основных задач, методов и областей применения. Краткая история возникновения Data Mining	1	1	2		12				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			
2	Принципы построения систем, ориентированных на анализ данных	3	1	2		12				Тесты, контрольная работа
3	Деревья решений. Задачи классификации, прогнозирования и скоринга	3	2	2		12				Тесты
4	Искусственные нейронные сети. Задачи классификации, прогнозирования и кластеризации	3	2	4		12				Тесты
5	Интеллектуальный анализ данных в нечеткой среде	3	2	2		12				Контрольная работа
6	Методы анализа многокритериальных моделей	3	2	4		13				Тесты
							9			Зачет
	Итого:		10	16		73	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	Обзор основных задач, методов и областей применения. Краткая история возникновения Data Mining	2	1			15				Тесты
2	Принципы построения систем, ориентированных на анализ данных	2	1	1		15				Тесты, контрольная работа
3	Деревья решений. Задачи классификации, прогнозирования и скоринга	2	1	1		15				Тесты
4	Искусственные нейронные сети. Задачи классификации,	2	1	2		15				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			
	прогнозирования и кластеризации									
5	Интеллектуальный анализ данных в нечеткой среде	2	1	2		15				Контрольная работа
6	Методы анализа многокритериальных моделей	2	1	2		15				Тесты
							4			Зачет
	Итого:		6	8		90				

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	Обзор основных задач, методов и областей применения. Краткая история возникновения Data Mining	Востребованность интеллектуального анализа данных (ИАД) в современных условиях. Генерация, хранение и необходимость оперативной обработки огромных массивов данных финансовыми, торговыми, телекоммуникационными, научными и другими организациями. Обзор основных задач и методов ИАД. Примеры применения ИАД по работе с клиентами, по выявлению мошенничества, по прямому маркетингу, по кредитному скорингу.
2	Принципы построения систем, ориентированных на анализ данных	Концепция хранилища данных. Организация хранилища данных. Понятие модели хранилища данных. Многомерная модель хранилища данных. Реляционная модель хранилища данных. Построение систем на основе хранилища данных. Доставка данных в хранилище. Метаданные. Методы аналитической обработки данных в хранилище.
3	Деревья решений. Задачи классификации, прогнозирования и скоринга	Описывается метод деревьев решений. Рассматриваются элементы дерева решения, процесс его построения. Приведены примеры деревьев, решающих задачу классификации. Даны алгоритмы конструирования деревьев ре-

№	Наименование раздела дисциплины	Тема и содержание лекций
		шений CART и C4.5. Описывается метод деревьев решений. Рассматриваются элементы дерева решения, процесс его построения. Приведены примеры деревьев, решающих задачу классификации. Даны алгоритмы конструирования деревьев решений CART и C4.5.
4	Искусственные нейронные сети. Задачи классификации, прогнозирования и кластеризации	Описывается метод нейронных сетей. Рассмотрены элементы и архитектура, процесс обучения и явление переобучения нейронной сети. Приведен пример решения задачи при помощи аппарата нейронных сетей. Рассматриваются классификации нейронных сетей. Описан процесс подготовки данных для обучения. Подробно рассмотрены самоорганизующиеся карты Кохонена.
5	Интеллектуальный анализ данных в нечеткой среде	Особенности конструирования нечеткого множества. Операции на нечетких множествах. Нечеткая и лингвистическая переменные. Операции на нечетких отношениях. Свойства нечетких отношений. Классификация нечетких отношений. Особенности конструирования нечеткого множества. Операции на нечетких множествах. Нечеткая и лингвистическая переменные. Операции на нечетких отношениях. Свойства нечетких отношений. Классификация нечетких отношений
6	Методы анализа многокритериальных моделей	Основные положения и общая схема принятия решений. Информационная неопределенность в задачах принятия решений. Рациональный выбор на основе max-min свертки. Метод Сати. Рациональный выбор на основе аддитивной свертки L-R чисел. Рациональный выбор методом недоминируемых альтернатив Орловского. Формирование групп объектов на основе эталонов.

4.2 Лабораторные работы

№	Наименование раздела дисциплины	Тема и содержание лабораторной работы
1	Обзор основных задач, методов и областей применения. Краткая история возникновения Data Mining	Анализ предметной области и рекомендации по применению методов интеллектуального анализа данных.
2	Принципы построения систем, ориентированных на анализ данных	Прогнозирование выходного показателя с помощью модели временного ряда
3	Деревья решений. Задачи классификации,	Классификация многомерных объектов с помощью дискриминантных функций и дерева

№	Наименование раздела дисциплины	Тема и содержание лабораторной работы
	прогнозирования и скоринга	
4	Искусственные нейронные сети. Задачи классификации, прогнозирования и кластеризации	Моделирование двухслойной ИНС. Экстраполяционный прогноз. Прогнозирование на основе фильтра Калмана. Прогнозирование состояния сложных динамических систем статистическими и другими средствами ИАД.
5	Интеллектуальный анализ данных в нечеткой среде	Структуризация данных с использованием алгоритма g-means.
6	Методы анализа многокритериальных моделей	Сокращение многомерного пространства.

4.3 Практические занятия

Учебным планом не предусмотрено

4.4 Групповые и индивидуальные консультации по КР (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	Обзор основных задач, методов и областей применения. Краткая история возникновения Data Mining	Введение в машинное обучение и анализ данных. Анализ данных в различных прикладных областях. Основные определения. Этапы анализа данных. Постановки задач машинного обучения. Примеры прикладных задач и их типы: классификация, регрессия, ранжирование, кластеризация, поиск структуры в данных.
2	Принципы построения систем, ориентированных на анализ данных	Дискретные и непрерывные распределения, их свойства. Примеры распределений и их важность в анализе данных: биномиальное, пуассоновское, нормальное, экспоненциальное. Характеристики распределений: среднее, медиана, дисперсия, квантили. Пример их использования при генерации признаков. Центральная предельная теорема. Математическая статистика и анализ данных. Оценивание параметров распределений. Метод максимального правдоподобия. Пример использования: анализ текстов и наивный байесовский классификатор. Доверительные интервалы и бутстрэппинг.
3	Деревья решений. Задачи классификации, прогнозирования и скоринга	Квадратичная функция потерь и предположение о нормальном распределении шума. Метод наименьших квадратов: аналитическое решение и оптимизационный подход.

№	Наименование раздела дисциплины	Темы для самостоятельного изучения
		Стохастический градиентный спуск. Тонкости градиентного спуска: размер шага, начальное приближение, нормировка признаков. Проблема переобучения. Регуляризация. Линейная классификация. Аппроксимация дискретной функции потерь. Отступ. Примеры аппроксимаций, их особенности. Градиентный спуск, регуляризация. Классификация и оценки принадлежности классам. Кредитный скоринг. Логистическая регрессия: откуда берется такая функция потерь и почему она позволяет предсказывать вероятности. Максимизация зазора как пример регуляризации и устранения неоднозначности решения.
4	Искусственные нейронные сети. Задачи классификации, прогнозирования и кластеризации	Моделирование двухслойной ИНС с обратным распространением ошибки и применение в задачах распознавания. Модели и прогнозирование хаотических процессов.
5	Интеллектуальный анализ данных в нечеткой среде	Моделирование хаотических процессов средствами ИАД. Анализ возможности построения прогноза в хаотических средах.
6	Методы анализа многокритериальных моделей	Особенности конструирования нечеткого множества. Операции на нечетких множествах. Нечеткая и лингвистическая переменные. Операции на нечетких отношениях. Свойства нечетких отношений. Классификация нечетких отношений

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	Искусственные нейронные сети. Задачи классификации, прогнозирования и кластеризации	Разбор примеров моделирования двухслойной ИНС с обратным распространением ошибки и применение в задачах распознавания
2.	Профессионально-трудовое	Деревья решений. Задачи классификации, прогнозирования и скоринга	Разбор примеров классификации многомерных объектов с помощью дискриминантных функций и дерева

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.03.01	Модели и методы интеллектуального анализа данных

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	Магистратура
Форма обучения	Очная, заочная
Год разработки/обновления	2019/2024

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)
<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-коммуника-	1, 2, 3	Тесты Зачет

Результат обучения по дисциплине	Номера разделов дисциплины	Формы оценивания (формы промежуточной аттестации, текущего контроля успеваемости)
ционных и интеллектуальных технологий, разрабатывать оригинальные программные средства для решения профессиональных задач; <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;		
<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	4,5,6	Тесты Зачет

1.2. Описание критериев оценивания компетенций и шкалы оценивания

При проведении промежуточной аттестации в форме Зачета 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	– современные информационно-коммуникационные и интеллектуальные технологии, инструментальные среды, программно-технические платформы для решения профессиональных задач. – принципы проведения организационного сопровождения разработки, отладки, модификации и поддержки информационных технологий и систем;
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: Зачет

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

№	Наименование раздела дисциплины	Типовые вопросы/задания
1.	Обзор основных задач, методов и областей применения. Краткая история возникновения Data Mining	Основные понятия машинного обучения. Основные постановки задач. Примеры прикладных задач.
2.	Обзор основных задач, методов и областей применения. Краткая история возникновения Data Mining	Линейные пространства. Векторы и матрицы. Линейная независимость. Обратная матрица.
3.	Принципы построения систем, ориентированных на анализ данных	Производная и градиент функции. Градиентный спуск. Выпуклые функции.
4.	Принципы построения систем, ориентированных на анализ данных	Случайные величины. Дискретные и непрерывные распределения. Примеры.
5.	Деревья решений. Задачи классификации, прогнозирования и скоринга	Оценивание параметров распределений, метод максимального правдоподобия. Бутстрэппинг.
6.	Деревья решений. Задачи классификации, прогнозирования и скоринга	Линейные методы классификации и регрессии: функционалы качества, методы настройки, особенности применения.
7.	Деревья решений. Задачи классификации, прогнозирования и скоринга	Метрики качества алгоритм регрессии и классификации.
8.	Искусственные нейронные сети. Задачи классификации, прогнозирования и кластеризации	Оценивание качества алгоритмов. Отложенная выборка, ее недостатки. Оценка полного скользящего контроля. Кросс-валидация. Leave-one-out.
9.	Искусственные нейронные сети. Задачи классификации, прогнозирования и кластеризации	Деревья решений. Методы построения деревьев. Их регуляризация.

№	Наименование раздела дисциплины	Типовые вопросы/задания
10.	Искусственные нейронные сети. Задачи классификации, прогнозирования и кластеризации	Композиции алгоритмов. Разложение ошибки на смещение и разброс.
11.	Искусственные нейронные сети. Задачи классификации, прогнозирования и кластеризации	Случайный лес, его особенности.
12.	Интеллектуальный анализ данных в нечеткой среде	Методы поиска выбросов в данных. Методы восстановления пропусков в данных. Работа с несбалансированными выборками.
13.	Интеллектуальный анализ данных в нечеткой среде	Задача анализа потребительской корзины. Поддержка и достоверность. Частые, замкнутые и максимальные частые множества. Алгоритм Априори.
14.	Интеллектуальный анализ данных в нечеткой среде	Задача кластеризации. Алгоритм K-Means. Оценки качества кластеризации.

2.1.2. Промежуточная аттестация в форме зачета

2.2. Текущий контроль

2.2.1. Перечень форм текущего контроля: тесты, КП, контрольные работы.

2.2.2. 1

- Начало исследований в области искусственного интеллекта относится:
 - ☐ конец 40-х годов 20 века
 - ☐ конец 60-х годов 20 века
 - ☐ конец 70-х годов 20 века
 - ☒ конец 50-х годов 20 века
- Первые исследования в области искусственного интеллекта связывают с работами:
 - ☐ Хартли
 - ☐ Шеннона
 - ☒ Саймана
 - ☒ Ньюэлла
 - ☒ Шоу
 - ☐ Берга
- Первые исследования в области искусственного интеллекта связаны с разработкой программ, на основе применения:
 - ☐ алгоритмических методов
 - ☐ продукционных методов
 - ☐ метода резолюций
 - ☒ эвристических методов
- Установите правильную последовательность периодов истории исследования и разработок в области искусственного интеллекта:
 - 1:** Исследования по "общему интеллекту", попытки смоделировать общие интеллектуальные процессы, свойственные человеку.
 - 2:** Исследование и разработка подходов к формальному представлению знаний.
 - 3:** Разработка специализированных интеллектуальных систем, имеющих прикладное практическое значение.
 - 4:** Фронтальная работа по созданию ЭВМ нового поколения.

5. Направление искусственного интеллекта, ориентированное на аппаратное моделирование структур, подобных структуре человеческого мозга называется
- Правильные варианты ответа:* нейрокибернетика; нейрокибернетикой;
6. Направление искусственного интеллекта, ориентированное на аппаратное моделирование структур, подобных структуре человеческого мозга называется:
- ☐ кибернетика
 - ☒ нейрокибернетика
 - ☐ кибернетика "черного ящика"
 - ☐ нейродинамика
7. Направление искусственного интеллекта, ориентированное на поиск алгоритма решения интеллектуальных задач, называется
- ☐ нейродинамика
 - ☐ кибернетика
 - ☒ кибернетика "черного ящика"
 - ☐ нейрокибернетика
8. Нейрокибернетика сосредоточена на создании и объединении элементов в функционирующие системы, которые называются:
- ☐ логические сети
 - ☐ функциональные сети
 - ☒ нейроновые сети
9. В настоящее время при создании нейроновых сетей используются подходы:
- ☒ аппаратный
 - ☐ нейронный
 - ☒ программный
 - ☐ алгоритмический
 - ☒ гибридный
10. Работы Саймана, Ньюэлла и Шоу по исследованию процессов решения логических задач положили начало этой научной области:
- ☐ кибернетика "черного ящика"
 - ☐ базы данных
 - ☒ искусственный интеллект
 - ☐ программирование
 - ☐ кибернетика
 - ☐ нейрокибернетика
11. В основе нейрокибернетики лежит принцип, который ориентирован на:
- ☐ поиск алгоритмов решения интеллектуальных задач
 - ☐ разработку специальных языков для решения задач вычислительного плана
 - ☒ аппаратное моделирование структур, сходных со структурой человеческого мозга
 - ☐ аппаратное моделирование структур, не свойственных человеческому мозгу
12. В основе кибернетики "черного ящика" лежит принцип, который ориентирован на:
- ☐ разработку специальных языков для решения задач вычислительного плана
 - ☐ аппаратное моделирование структур, подобных структуре человеческого мозга
 - ☐ аппаратное моделирование структур, не свойственных человеческому мозгу
 - ☒ поиск алгоритмов решения интеллектуальных задач
13. Основными направлениями в области исследования искусственного интеллекта являются:
- ☐ моделирование
 - ☒ кибернетика "черного ящика"
 - ☒ нейрокибернетика
 - ☐ программирование

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 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 не существенных 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 не существенных 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 не 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)
Навыки 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	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
Навыки 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	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 разработки оригинальных программных средств, в том числе с использованием современных информационно-коммуникационных и интеллектуальных технологий, для решения профессиональных задач;	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 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	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

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

4. Не предусмотрена

Промежуточная аттестация по дисциплине проводится в форме зачета 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.В.ДВ.03.01	Модели и методы интеллектуального анализа данных

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	Магистратура
Форма обучения	Очная, заочная
Год разработки/обновления	2019/2024

Пальмов С. В. Интеллектуальный анализ данных Самара: Поволжский государственный университет телекоммуникаций и информатики 2017

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. Модели и методы интеллектуального анализа данных: учебное пособие,— Пенза, ПГУАС, 2020.— 137 с. http://do.pguas.ru/http://do.pguas.ru 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	Пальмов С. В. Интеллектуальный анализ данных Самара: Поволжский государственный университет телекоммуникаций и информатики 2017	Режим доступа: http://www.iprbookshop.ru/75376.html — ЭБС «IPRbooks», по паролю
2	Тюрин, Ю.Н. Анализ данных на компьютере.: Учебное пособие по направлениям «Математика»; «Прикладная математика»./ Ю.Н. Тюрин, А.А. Макарова. М.: Форум. 2012.- 367 с.	Режим доступа: http://www.iprbookshop.ru/30840 — 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. Модели и методы интеллектуального анализа данных [Электронный ресурс]: Методические указания к выполнению лабораторных работ Пенза, ПГУАС, 2020 http://do.pguas.ru по паролю

2	Глебова Т.А., Пышкина И.С., Чиркина М.А. Модели и методы интеллектуального анализа данных [Электронный ресурс]: Методические указания к выполнению самостоятельной работы. Пенза, ПГУАС, 2020 http://do.pguas.ru/ по паролю
3	Глебова Т.А., Пышкина И.С., Чиркина М.А. Модели и методы интеллектуального анализа данных [Электронный ресурс]: Методические указания к выполнению КР. Пенза, ПГУАС, 2020 http://do.pguas.ru/ по паролю
4	Глебова Т.А., Пышкина И.С., Чиркина М.А. Модели и методы интеллектуального анализа данных [Электронный ресурс]: Методические указания по подготовке к Зачету Пенза, ПГУАС, 2020 http://do.pguas.ru/ по паролю

Согласовано:
НТБ

дата

_____/_____/_____
Подпись, ФИО

Приложение 3 к рабочей программе

Шифр	Наименование дисциплины
Б1.В.ДВ.03.01	Модели и методы интеллектуального анализа данных

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	Магистратура
Форма обучения	Очная, заочная
Год разработки/обновления	2019/2024

Перечень профессиональных баз данных и информационных справочных систем

Наименование	Электронный адрес ресурса
Электронно-информационная обучающая система ПГУАС - ЭИОС	http://www.pguas.ru/eios
Электронная библиотечная система IPRbooks	http://www.iprbookshop.ru/
Всероссийский методический интернет-портал - РО-СМЕТОД	http://www.rosmetod.ru/
Информационная система "Единое окно доступа к образовательным ресурсам"	http://window.edu.ru/
Сайт по базам данных и информационным технологиям	http://www.citforum.ru
Справочно-правовая система СПС КонсультантПлюс-программа информационной поддержки российской науки и образования	http://www.edu.konsultant.ru
Лекции по базам данных	http://global-july.com/
Информация по базам данных	sdb.su/bd/

Приложение 4 к рабочей программе

Шифр	Наименование дисциплины
Б1.В.ДВ.03.01	Модели и методы интеллектуального анализа данных

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	Магистратура
Форма обучения	Очная, заочная
Год разработки/обновления	2019/2024

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)
---	---	---

**«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 2025 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

Шифр	Наименование дисциплины
Б1.В.ДВ.03.02	Защита и обработка конфиденциальных 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	2019/2025

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)

 /Литвинская О.С./
Подпись, ФИО

Руководитель основной образовательной программы

 /Литвинская О.С./
Подпись, ФИО

Рабочая программа утверждена методической комиссией ИЦУ (института/факультета) протокол № 1 от « 31 » августа 2025 г.

Председатель методической комиссии

 /Глебова Т. А./
Подпись, ФИО

1. Цель освоения дисциплины

Целью освоения дисциплины «Защита и обработка конфиденциальных данных» 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)
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 программного обеспечения	<i>Знает:</i> принципы, методы и средства решения стандартных задач профессиональной деятельности с применением информационно-коммуникационных технологий и с учетом основных требований информационной безопасности. <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 трудоемкость дисциплины составляет 7 зачётных единицы (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.	Раздел 1. Введение.	6	4			30				тест, зачет

2.	Раздел 2. Общая проблема информационной безопасности информационных систем	6	6	8		30				
3.	Раздел 3. Защита информации при реализации информационных процессов (ввод, вывод, передача, обработка, накопление, хранение)	6	6	8		43				
4.	Раздел 4. Организационное обеспечение информационной безопасности; защита информации от несанкционированного доступа	7	4	4		15				тест, экзамен
5.	Раздел 5. Математические и методические средства защиты	7	6	6		15				
6.	Раздел 6. Компьютерные средства реализации защиты в информационных системах	7	6	6		19				
7.	Зачет	6								
8.	Экзамен	7								27
	Итого:		32	32		152				252

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.	8	1			10				Тест, зачет
2.	Раздел 2. Общая проблема информационной безопасности информационных систем	8	1	6		50				
3.	Раздел 3. Защита информации при реализации информационных процессов (ввод, вывод, передача, обработка, накопление, хранение)	9	1	4		79				Тест, экзамен

4.	Раздел 4. Организационное обеспечение информационной безопасности; защита информации от несанкционированного доступа	9	1	6		80				
5.	Зачет	8								4
6.	Экзамен	9								9
	Итого:		4	16		219				252

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 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.

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
			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.

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.16	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	2019/2024

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 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	1-6	Тестирование, зачет, экзамен
<i>Имеет навыки (основного уровня):</i> 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-компаний

- 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 относится: -

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 нелегального 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, характеризуемая: +
- Потерей данных в системе
- Изменением формы информации
 - Изменением содержания информации
- 22) Свойствами информации, наиболее актуальными при обеспечении информационной безопасности являются:
- + Целостность -
 - Доступность
 - Актуальности
- 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 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): использовать в практической деятельности существующие методы и средства контроля и защиты информации; применять программные пакеты для шифрования ; решать стандартные задачи профессиональной деятельности на основе информационно й и библиографической культуры с применением информационно-коммуникационн ых технологий и с учетом основных требований информационно й безопасности	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)

Имеет навыки (основного уровня): производит обработку информации различного вида ; составления программного кода стандартных задач профессиональной деятельности с учетом основных требований информационной безопасности.	Не продемонстрированы навыки основного уровня при решении типовых задач. Имеют место грубые ошибки	Демонстрированы навыки основного уровня при решении задач. Выполнены все задания, но не в полном объеме или с негрубыми ошибками	Демонстрированы навыки основного уровня при решении задач. Выполнены все задания, в полном объеме с некоторыми недочетами	Демонстрированы 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.В.16	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	2019/2024

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: https://www.iprbookshop.ru/33430.html — Режим доступа: для авторизир. пользователей	Режим доступа: https://www.iprbookshop.ru/33430.html

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 978-5-44970338-5. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. — URL: https://www.iprbookshop.ru/89453.html — Режим доступа: для авторизир. пользователей	Режим доступа: https://www.iprbookshop.ru/89453.html
3.	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 978-5-44970675-1. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. — URL: https://www.iprbookshop.ru/97562.html — Режим доступа: для авторизир. пользователей	Режим доступа: https://www.iprbookshop.ru/97562.html
4.	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 // Электроннобиблиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. — URL: https://www.iprbookshop.ru/43960.html — Режим доступа: для авторизир. пользователей	Режим доступа: https://www.iprbookshop.ru/43960.html

5.	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: https://www.iprbookshop.ru/61560.html — Режим доступа: для авторизир. пользователей	Режим доступа: https://www.iprbookshop.ru/61560.html
----	--	---

Согласовано:

НТБ

дата

_____/_____/_____

Подпись, ФИО

Шифр	Наименование дисциплины
Б1.В.16	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	2019/2024

Перечень профессиональных баз данных и информационных справочных систем

Наименование	Электронный адрес ресурса
Электронно-информационная обучающая система ПГУАС - ЭИОС	http://www.pguas.ru/eios
Электронная библиотечная система IPRbooks	http://www.iprbookshop.ru/
Всероссийский методический интернет-портал - РОСМЕТОД	http://www.rosmetod.ru/
Информационная система "Единое окно доступа к образовательным ресурсам"	http://window.edu.ru/
Справочно-правовая система СПС КонсультантПлюс программа информационной поддержки российской науки и образования	http://www.edu.konsultant.ru

Шифр	Наименование дисциплины
Б1.В.16	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	2019/2024

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, учебнонаглядный 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	

**«ПЕНЗЕНСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ
АРХИТЕКТУРЫ И СТРОИТЕЛЬСТВА»**

УТВЕРЖДАЮ

Руководитель направления подготовки

09.04.02 Информационные системы и технологии

код и наименование направления подготовки

/ Л. А. Королева /

« 01 » сентября 2025 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

Шифр	Наименование дисциплины
Б1.В.ДВ.02.01	Инструментальные платформы информационных и коммуникационных технологий

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	магистратура
Форма обучения	очная, заочная
Год разработки/обновления	2019/2025

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)

Литвинская О.С. / Литвинская О.С. /

Подпись, ФИО

Руководитель основной образовательной программы
Н. /

Кошев А. / Кошев А. /

Подпись, ФИО

Рабочая программа утверждена методической комиссией ИЦУ (института/факультета) протокол № 1 от « 28 » августа 2025 г.

Председатель методической комиссии

Королева Л.А. / Королева Л.А. /

Подпись, ФИО

1. Цель освоения дисциплины

Целью освоения дисциплины «Инструментальные платформы информационных и коммуникационных технологий» является получение теоретических знаний в области современных инструментальных средств, используемых при разработке информационных систем, а также приобретение практических навыков в использовании отдельных инструментальных средств.

Программа составлена в соответствии с требованиями Федерального государственного образовательного стандарта высшего образования по направлению подготовки 09.04.02 – «Информационные системы и технологии» и уровню высшего образования «Бакалавриат», утвержденного приказом Минобрнауки России от 19.09.2017 г. № 926.

Дисциплина относится к части, формируемой участниками образовательных отношений, к дисциплинам по выбору блока Б1.В.ДВ.02.

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 проводить организационное сопровождение разработки, отладки, модификации и поддержки информационных технологий и систем	ПК 2.1: Определяет структуру сети и потоки информации
	ПК 2.2: Устанавливает и руководит установкой сетевого программного обеспечения

Код и наименование индикатора достижения компетенции	Результат обучения по дисциплине
ПК 2.1: Определяет структуру сети и потоки информации	знать: – основы компьютерных систем, включая архитектуру процессоров, принципы работы операционных систем, концепции виртуализации;
	уметь: – работать с различными платформами виртуализации, контейнеризации и инструментами их настройки и мониторинга
	иметь навыки: – установки виртуальных машин и контейнеров
ПК 2.2: Устанавливает и руководит установкой сетевого программного обеспечения	знать: – механизмы изоляции и взаимодействия виртуальных сред;
	уметь: – выполнять установку и конфигурацию сетевого ПО в различных средах

Код и наименование индикатора достижения компетенции	Результат обучения по дисциплине
	(локальные сети, облачные платформы, виртуальные среды). – диагностировать сбои в установке, включая конфликты версий и зависимостей.
	иметь навыки: – навыками управление виртуальными машинами и контейнерами посредством командной строки.

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. Программирование веб-приложений.	3	4	10		22				Зачет
2.	Раздел 2. Инструментальные платформы разработки информационных и автоматизированных систем	3	6	14		47				
3.	Зачет									9
	Итого:		16	16		67				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. Инструментальные платформы виртуализации	1. Введение в концепции виртуализации и обзор платформ. Обсуждение принципов виртуализации, типов гипервизоров, а также сравнение ключевых инструментальных платформ, таких как VMware Workstation/Player, Oracle VirtualBox, Microsoft Hyper-V и KVM. Основные преимущества и области применения. 2. Установка и базовая настройка виртуализационных платформ. Подробный разбор процесса установки гипервизоров на различных операционных системах, конфигурация системных требований, обновлений и параметров запуска. 3. Создание и управление виртуальными машинами. Шаги по созданию виртуальных машин: выбор ОС, аллокация ресурсов (CPU, RAM, дисковое пространство), импорт и экспорт VM, жизненный цикл виртуальных машин (запуск, остановка, пауза). 4. Управление хранением данных и производительностью. Работа с виртуальным дисковым пространством (VMDK, VDI, VHD), оптимизация производительности через распределение ресурсов, снимки состояний и резервное копирование.

2.	Раздел 2. Инструментальные платформы контейнеризации	1. Введение в контейнеризацию и обзор платформ. Основные концепции контейнеризации, различия с виртуализацией, а также обзор ключевых платформ, таких как Docker, Kubernetes, Podman и containerd. Преимущества и сценарии использования в разработке и развертывании. 2. Установка и настройка платформ контейнеризации. Шаги по установке Docker, Kubernetes (локально и в кластере), настройка среды разработки, системные требования, интеграция с ОС (Linux, Windows, macOS) и первоначальная конфигурация. 3. Создание и управление контейнерами Процесс построения образов контейнеров с использованием Dockerfile, команды для запуска, остановки и удаления контейнеров, управление жизненным циклом и ресурсами (CPU, память, хранилище). 4. Работа с образами и реестрами. Создание кастомных образов, использование Docker Hub и других реестров, версионирование, наложение слоев, кеширование и оптимизация размеров образов для эффективного хранения и распространения. 5. Конфигурация сетей и взаимодействий в контейнерах. Типы сетевых режимов (bridge, host, overlay), настройка коммуникаций между контейнерами, exposure портов, использование сетевых плагинов и интеграция с внешними сервисами. 6. Оркестрация и управление кластерами Введение в Kubernetes: развертывание, pods, services, deployments. Управление контейнерными кластерами с помощью kubectl, автоматизация масштабирования и балансировки нагрузки. 7. Мониторинг, логирование и безопасность. Инструменты для мониторинга (Prometheus, Grafana, Kafka), логирования контейнеров, принципы безопасности (изоляция, прав доступа), сканирование уязвимостей по защите контейнерных сред. Интеграция контейнеризации в CI/CD и облачные платформы. Автоматизация развертывания с GitHub Actions, Jenkins или GitLab CI, интеграция с облаками и управление микросервисами в контейнерной архитектуре.
----	--	---

4.1 Лабораторные работы

№	Наименование раздела дисциплины	Тема и содержание лабораторной работы
1	Раздел 1. Инструментальные платформы виртуализации	1. Виртуальные машины и диски Yandex Compute Cloud 2. Изучение программного обеспечения виртуализации - VMware Workstation 3. Установка и настройка виртуальных машин Oracle VirtualBox 4. Гипервизор KVM

2	Раздел 2. Инструментальные платформы контейнеризации	5. Установка платформы Docker.
3		6. Создание контейнера. Создание образа. 7. Основные команды.

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 зачету.

В таблице указаны темы для самостоятельного изучения обучающимся:

№	Наименование раздела дисциплины	Темы для самостоятельного изучения
1.	Раздел 1. Инструментальные платформы виртуализации	1. Введение в концепции виртуализации и обзор платформ. Обсуждение принципов виртуализации, типов гипервизоров, а также сравнение ключевых инструментальных платформ, таких как VMware Workstation/Player, Oracle VirtualBox, Microsoft Hyper-V и KVM. Основные преимущества и области применения. 2. Установка и базовая настройка виртуализационных платформ. Подробный разбор процесса установки гипервизоров на различных операционных системах, конфигурация системных требований, обновлений и параметров запуска. 3. Создание и управление виртуальными машинами. Шаги по созданию виртуальных машин: выбор ОС, аллокация ресурсов (CPU, RAM, дисковое пространство), импорт и экспорт VM, жизненный цикл виртуальных машин (запуск, остановка, пауза). 4. Управление хранением данных и производительностью. Работа с виртуальным дисковым пространством (VMDK, VDI, VHD), оптимизация производительности через распределение ресурсов, снимки состояний и резервное копирование.
2.	Раздел 2. Инструментальные платформы контейнеризации	8. Введение в контейнеризацию и обзор платформ. Основные концепции контейнеризации, различия с виртуализацией, а также обзор ключевых платформ, таких как Docker, Kubernetes, Podman и containerd. Преимущества и сценарии использования в разработке и развертывании. 9. Установка и настройка платформ контейнеризации. Шаги по установке Docker, Kubernetes (локально и в кластере), настройка среды разработки, системные требования, интеграция с ОС (Linux, Windows, macOS) и первоначальная конфигурация.

		10.Создание и управление контейнерами Процесс построения образов контейнеров с использованием Dockerfile, команды для запуска, остановки и удаления контейнеров, управление жизненным циклом и ресурсами (CPU, память, хранилище). 11.Работа с образами и реестрами. Создание кастомных образов, использование Docker Hub и других реестров, версионирование, наложение слоев, кеширование и оптимизация размеров образов для эффективного хранения и распространения. 12.Конфигурация сетей и взаимодействий в контейнерах. Типы сетевых режимов (bridge, host, overlay), настройка коммуникаций между контейнерами, exposure портов, использование сетевых плагинов и интеграция с внешними сервисами. 13.Оркестрация и управление кластерами Введение в Kubernetes: развертывание, pods, services, deployments. Управление контейнерными кластерами с помощью kubectl, автоматизация масштабирования и балансировки нагрузки. 14.Мониторинг, логирование и безопасность. Инструменты для мониторинга (Prometheus, Grafana, Kafka), логирования контейнеров, принципы безопасности (изоляция, прав доступа), сканирование уязвимостей по защите контейнерных сред. 15.Интеграция контейнеризации в CI/CD и облачные платформы. Автоматизация развертывания с GitHub Actions, Jenkins или GitLab CI, интеграция с облаками и управление микросервисами в контейнерной архитектуре.
--	--	---

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 (зачет, 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.18	Инфокоммуникационные системы и сети

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	2019/2025

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)
ПК 2.1: Определяет структуру сети и потоки информации	1-2	Лабораторные работы
ПК 2.2: Устанавливает и руководит установкой сетевого программного обеспечения	1-2	Лабораторные работы
ИД-ЗОПК-5-иметь навыки: разработки программного и аппаратного обеспечения информационных и автоматизированных систем для решения профессиональных задач	1-2	Лабораторные работы

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: – основы компьютерных систем, включая архитектуру процессоров, принципы работы операционных систем, концепции виртуализации; – механизмы изоляции и взаимодействия виртуальных сред
Навыки начального уровня	уметь: – работать с различными платформами виртуализации, контейнеризации и инструментами их настройки и мониторинга; – выполнять установку и конфигурацию сетевого ПО в различных средах (локальные сети, облачные платформы, виртуальные среды). – диагностировать сбои в установке, включая конфликты версий и зависимостей.
Навыки основного уровня	иметь навыки: – установки виртуальных машин и контейнеров; – навыками управление виртуальными машинами и контейнерами посредством командной строки.

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. Что такое виртуализация и каковы её основные принципы?
2. Какие типы гипервизоров существуют?
3. Какое ПО является открытым и используется в Linux-дистрибутивах?
4. В чём основные преимущества виртуализации?
5. Какой процесс установки включает проверку совместимости с ОС?
6. Что включает базовая настройка параметров запуска гипервизоров?
7. Платформа Docker.
8. Образы Docker.
9. Интерактивные контейнеры.
10. Создание контейнера.
11. Создание образа.
12. Управление контейнерами и образами.
13. Основные команды Docker.

2.2. Текущий контроль

2.2.1. Перечень форм текущего контроля.

Форма текущей аттестации: лабораторные работы.

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):

Контрольные вопросы по теме 1: Введение в концепции виртуализации и обзор платформ

Что такое виртуализация и каковы её основные принципы?

- а) Создание физических копий оборудования
- б) Абстракция аппаратных ресурсов для запуска нескольких операционных систем
- в) Программное обеспечение для резервного копирования данных
- г) Алгоритмы сжатия файлов

Какие типы гипервизоров существуют?

- а) Только аппаратные
- б) Тип 1 (мультиплексные) и Тип 2 (хостовые)
- в) Только программные без ОС
- г) Только облачные

Какое ПО является открытым и используется в Linux-дистрибутивах?

- а) VMware Workstation
- б) Oracle VirtualBox
- в) KVM
- г) Microsoft Hyper-V

В чём основные преимущества виртуализации?

- а) Увеличение физического размещения серверов
- б) Экономия ресурсов, безопасность и гибкость
- в) Только для игровых приложений
- г) Снижение производительности устройств

Какие области применения виртуализации наиболее распространены?

- а) Только домашние компьютеры
- б) Серверная консолидация, тестирование ПО и облачные вычисления
- в) Только мобильные устройства
- г) Печать документов

Контрольные вопросы по теме 2: Установка и базовая настройка виртуализационных платформ

Какие системные требования необходимы для установки Oracle VirtualBox?

- а) Только 1 ГБ RAM
- б) 4 ГБ RAM, 64-разрядный процессор, поддержка виртуализации в BIOS
- в) 32-разрядная ОС Windows
- г) Никакие, он работает на любом устройстве

Какой процесс установки включает проверку совместимости с ОС?

- а) Только для VMware
- б) Для всех платформ, с акцентов на BIOS настройки
- в) Только для Hyper-V на Windows
- г) Только проверка дискового пространства

Что включает базовая настройка параметров запуска гипервизоров?

- а) Только выбор языка
- б) Конфигурация памяти по умолчанию, сетевых адаптеров и режима запуска
- в) Только установка обновлений
- г) Создание виртуальных машин без конфигурации

Какие ОС поддерживают установку KVM?

- а) Только Windows
- б) Linux-дистрибутивы, такие как Ubuntu и Red Hat
- в) Только macOS
- г) Android

Зачем нужна конфигурация системных требований при установке?

- а) Для красивого интерфейса
- б) Для обеспечения стабильности и производительности платформы
- в) Только для лицензирования
- г) Для автоматического обновления

Контрольные вопросы по теме 3: Создание и управление виртуальными машинами

Какие шаги включает создание виртуальной машины?

- а) Только выбор имени
- б) Выбор ОС, аллокация ресурсов (CPU, RAM, диски), конфигурация сети
- в) Только запуск и остановка
- г) Импорт из интернета

Что такое аллокация ресурсов для VM?

- а) Распределение физического оборудования
- б) Назначение виртуальных CPU, RAM и дискового пространства
- в) Только сетевое подключение
- г) Резервное копирование файлов

Как происходит импорт и экспорт VM?

- а) Через физические диски
- б) Использование форматов OVF/OVA для переносимости
- в) Только в одной платформе
- г) Через текстовые файлы

Какие состояния включает жизненный цикл VM?

- а) Только работа
- б) Запуск,

Контрольные вопросы по теме: Создание и управление виртуальными машинами

Какие основные этапы необходимо пройти при создании виртуальной машины?

- а) Выбор операционной системы, выделение ресурсов CPU, RAM и дискового пространства
- б) Только запуск гипервизора
- в) Загрузка драйверов устройств
- г) Установка обновлений безопасности

Что подразумевается под аллокацией ресурсов виртуальной машине?

- а) Назначение физического оборудования без ограничений
- б) Распределение виртуальных процессорных ядер, оперативной памяти и дискового пространства
- в) Установка дополнительных приложений
- г) Настройка сетевого подключения

Какие форматы виртуальных дисков являются наиболее распространёнными?

- а) DOC, PDF, TXT
- б) VMDK, VDI, VHD

- в) MP3, WAV, FLAC
- г) EXE, DLL, SYS

В чём заключается процесс импорта и экспорта виртуальных машин?

- а) Перенос виртуальных машин между платформами с использованием форматов OVF или OVA
- б) Копирование файлов на внешний носитель без конвертации
- в) Только создание резервных копий
- г) Очистка дискового пространства

Какие основные состояния входят в жизненный цикл виртуальной машины?

- а) Запуск, остановка, пауза
- б) Только запуск и удаление
- в) Только резервное копирование
- г) Обновление операционной системы

Контрольные вопросы по теме: Управление хранением данных и оптимизация производительности

Чем отличается формат виртуального диска VMDK от VDI и VHD?

- а) Они имеют различное назначение и поддерживаются разными гипервизорами
- б) Все форматы идентичны по структуре
- в) Это типы архивов данных
- г) Только один из форматов поддерживает компрессию

Какие методы оптимизации производительности виртуальных машин наиболее эффективны?

- а) Распределение ресурсов CPU и RAM в соответствии с нагрузкой
- б) Увеличение физического охлаждения сервера
- в) Отключение резервного копирования
- г) Использование устаревших драйверов

Какую роль играют снимки состояния (snapshots) в управлении виртуальными машинами?

- а) Позволяют сохранять текущее состояние VM для последующего быстрого восстановления
- б) Уменьшают скорость работы виртуальной машины без пользы
- в) Используются для создания новых виртуальных машин
- г) Только для мониторинга сетевого трафика

Почему резервное копирование данных виртуальной машины важно?

- а) Для защиты информации от потери и обеспечения восстановления после сбоев
- б) Для увеличения производительности гипервизора
- в) Только для экономии места на диске
- г) Для ускорения загрузки виртуальной машины

Какие инструменты могут использоваться для управления виртуальными дисковыми пространствами?

- а) Средства гипервизоров (например, VMware vSphere, VirtualBox), а также сторонние утилиты
- б) Текстовые редакторы
- в) Медиаплееры
- г) Антивирусные программы

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 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)
- современное программное и аппаратное обеспечение информационных и автоматизированных 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».

Критерий оценивания	Уровень освоения и оценка			
	«2» (неудовлетв.)	«3» (удовлетвор.)	«4» (хорошо)	«5» (отлично)
- модернизировать программное и аппаратное обеспечение информационных и автоматизированных систем для решения профессиональных задач;	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	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

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)
- разработки программного и аппаратного обеспечения информационных и автоматизированных систем для решения профессиональных задач; - .	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 защиты курсовой работы (курсового проекта)
Учебным планом не предусмотрено.

Шифр	Наименование дисциплины
Б1.О.17	Инструментальные средства информационных систем

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	2019/2025

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.	Извозчикова В.В. Инструментальные средства информационных систем : учебное пособие / Извозчикова В.В.. — Оренбург : Оренбургский государственный университет, ЭБС АСВ, 2025. — 206 с. — ISBN 978-5-7410-3370-8. — Текст : электронный // Цифровой образовательный ресурс IPR SMART : [сайт]. — URL: https://www.iprbookshop.ru/153185.html (дата обращения: 06.10.2025). — Режим доступа: для авторизир. пользователей	Режим доступа: https://www.iprbookshop.ru/153185.html . — ЭБС «IPRbooks»
2.	Инфраструктура и архитектура виртуализации : учебное пособие / . — Томск : Томский политехнический университет, 2021. — 224 с. — ISBN 978-5-4387-1045-5. — Текст : электронный // Цифровой образовательный ресурс IPR SMART : [сайт]. — URL: https://www.iprbookshop.ru/134276.html (дата обращения: 06.10.2025). — Режим доступа: для авторизир. пользователей	Режим доступа: https://www.iprbookshop.ru/134276.html . — ЭБС «IPRbooks»

3.	Милл, И. Docker на практике / И. Милл, Э. Х. Сейерс ; перевод Д. А. Беликов. — Москва : ДМК Пресс, 2020. — 516 с. — ISBN 978-5-97060-772-5. — Текст : электронный // Цифровой образовательный ресурс IPR SMART : [сайт]. — URL: https://www.iprbookshop.ru/124536.html (дата обращения: 11.10.2022). — Режим доступа: для авторизир. пользователей	Режим доступа: https://www.iprbookshop.ru/124536.html . — ЭБС «IPRbooks»
4.	Ушаков Ю.А. Администрирование информационных систем : лабораторный практикум / Ушаков Ю.А., Ушакова М.В., Коннов А.Л.. — Оренбург : Оренбургский государственный университет, ЭБС АСВ, 2025. — 149 с. — ISBN 978-5-7410-3408-8. — Текст : электронный // Цифровой образовательный ресурс IPR SMART : [сайт]. — URL: https://www.iprbookshop.ru/153173.html (дата обращения: 06.10.2025). — Режим доступа: для авторизир. пользователей	Режим доступа: https://www.iprbookshop.ru/153173.html
5.	Уймин, А. Г. Компьютерные сети. L2-технологии : практикум / А. Г. Уймин. — Москва : Ай Пи Ар Медиа, 2024. — 191 с. — ISBN 978-5-4497-2539-4. — Текст : электронный // Цифровой образовательный ресурс IPR SMART : [сайт]. — URL: https://www.iprbookshop.ru/135259.html (дата обращения: 26.12.2023). — Режим доступа: для авторизир. пользователей	Режим доступа: https://www.iprbookshop.ru/135259.html . — ЭБС «IPRbooks»

Согласовано:

НТБ

_____ /
дата

_____ /
Подпись, ФИО

Шифр	Наименование дисциплины
Б1.О.17	Инструментальные средства информационных систем

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	2019/2025

Перечень профессиональных баз данных и информационных справочных систем

Наименование	Электронный адрес ресурса
Электронно-информационная обучающая система ПГУАС - ЭИОС	http://www.pguas.ru/eios
Электронная библиотечная система IPRbooks	http://www.iprbookshop.ru/
Всероссийский методический интернет-портал - РОСМЕТОД	http://www.rosmetod.ru/
Информационная система "Единое окно доступа к образовательным ресурсам"	http://window.edu.ru/
Справочно-правовая система СПС КонсультантПлюс-программа информационной поддержки российской науки и образования	http://www.edu.konsultant.ru

Шифр	Наименование дисциплины
Б1.О.17	Инструментальные средства информационных систем

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	2019/2025

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 Yandex Compute Cloud, VMware Workstation, Oracle VirtualBox, KVM, Docker
Аудитория для самостоятельной работы, в том числе для консультаций (2323)	Столы, стулья, компьютеры с выходом в Интернет, материалы ЭИОС по дисциплине	