

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

**УТВЕРЖДАЮ**  
**Проректор по УР ПГУАС**

\_\_\_\_\_ / Толушов С.А./  
« 03 » 07 2023 г.

**РАБОЧИЕ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИН**

**по направлению подготовки**  
**20.03.01 «Техносферная безопасность»**

Направленность / профиль:  
Инженерная защита окружающей среды

**Год начала реализации ОПОП    2020**

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ  
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
высшего образования  
«Пензенский государственный университет архитектуры и строительства»

УТВЕРЖДАЮ

Руководитель направления подготовки

20.03.01 Техносферная безопасность

\_\_\_\_\_/Кочергин А.С./

« \_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 20\_\_ г.

## РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

### Б1.Б.01 История

(наименование дисциплины)

Уровень высшего образования бакалавриат  
*(бакалавриат, магистратура, специалитет)*

Направление подготовки 20.03.01 Техносферная безопасность

Профиль (направленность) \_\_\_\_\_

Форма обучения очная

*(очная, заочная, очно-заочная)*

Кафедра- разработчик История и философия

Вид учебной работы	Очная форма обучения		Заочная форма обучения		Очно-заочная форма обучения	
	Часов / з. е.	Курс 1, семестр 1	Часов / з. е.	Курс, семестр	Часов /з.е	Курс, семестр
Аудиторные занятия — всего	54/1,5	54/1,5				
Лекции	36/1	36/1				
консультации						
практические занятия (семинары)	18/0,5	18/0,5				
лабораторные работы						
Самостоятельная работа — всего	54/1,5	54/1,5				
курсовой проект (работа)						
контрольные работы						
реферат	18/0,5	18/0,5				
другие виды самостоятельной работы	36/1	36/1				
Вид промежуточной аттестации (зачет, экзамен)	зачет	зачет				
Всего по дисциплине	108/3	108/3				

## Лист согласования рабочей программы дисциплины (модуля)

Рабочая программа разработана на основании:

- 1 ФГОС ВО по направлению подготовки бакалавров  
20.03.01 Техносферная безопасность  
*код и наименование направления подготовки*  
утвержденного 21.03.2016 регистрационный номер 246  
*дата*
- 2 Примерной программы учебной дисциплины (модуля) \_\_\_\_\_  
*название дисциплины(модуля)*  
утвержденной \_\_\_\_\_  
*наименование профильного УМО и дата утверждения*
- 3 Рабочего учебного плана, утвержденного ученым советом университета,  
протокол от 26.03.2020 № 9

Разработчики:

Ведущий преподаватель:

Королева Л.А., д.и.н., проф.

*Фамилия И.О., ученая степень, ученое звание*

*подпись*

*дата*

Преподаватели:

Мику Н.В., к.и.н., доц.

*Фамилия И.О., ученая степень, ученое звание*

*подпись*

*дата*

*Фамилия И.О., ученая степень, ученое звание*

*подпись*

*дата*

Рабочая программа обсуждена на заседании кафедры \_\_\_\_\_

Истории и философии \_\_\_\_\_

протокол от \_\_\_\_\_

№ \_\_\_\_\_

Заведующий кафедрой

Королева Л.А., д.и.н., профессор

*Фамилия И.О., ученая степень, ученое звание*

*подпись*

*дата*

Рабочая программа рассмотрена на заседании методической комиссии  
факультета \_\_\_\_\_

Института инженерной экологии \_\_\_\_\_

протокол от \_\_\_\_\_

№ \_\_\_\_\_

Председатель методической комиссии \_\_\_\_\_

*Фамилия И.О., ученая степень, ученое звание*

*подпись*

*дата*

**Протокол согласования рабочей программы  
со смежными дисциплинами (модулями)**

Наименование смежной дисциплины (модуля)	Наименование кафедры	Фамилия И.О., подпись заведующего кафедрой, дата согласования
Б1.Б.1.2 Философия	История и философия	Королева Л.А.

**Визирование рабочей программы для исполнения в очередном учебном году**

Председатель методической комиссии

\_\_\_\_\_ *Фамилия И.О., ученая степень, ученое звание*      \_\_\_\_\_ *подпись*      \_\_\_\_\_ *дата*

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для исполнения в \_\_\_\_\_ учебном году на заседании кафедры \_\_\_\_\_ протокол от \_\_\_\_\_ № \_\_\_\_\_

Заведующий кафедрой

\_\_\_\_\_ *Фамилия И.О., ученая степень, ученое звание*      \_\_\_\_\_ *подпись*      \_\_\_\_\_ *дата*

**Визирование рабочей программы для исполнения в очередном учебном году**

Председатель методической комиссии

\_\_\_\_\_ *Фамилия И.О., ученая степень, ученое звание*      \_\_\_\_\_ *подпись*      \_\_\_\_\_ *дата*

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для исполнения в \_\_\_\_\_ учебном году на заседании кафедры \_\_\_\_\_ протокол от \_\_\_\_\_ № \_\_\_\_\_

Заведующий кафедрой

\_\_\_\_\_ *Фамилия И.О., ученая степень, ученое звание*      \_\_\_\_\_ *подпись*      \_\_\_\_\_ *дата*

## 2. Цели и задачи дисциплины (модуля)

Цель дисциплины (модуля) «История» по направлению подготовки 20.03.01 «Техносферная безопасность» состоит в развитии у студентов личностных качеств, формировании общекультурных компетенций, развитии навыков их реализации в практической деятельности в соответствии с требованиями ФГОС ВО по направлению подготовки 20.03.01 «Техносферная безопасность».

Задачи освоения дисциплины (модуля):

- сформировать у студентов комплексное представление о культурно-историческом своеобразии России, ее месте в мировой и европейской цивилизации;
- сформировать систематизированные знания об основных закономерностях и особенностях всемирно-исторического процесса, с акцентом на изучение истории России;
- ввести в круг исторических проблем, выработать навыки получения, анализа и обобщения исторической информации;

## 2. Место дисциплины(модуля) в структуре образовательной программы

Данная дисциплина относится к базовой части (обязательная дисциплина) блока Б 1 «Дисциплины» (модули) рабочего плана ООП.

Для успешного освоения дисциплины (модуля) должны быть сформированы ОК-2, ОК-3 компетенции на пороговом уровне.

Знания, умения и приобретенные компетенции будут использованы при изучении следующих дисциплин (модулей) и разделов ООП:

- Б1.Б.1.2 Философия

---

*(наименование последующей учебной дисциплины (модуля), раздела ООП)*

## 3. Планируемые результаты обучения по дисциплине (модулю)

Процесс изучения дисциплины (модуля) направлен на формирование следующих компетенций:

- ОК-2 владение компетенциями ценностно-смысловой ориентации (понимание ценности культуры, науки, производства, рационального потребления);

---

*(код и наименование)*

Планируемые результаты обучения (на пороговом уровне):

*Знать:*

- движущие силы и закономерности исторического развития общества;
- основные этапы и ключевые события истории России;
- особенности истории российской государственности, взаимоотношений власти и общества, хозяйственного развития, внешней политики, культуры и т.д.;
- место человека в историческом процессе;

*Уметь:*

- анализировать основные этапы и закономерности исторического развития общества;
- формировать собственную гражданскую позицию
- \_\_\_\_\_

*Владеть:*

- навыками анализа исторических источников.
  - навыками работы с разноплановыми источниками;
  - представлениями о событиях всемирной и российской истории
- ОК-3 владение компетенциями гражданственности (знание и соблюдение прав и обязанностей гражданина; свободы и ответственности).

*(код и наименование)*

Планируемые результаты обучения (на пороговом уровне):

*Знать:*

- понятия «толерантность», «этнокультурное различие», «конфессиональные различия»;
- важнейшие достижения отечественной культуры;
- системы ценностей, сформировавшиеся в ходе исторического развития

*Уметь:*

- уважительно и бережно относиться к культурным традициям, терпимо воспринимать социальные и культурные различия
- работать в коллективе, толерантно воспринимая социальные, этнические, конфессиональные и культурные различия;
- понимать многообразие культур и цивилизаций в их взаимодействии, многовариантность исторического процесса;

*Владеть:*

- способностью к толерантному поведению
- \_\_\_\_\_

#### **4. Структура дисциплины (модуля) по видам учебной работы, соотношение тем и формируемых компетенций**

Общая трудоемкость дисциплины (модуля) составляет 3 зачетные единицы, 108 часа.

№ п/п	Разделы, темы дисциплины (модуля)	Неделя семестра	Виды учебной работы (в часах)			Формы текущего контроля успеваемости	Формируемые компетенции (код)			Всего компетенций
			Л.	Пр.	Сам. раб.		1	2	3	
<b>Семестр 1</b>										
1.	Тема 1. История в системе социально-гуманитарных наук. Основы методологии исторической науки	1-2	2	2	6	опрос	ОК-2	ОК-3		2
2.	Тема 2. Становление и развитие Древнерусского государства	3-4	4	2	6	Опрос, тестирование	ОК-2	ОК-3		2
3.	Тема 3. Русские земли в XIII-XV веках	5-6	4	2	6	Опрос, тестирование	ОК-2	ОК-3		2
4.	Тема 4. Россия в XVI-XVII веках	7-8	4	2	6	Опрос, тестирование	ОК-2	ОК-3		2
5.	Тема 5. Россия и мир в XVIII – XIX веках.	9-10	4	2	6	Опрос, тестирование	ОК-2		ОК-3	2
6	Тема 6. Россия и мир в начале XX века	11-12	4	2	6	Опрос, тестирование	ОК-2	ОК-3		2
7	Тема 7. Россия и мир в первой половине XX века	13-14	6	2	6	опрос	ОК-2	ОК-3		2
8.	Тема 8. Россия и мир во второй половине XX века	15-16	4	2	6	Опрос, тестирование	ОК-2	ОК-3		2
9.	Тема 9. Россия и мир в начале XXI века	17-18	4	2	6	Опрос, тестирование	ОК-2		ОК-3	2
Форма промежуточной аттестации – зачет										

## 5. Содержание дисциплины (модуля)

### 5.1. Темы (разделы) и их аннотации

## Тема 1. История в системе социально-гуманитарных наук. Основы методологии исторической науки (2 часа)

Место истории в системе наук. Объект и предмет исторической науки. Роль теории в познании прошлого. Теория и методология исторической науки. Сущность, формы, функции исторического знания. Основные направления современной исторической науки. Источники и историография. Периодизация мировой и Отечественной истории. Способы и формы получения, анализа и сохранения исторической информации.

## Тема 2. Становление и развитие Древнерусского государства (4 часа)

Восточные славяне в VI-VIII вв. Древнерусское государство, его социальный и политический строй.

Международные связи древнерусских земель. Культурные влияния Востока и Запада. Христианизация; духовная и материальная культура Древней Руси.

## Тема 3. Русские земли в XIII-XV веках (4 часа)

Феодальная раздробленность: причины и предпосылки. Борьба с иноземными завоевателями в XIII-XIV вв. Объединение земель вокруг Москвы. Социально-экономический и политический строй Руси второй половины XIII-первой половины XV вв. Завершение политического объединения.

## Тема 4. Россия в XVI-XVII веках (4 часа)

Внутренняя и внешняя политика Российского государства в XVI веке. Иван Грозный: поиск альтернативных путей социально-политического развития Руси.

«Смутное время»: ослабление государственных начал. Феномен самозванчества. Роль ополчения в освобождении Москвы. К. Минин и Д. Пожарский.

Земский собор 1613 г. Воцарение династии Романовых. Соборное уложение 1649 г.: юридическое закрепление крепостного права и сословных функций. Боярская Дума. Земские соборы. Церковь и государство. Церковный раскол; его социально-политическая сущность и последствия. Особенности сословно-представительной монархии в России. Дискуссии о генезисе самодержавия. Развитие русской культуры.

## Тема 5. Россия и мир в XVIII – XIX веках (4 часа)

XVIII в. в европейской и мировой истории. Россия и Европа: новые взаимосвязи и различия. Реформы Петра I. Эпоха дворцовых переворотов. Екатерина II. «Просвещенный абсолютизм». Внешняя политика XVIII в. Реформы в России в XIX. Внешняя политика России в XIX в.

## Тема 6. Россия и мир в начале XX века (4 часа)



Социально-экономическое и политическое развитие России в начале XX века. Русско-японская война. Революция 1905-1907 гг. Столыпинские реформы. Россия в Первой мировой войне. Февральская революция 1917 г. Приход к власти большевиков. Гражданская война.

**Тема 7. Россия и мир в первой половине XX века(6 часа)**

Новая экономическая политика (нэп). Образование СССР. Социально-экономическое и политическое развитие СССР в 1930-е гг. Внешняя политика СССР в 1920-1930-е гг. Вторая Мировая война. Великая Отечественная война 1941-1945 гг.

**Тема 8. Россия и мир во второй половине XX веке (4 часа)**

Социально-экономическое и политическое развитие СССР в 1945-1953 гг. Геополитические последствия второй мировой войны. Внешняя политика СССР в послевоенные годы. Складывание биполярного конфронтационного мира. «Холодная война». Советское общество в послевоенный период: успехи, трудности и противоречия становления. Реформы Н.С. Хрущева. СССР в 1964-1984 гг.

Поиск путей совершенствования социализма. М.С.Горбачев и начало новых экономических и политических преобразований. «Новое политическое мышление». Политика «перестройки» Крушение организации Варшавского договора и СЭВ. Распад СССР. Образование СНГ. Россия в 90-е годы. Изменения экономического и политического строя в России. Внешняя политика Российской Федерации в 1991–1999 гг. Политические партии и общественные движения России.

**Тема 9. Россия и мир в начале XXI века(4 часа)**

Россия в начале XXI века. Современные проблемы человечества и роль России в их решении. Модернизация общественно-политических отношений. Социально-экономическое положение РФ в период 2001-2013 гг. Мировой финансовый и экономический кризис и Россия. Внешняя политика РФ.

**5.2. Планы практических занятий (*при наличии в учебном плане*)**

Краткое описание подходов к организации практических занятий.

Практические занятия могут содержать элементы лекции по наиболее сложным и малоизученным вопросам курса. На практических занятиях планируется проведение дискуссий, обмен мнениями по поставленным вопросам, обсуждение выступлений студентов, подготовку и демонстрацию презентаций с последующим их обсуждением.

Тема	История в системе социально-гуманитарных наук. Основы методологии исторической науки	(2 часа)
------	--	----------

---

---

Перечень вопросов, заданий, выносимых на практическое занятие

---

1) Объект и предмет исторической науки.

---

2) Теория и методология исторической науки.

---

3) Основные направления современной исторической науки.

---

4) Источники и историография. Способы и формы получения, анализа и сохранения исторической информации.

---

Литература

---

1) Самыгин, П.С. История для бакалавров: [Текст]: учебник/П.С. Самыгин. – Ростов-н/Д: Феникс, 2012.

---

2) Сахаров А.Н. История России с древнейших времен до наших дней [Электронный ресурс]: учебник/ Сахаров А.Н. — Электрон. текстовые данные.— М.: Проспект, 2015.—544 с.— Режим доступа: <http://www.book.ru/book/256637>.— ЭБС «book.ru», по паролю

---

3) Федоров В.А., Моряков В.И., Щетинов Ю.А. История России с древнейших времен до наших дней [Электронный ресурс]: учебник/ Федоров В.А., Моряков В.И., Щетинов Ю.А. — Электрон. текстовые данные. — М.: КноРус, 2015.— 544 с. — Режим доступа: <http://www.book.ru/book/916539>. — ЭБС «book.ru», по паролю

---

---

Тема	Становление и развитие (2 часа)
	Древнерусского государства

---

Перечень вопросов, заданий, выносимых на практическое занятие

---

1) Восточные славяне в VI-VIII вв.

---

2) Социальный и политический строй Древнерусского государства.

---

3) Культура Древнерусского государства.

---

Литература

---

1) Самыгин, П.С. История для бакалавров: [Текст]: учебник/П.С. Самыгин. – Ростов-н/Д: Феникс, 2012.

---

2) Сахаров А.Н. История России с древнейших времен до наших дней [Электронный ресурс]: учебник/ Сахаров А.Н. — Электрон. текстовые данные.— М.: Проспект, 2015.—544 с.— Режим доступа: <http://www.book.ru/book/256637>.— ЭБС «book.ru», по паролю

---

3) Федоров В.А., Моряков В.И., Щетинов Ю.А. История России с древнейших времен до наших дней [Электронный ресурс]: учебник/ Федоров В.А., Моряков В.И., Щетинов Ю.А. — Электрон. текстовые данные. — М.: КноРус, 2015.— 544 с. — Режим доступа: <http://www.book.ru/book/916539>. — ЭБС «book.ru», по паролю

---

---

Тема	Русские земли в XIII-XV веках	(2 часа)
------	-------------------------------	----------

---

---

Перечень вопросов, заданий, выносимых на практическое занятие

---

1) Феодальная раздробленность: причины и предпосылки.

---

2) Социально-экономический и политический строй Руси второй половины XIII-первой половины XV вв.

---

3) Культура русских земель.

---

Литература

---

1) Самыгин, П.С. История для бакалавров: [Текст]: учебник/П.С. Самыгин. – Ростов-н/Д: Феникс, 2012.

---

2) Сахаров А.Н. История России с древнейших времен до наших дней [Электронный ресурс]: учебник/ Сахаров А.Н. — Электрон. текстовые данные.— М.: Проспект, 2015.—544 с.— Режим доступа: <http://www.book.ru/book/256637>.— ЭБС «book.ru», по паролю

---

3) Федоров В.А., Моряков В.И., Щетинов Ю.А. История России с древнейших времен до наших дней [Электронный ресурс]: учебник/ Федоров В.А., Моряков В.И., Щетинов Ю.А. — Электрон. текстовые данные. — М.: КноРус, 2015.— 544 с. — Режим доступа: <http://www.book.ru/book/916539>. — ЭБС «book.ru», по паролю

---

Тема

Россия в XVI-XVII веках

(2 часа)

---

Перечень вопросов, заданий, выносимых на практическое занятие

---

1) Внутренняя и внешняя политика Российского государства в XVI веке.

---

2) «Смутное время».

---

3) Россия во второй половине XVII века.

---

4) Русская культура в XVI-XVII веках.

---

Литература

---

1) Самыгин, П.С. История для бакалавров: [Текст]: учебник/П.С. Самыгин. – Ростов-н/Д: Феникс, 2012.

---

2) Сахаров А.Н. История России с древнейших времен до наших дней [Электронный ресурс]: учебник/ Сахаров А.Н. — Электрон. текстовые данные.— М.: Проспект, 2015.—544 с.— Режим доступа: <http://www.book.ru/book/256637>.— ЭБС «book.ru», по паролю

---

3) Федоров В.А., Моряков В.И., Щетинов Ю.А. История России с древнейших времен до наших дней [Электронный ресурс]: учебник/ Федоров В.А., Моряков В.И., Щетинов Ю.А. — Электрон. текстовые данные. — М.: КноРус, 2015.— 544 с. — Режим доступа: <http://www.book.ru/book/916539>. — ЭБС «book.ru», по паролю

---

Тема	Россия и мир в XVIII – XIX веках	(2 часа)
Перечень вопросов, заданий, выносимых на практическое занятие		
1) Реформы Петра I.		
2) Политика «просвещенного абсолютизма».		
3) Внутренняя и внешняя политика России в первой половине XIX в.		
3) Культура России в XVIII – XIX веках.		
Литература		
1) Самыгин, П.С. История для бакалавров: [Текст]: учебник/П.С. Самыгин. – Ростов-н/Д: Феникс, 2012.		
2)Сахаров А.Н.История России с древнейших времен до наших дней [Электронный ресурс]: учебник/ Сахаров А.Н. — Электрон. текстовые данные.— М.: Проспект, 2015.—544 с.— Режим доступа: <a href="http://www.book.ru/book/256637">http://www.book.ru/book/256637</a> .— ЭБС «book.ru», по паролю		
3)Федоров В.А., Моряков В.И., Щетинов Ю.А. История России с древнейших времен до наших дней [Электронный ресурс]: учебник/ Федоров В.А., Моряков В.И., Щетинов Ю.А. — Электрон. текстовые данные. — М.: КноРус, 2015.— 544 с. — Режим доступа: <a href="http://www.book.ru/book/916539">http://www.book.ru/book/916539</a> . — ЭБС «book.ru», по паролю		

Тема	Россия и мир в начале XX века	(2 часа)
Перечень вопросов, заданий, выносимых на практическое занятие		
1) Социально-экономическое и политическое развитие России в начале XX века.		
2) Россия в Первой мировой войне.		
3) Гражданская война.		
Литература		
1)Самыгин, П.С. История для бакалавров: [Текст]: учебник/П.С. Самыгин. – Ростов-н/Д: Феникс, 2012.		
2)Сахаров А.Н.История России с древнейших времен до наших дней[Электронный ресурс]: учебник/ Сахаров А.Н. — Электрон. текстовые данные.— М.: Проспект, 2015.—544 с.— Режим доступа: <a href="http://www.book.ru/book/256637">http://www.book.ru/book/256637</a> .— ЭБС «book.ru», по паролю		
3)Федоров В.А., Моряков В.И., Щетинов Ю.А. История России с древнейших времен до наших дней [Электронный ресурс]: учебник/ Федоров В.А., Моряков В.И., Щетинов Ю.А. — Электрон. текстовые данные. — М.: КноРус, 2015.— 544 с. — Режим доступа: <a href="http://www.book.ru/book/916539">http://www.book.ru/book/916539</a> . — ЭБС «book.ru», по паролю		

Тема	Россия и мир в первой половине XX века	(2 часа)
------	--	----------

---

Перечень вопросов, заданий, выносимых на практическое занятие

---

1) Новая экономическая политика (нэп).

---

2) Социально-экономическое и политическое развитие СССР в 1930-е гг.

---

3) Великая Отечественная война 1941-1945 гг.

---

Литература

---

1)Самыгин, П.С. История для бакалавров: [Текст]: учебник/П.С. Самыгин. – Ростов-н/Д: Феникс, 2012.

---

2)Сахаров А.Н.История России с древнейших времен до наших дней [Электронный ресурс]: учебник/ Сахаров А.Н. — Электрон. текстовые данные.— М.: Проспект, 2015.—544 с.— Режим доступа: <http://www.book.ru/book/256637>.— ЭБС «book.ru», по паролю

---

3)Федоров В.А., Моряков В.И., Щетинов Ю.А. История России с древнейших времен до наших дней [Электронный ресурс]: учебник/ Федоров В.А., Моряков В.И., Щетинов Ю.А. — Электрон. текстовые данные. — М.: КноРус, 2015.— 544 с. — Режим доступа: <http://www.book.ru/book/916539>. — ЭБС «book.ru», по паролю

---

Тема Россия и мир во второй половине XX (2 часа)  
веке

---

Перечень вопросов, заданий, выносимых на практическое занятие

---

1) Социально-экономическое и политическое развитие СССР в 1945-1953 гг.

---

2) Реформы Н.С. Хрущева.

---

3) СССР в 1964-1984 гг.: особенности внутренней и внешней политики.

---

Литература

---

1)Самыгин, П.С. История для бакалавров: [Текст]: учебник/П.С. Самыгин. – Ростов-н/Д: Феникс, 2012.

---

2) Сахаров А.Н.История России с древнейших времен до наших дней [Электронный ресурс]: учебник/ Сахаров А.Н. — Электрон. текстовые данные.— М.: Проспект, 2015.—544 с.— Режим доступа: <http://www.book.ru/book/256637>.— ЭБС «book.ru», по паролю

---

3)Федоров В.А., Моряков В.И., Щетинов Ю.А. История России с древнейших времен до наших дней [Электронный ресурс]: учебник/ Федоров В.А., Моряков В.И., Щетинов Ю.А. — Электрон. текстовые данные. — М.: КноРус, 2015.— 544 с. — Режим доступа: <http://www.book.ru/book/916539>. — ЭБС «book.ru», по паролю

---

Перечень вопросов, заданий, выносимых на практическое занятие

- 1) Современные проблемы человечества и роль России в их решении.
- 2) Социально-экономическое положение РФ в период 2001-2013 гг.
- 3) Внешняя политика РФ.

Литература

- 1) Самыгин, П.С. История для бакалавров: [Текст]: учебник/П.С. Самыгин. – Ростов-н/Д: Феникс, 2012.
- 2) Сахаров А.Н. История России с древнейших времен до наших дней [Электронный ресурс]: учебник/ Сахаров А.Н. — Электрон. текстовые данные.— М.: Проспект, 2015.—544 с.— Режим доступа: <http://www.book.ru/book/256637>.— ЭБС «book.ru», по паролю
- 3) Федоров В.А., Моряков В.И., Щетинов Ю.А. История России с древнейших времен до наших дней [Электронный ресурс]: учебник/ Федоров В.А., Моряков В.И., Щетинов Ю.А. — Электрон. текстовые данные. — М.: КноРус, 2015.— 544 с. — Режим доступа: <http://www.book.ru/book/916539>. — ЭБС «book.ru», по паролю

### 5.3. Планы лабораторного практикума (не предусмотрены)

### 5.4 Программа самостоятельной работы студентов

Код формируемой компетенции	Тема	Форма самостоятельной работы	Объем учебной работы (часов)	Форма контроля
ОК-2, ОК-3,	История в системе социально-гуманитарных наук. Основы методологии исторической науки	проработка вопросов, вынесенных на самостоятельное изучение, основной и дополнительной литературы	6	ответы во время устного опроса, тестирование
ОК-2, ОК-3,	Становление и развитие Древнерусского государства	подготовка к опросу, изучение основной и дополнительной литературы	6	ответы во время устного опроса, тестирование
ОК-2, ОК-3,	Русские земли в XIII-XV веках	проработка вопросов, вынесенных на	6	ответы во время устного опроса,

Код формируемой компетенции	Тема	Форма самостоятельной работы	Объем учебной работы (часов)	Форма контроля
		самостоятельное изучение, изучение основной и дополнительной литературы		тестирование
ОК-2, ОК-3,	Россия в XVI-XVII веках	подготовка к опросу, изучение основной и дополнительной литературы	6	ответы во время устного опроса, тестирование
ОК-2, ОК-3, ОК-10	Россия и мир в XVIII – XIX веках.	подготовка к опросу, изучение основной и дополнительной литературы	6	ответы во время устного опроса
ОК-2, ОК-3,	Россия и мир в начале XX века	подготовка к опросу, изучение основной и дополнительной литературы	6	ответы во время устного опроса
ОК-2, ОК-3,	Россия и мир в первой половине XX века	подготовка к опросу, изучение основной и дополнительной литературы	6	ответы во время устного опроса
ОК-2, ОК-3,	Россия и мир во второй половине XX веке	подготовка к опросу, изучение основной и дополнительной литературы	6	ответы во время устного опроса
ОК-2, ОК-3,	Россия и мир в начале XXI века	подготовка к опросу, изучение основной и дополнительной литературы	6	ответы во время устного опроса, защита рефератов

Код формируемой компетенции	Форма и тема самостоятельной работы студентов
Темы рефератов, докладов и пр.	
ОК-2,	Верования древних славян.

Код формируемой компетенции	Форма и тема самостоятельной работы студентов
ОК-3,	Первые Рюриковичи на Руси.
	Раскол древнерусской народности.
	Феодальная раздробленность на Руси: причины и предпосылки, формы государственного устройства, последствия.
	Основные направления внешней политики Древнерусского государства.
	Сергий Радонежский.
	«Птенцы гнезда Петрова».
	Русские земли в составе Великого княжества Литовского.
	«Бунташный век» в литературе и искусстве.
	Борис Годунов: личность, государь.
	Церковный раскол.
	Петр I: человек и политик.
	Россия и Великая французская революция.
	Декабризм: причины и предпосылки, организации, программы, тактика.
	Политический портрет С.Ю. Витте
	Хрущев Н.С.: человек и политик.
	Распространение марксизма в России.
	Русско-японская война 1904-1905 гг.
	Сталин И.В. и его окружение.
	Россия и мир в начале XXI века.
	СССР – Запад в 1964 – 1984 гг.: характер, этапы, результаты.
	Русская православная церковь в годы Великой Отечественной войны.
	Политический портрет П.А. Столыпина.
	В.И. Ленин (Ульянов).
	Общественно-политическая мысль России в XVIII в.
	Образования СССР: причины и предпосылки, концепции, механизм, итоги.
	Александр I: трагедия реформатора.
	Западничество и славянофильство (1830-1840 гг.).
	Народничество в России.
	Новая экономическая политика: причины, концепции, результаты.
	Культура и быт советского народа в годы войны.
	Власть и интеллигенция в 1930-е гг.
Красный и белый террор.	
Ленд-лиз в годы войны.	
Международное положение СССР накануне Второй мировой войны.	



Код формируемой компетенции	Форма и тема самостоятельной работы студентов
	Карибский кризис 1962 г.
	Диссидентство в СССР.
	Ельцин Б.Н. – лидер новой России.
	Брежнев Л.И.: политический портрет.
	Горбачев М.С.
	Конституция Российской Федерации 1993 г.
	Новое политическое мышление.

Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы:

1. Сахаров А.Н. История России с древнейших времен до наших дней [Электронный ресурс]: учебник/ Сахаров А.Н. — Электрон. текстовые данные.— М.: Проспект, 2015.—544 с.— Режим доступа: <http://www.book.ru/book/256637>.— ЭБС «book.ru», по паролю
2. Федоров В.А., Моряков В.И., Щетинов Ю.А. История России с древнейших времен до наших дней [Электронный ресурс]: учебник/ Федоров В.А., Моряков В.И., Щетинов Ю.А. — Электрон. текстовые данные. — М.: КноРус, 2015.— 544 с. — Режим доступа: <http://www.book.ru/book/916539>. — ЭБС «book.ru», по паролю

## 6. Образовательные технологии

– При проведении занятий и организации самостоятельной работы студентов используются:

– **Традиционные технологии обучения**, предполагающие передачу информации в готовом виде, формирование учебных умений по образцу: лекции, устные и письменные опросы, проведение контрольных работ.

– Использование традиционных технологий обеспечивает систематический характер обучения, логически правильную подачу учебного материала; обеспечивают усвоение знаний, умений и навыков.

– **Интерактивные технологии обучения**, предполагающие организацию обучения как продуктивной творческой деятельности в режиме взаимодействия студентов друг с другом и с преподавателем.

– Количество часов по дисциплине, проводимых в интерактивной форме, согласно учебному плану 12 (часов)

– Интерактивные образовательные технологии, используемые на аудиторных занятиях

Тема	Виды учебной работы	Количество часов	Количество часов (с использованием интерактивных технологий)	Используемые интерактивные технологии
1	Лекции	36	8	Проблемная лекция

	Практическое занятие	18	10	дискуссия
	Самостоятельная работа	54		
	Итого	108	18	

Использование интерактивных образовательных технологий способствует творческому овладению знаниями, навыками и умениями, развитию мыслительных способностей. Интерактивные технологии предполагают усвоение знаний, формирование умений и навыков в процессе взаимодействия преподавателя и студентов и опираются на творческое, продуктивное мышление, поведение и общение.

## **7. Оценочные средства для проведения текущего контроля успеваемости, промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине (модулю)**

Оценка качества освоения дисциплины (модуля) включает текущий контроль успеваемости, промежуточную аттестацию обучающихся и итоговую государственную аттестацию выпускников.

Промежуточная аттестация по итогам освоения дисциплины (модуля) проводится в форме зачета.

Для определения уровня сформированности компетенции(й) предлагаются следующие критерии оценки (экзаменационного ответа, ответа на зачете, творческой работы, контрольной работы и др. Оценка «зачтено» выставляется студенту, показавшему:

- всесторонние, систематизированные и глубокие знания по изучаемой дисциплине в пределах рабочей программы;
- умение творчески применять полученные знания;
- успешное самостоятельное выполнение предусмотренных в рабочей программе заданий.

### **7.1.Фонд оценочных средств для проведения текущего контроля успеваемости обучающихся по дисциплине (модулю)**

- ОК-2 владение компетенциями ценностно-смысловой ориентации (понимание ценности культуры, науки, производства, рационального потребления);

*(код и наименование компетенции)*

*Типовые задания*

- Когда произошел разрыв между западной и восточной ветвями христианской церкви?  
А)988 г.

- Б)1054 г. \*
- В)1204 г.
- 
- Когда произошла битва на р. Калка, где русские князья впервые встретились с монголами?
- А)1216 г.  
Б)1223 г.\*  
В)1236 г.
- 
- Как называется условное держание земли феодалом?
- А) вотчина  
Б) поместье \*  
В) майорат
- 
- Какой термин означает временное ограничение права крестьян в Юрьев день?
- А) пожилое  
Б) урочные лета  
В) заповедные лета\*
- 
- Царствование какого русского монарха XVIII в. называют «золотым веком русского дворянства»?
- А) Петр I (1689-1725 гг.)  
Б) Елизавета I (1741-1761 гг.)  
В) Екатерина II (1762-1796 гг.)\*
- 
- Аграрная программа какой партии была выражена в Декрете о земле?
- А) большевиков  
Б) эсеров \*  
В) меньшевиков
- 
- Какая губерния была охвачена в 1920-1921 гг. крестьянским восстанием под руководством эсера А.С. Антонова?
- А) Саратовская  
Б) Тамбовская\*  
В) Ярославская
- 
- В ходе какой битвы произошло самое крупное в истории танковое сражение под Прохоровкой в 1943 г.?
- А) Битва за Днепр  
Б) Сталинградская  
В) Курская\*
- 
- Как называлась наступательная операция советских войск по освобождению Белоруссии, проведенная в 1944 г.?
- А) «Румянцев»  
Б) «Кутузов»
-



своего общества, освоение им социокультурного пространства называется...

А) инкультурацией\*;

В) антропогенез;

Б) адаптацией;

Г) ассимиляция.

- Приспособленчество, пассивное принятие существующего порядка вещей, общепринятых мнений, официальной культуры, моды т.д.:

А) Консерватизм;

Б) Популизм;

В) Традиционизм;

Г) Конформизм;\*

Д) Догматизм.

-

-

## 7.2. Примерные темы курсовых проектов (работ) – не предусмотрены

### 7.3. Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине (модулю)

- ОК-2 владение компетенциями ценностно-смысловой ориентации (понимание ценности культуры, науки, производства, рационального потребления);

- ОК-3 владение компетенциями гражданственности (знание и соблюдение прав и обязанностей гражданина; свободы и ответственности).

*(код и наименование компетенции)*

#### Вопросы, выносимые на зачет

1. История в системе социально-гуманитарных наук. Основы методологии исторической науки. Факторы самобытности российской истории.
2. Восточные славяне в древности (до формирования государственности).
3. Особенности становления государственности в России и мире. Киевская Русь.
4. Крещение Руси.
5. Феодалная раздробленность на Руси.
6. Русские земли в XIII в. и европейское средневековье. Монголо-татарское нашествие на Русь.
7. Русские земли в XV в. и европейское средневековье. Складывание централизованного государства. Возвышение Москвы.
8. Россия в XVI в. в контексте развития европейской цивилизации. Иван IV - первый царь Всея Руси. Опричнина.
9. Россия в XVII в. в контексте развития европейской цивилизации «Смутное время». Воцарение династии Романовых.
10. Россия и мир в XVIII в. Оформление российского абсолютизма. Петр I.

11. Россия и мир в XVIII в.: попытки модернизации и промышленный переворот. Дворцовые перевороты в России (1725-1762 гг.)
12. Екатерина II. «Просвещенный абсолютизм».
13. Зарождение либеральной и революционной идеологий в России XVIII в.
14. Россия и мир в XIX в.: попытки модернизации и промышленный переворот. Развитие России при Александре I.
15. Декабризм: исторические условия, предпосылки, программы, тактика.
16. Николай I. Западничество и славянофильство.
17. Россия во второй половине XIX в.: реформы и контрреформы.
18. Основные направления народничества 1860–1880 гг.
19. Распространение марксизма в России во второй половине XIX в.
20. Россия и мир в XX в. Россия на рубеже веков (XIX–XX вв.).
21. Первая российская революция 1905-1907 гг.: задачи, движущие силы, этапы, итоги.
22. Политическое и экономическое развитие России после первой революции (1907-1914 гг.). Столыпинские реформы.
23. Россия в Первой мировой войне.
24. Февральская буржуазно-демократическая революция.
25. Октябрь 1917 г. Установление власти большевиков.
26. Гражданская война в России. «Военный коммунизм».
27. Новая экономическая политика (1921-1927 гг.).
28. Формирование тоталитарного режима в СССР в 1930-е гг.
29. Форсированная индустриализация в СССР в 1930-е гг.
30. Коллективизация в СССР в 1930-е гг.
31. СССР в 1939-1941 гг. Начало Второй мировой войны.
32. Великая Отечественная война: характер, этапы, итоги.
33. Внешняя политика СССР в 1945-1985 гг.
34. СССР в послевоенный период (1945-1953 гг.).
35. СССР в 1953-1964 гг. Н.С. Хрущев.
36. СССР в 1960-1980-х гг. Л.И. Брежнев. Ю.В. Андропов. К.У. Черненко.
37. «Перестройка» в СССР. М.С. Горбачев.
38. Россия и мир в конце XX - начале XXI вв. Глобальные проблемы человечества.

## **8. Учебно-методическое обеспечение дисциплины**

### **8.1 Основная, дополнительная и нормативная литература, необходимая для освоения дисциплины (модуля)**

Основная литература:

1. Кузнецов И.Н. Отечественная история [Электронный ресурс]: учебник/ Кузнецов И.Н.— Электрон. текстовые данные.— М.: Дашков и К, 2014.— 815 с.— Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/24803>.— ЭБС «IPRbooks», по паролю

2. Самыгин, П.С. История для бакалавров: [Текст]: учебник/ П.С. Самыгин. – Ростов-н/Д: Феникс, 2012.

3. Курс отечественной истории IX-начала XXI веков. Основные этапы и особенности развития российского общества в мировом историческом процессе [Электронный ресурс]: учебник для вузов/ Л.И. Ольштынский [и др.].— Электрон. текстовые данные.— М.: ИТРК, 2012.— 656 с.— Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/27932>.— ЭБС «IPRbooks», по паролю

Дополнительная литература:

1. Волков В.А. Военная история России с древнейших времен до конца XIX века [Электронный ресурс]: учебное пособие для студентов педагогических вузов/ Волков В.А., Воронин В.Е., Горский В.В.— Электрон. текстовые данные.— М.: Прометей, 2012.— 224 с.— Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/23980>.— ЭБС «IPRbooks», по паролю

2. Королева, Л.А. XX век в истории России [Текст]: учебное пособие/ Л.А. Королева, А.Г. Вазерова, Е.А. Макеева. – Пенза: ПГУАС, 2014.

3. Морозов, С.Д. История России в 2 ч.. Ч1. IX – XIX вв. [Текст]: учебное пособие/ С.Д. Морозов. - Пенза: ПГУАС, 2015.

4. Морозов, С.Д. История России в 2 ч.. Ч2. XX вв. [Текст]: учебное пособие/ С.Д. Морозов. - Пенза: ПГУАС, 2015.

5. Захарова Л.Л. История государственного управления в России [Электронный ресурс]: учебное пособие/ Захарова Л.Л.— Электрон. текстовые данные.— Томск: Эль Контент, , 2012.— 234 с.— Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/13883>.— ЭБС «IPRbooks», по паролю

6. Карпачёв С.П. Новейшая отечественная история. Часть I. 1917–1941 [Электронный ресурс]: курс лекций/ Карпачёв С.П.— Электрон. текстовые данные.— М.: Московский городской педагогический университет, 2013.— 332 с.— Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/26536>.— ЭБС «IPRbooks», по паролю

7. Мир российской повседневности (X – начало XX вв.) [Электронный ресурс]: учебное пособие/ Г.И. Аверьянова [и др.].— Электрон. текстовые данные.— М.: Московский городской педагогический университет, 2013.— 340 с.— Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/26527>.— ЭБС «IPRbooks», по паролю

8. Протопопов А.С. История международных отношений и внешней политики России 1648-2010г [Электронный ресурс]: учебник/ Протопопов А.С., Козьменко В.М., Шпаковская М.А.— Электрон. текстовые данные.— М.: Аспект Пресс, 2012.— 384 с.— Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/8920>.— ЭБС «IPRbooks», по паролю

9. Томсинов В.А. История русской политической и правовой мысли. X-XVIII века [Электронный ресурс]/ Томсинов В.А.— Электрон. текстовые данные.— М.: Зерцало, 2014.— 256 с.— Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/4060>.— ЭБС «IPRbooks», по паролю

10. Ушаков А.В. Отечественная история. Конец XIX – начало XX веков [Электронный ресурс]: курс лекций. Учебное пособие/ Ушаков А.В.—

Электрон. текстовые данные.— М.: Московский городской педагогический университет, 2011.—260 с.— Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/26549>.— ЭБС «IPRbooks», по паролю

11. Федоров К.В. Россия и мир во второй половине XX – начале XXI в. Поиск модели развития [Электронный ресурс]: учебное пособие/ Федоров К.В., Суздалева Т.Р., Давлетшина Н.В.— Электрон. текстовые данные.— М.: Московский государственный технический университет имени Н.Э. Баумана, 2013.— 112 с.— Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/31544>.— ЭБС «IPRbooks», по паролю

12. Щагин Э.М. Политическая система СССР в период Великой Отечественной войны и послевоенные десятилетия. 1941–1982 [Электронный ресурс]: учебное пособие по истории России (XX век) для бакалавриата по направлению 030600.62/ Щагин Э.М., Чураков Д.О., Вдовин А.И.— Электрон. текстовые данные.— М.: Прометей, 2012.— 208 с.— Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/24011>.— ЭБС «IPRbooks», по паролю

13. Щагин Э.М. Становление советской политической системы [Электронный ресурс]: 1917-1941 годы/ Щагин Э.М., Чураков Д.О., Цветков В.Ж.— Электрон. текстовые данные.— М.: Прометей, 2011.— 192 с.— Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/30414>.— ЭБС «IPRbooks», по паролю

## **8.2. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины (модуля)**

## **9. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети "Интернет", необходимых для освоения дисциплины (модуля)**

1. <http://www.iprbookshop.ru/> - Электронно-библиотечная система IPRbooks
2. <https://elibrary.ru/defaultx.asp> - Электронно-библиотечная система eLIBRARY.ru
3. <http://obrnyayka.ru/> - Журнал РИНЦ «Образование и наука в современном мире. Инновации»
4. <http://library.pguas.ru/xmlui/> - Электронная библиотека ПГУАС
5. <http://do.pguas.ru/> - Дистанционное образование ПГУАС
6. <http://www.consultant.ru/> - Консультант Плюс
7. Электронная библиотека по философии <http://filosof.historic.ru>
8. Библиотека Гумер – гуманитарные науки. <http://www.gumer.info/>
9. История государства Российского <http://www.rhistory.ru/>
10. История России и всемирная история с древнейших времен. <http://www.istorya.ru/>
11. Исторические документы <http://historydoc.edu.ru/>
12. Библиотека электронных ресурсов Исторического факультета МГУ им. М.В.Ломоносова <http://www.hist.msu.ru/ER/index.html>
13. Военная литература <http://militera.lib.ru/>



**10. Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине (модулю), включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем (при необходимости).**

*Не предусмотрено*

**11. Материально-техническая база, необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине (модулю)**

1. Лекционная аудитория (а.2226), оснащенная техническими средствами обучения: столы, стулья, ноутбук, настенный экран с дистанционным управлением, мультимедийное оборудование.
2. Кабинет для семинарских (практических) занятий (а.2221), оснащенная техническими средствами обучения: столы стулья, ноутбук, настенный экран с дистанционным управлением, мультимедийное оборудование.

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ  
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
высшего образования  
«Пензенский государственный университет архитектуры и строительства»

УТВЕРЖДАЮ  
Руководитель направления подготовки  
20.03.01 Техносферная безопасность  
\_\_\_\_\_/Кочергин А.С./  
« \_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 20\_\_ г.

## РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

### Б1.Б.02 Философия

(наименование дисциплины(модуля))

Уровень высшего образования \_\_\_\_\_ бакалавриат

(бакалавриат, магистратура, специалитет)

Направление подготовки 20.03.01 Техносферная безопасность

Профиль (направленность) \_\_\_\_\_

Форма обучения \_\_\_\_\_ очная

(очная, заочная)

Кафедра- разработчик История и философия

Вид учебной работы	Очная форма обучения		Заочная форма обучения		Очно-заочная форма обучения	
	Часов / з. е.	Курс 2, семестр 4	Часов / з. е.	Курс, семестр	Часов / з. е.	Курс, семестр
Аудиторные занятия — всего	54/1,5	54/1,5				
лекции	18/0,5	18/0,5				
консультации						
практические занятия (семинары)	36/1	36/1				
лабораторные работы						
Самостоятельная работа — всего	54/1,5	54/1,5				
курсовой проект (работа)						
контрольные работы						
реферат	18/0,5	18/0,5				
другие виды самостоятельной работы	36/1	36/1				
Вид промежуточной аттестации (зачет, экзамен)	зачет	зачет				
Всего по дисциплине	108/3	108/3				

## Лист согласования рабочей программы дисциплины (модуля)

Рабочая программа разработана на основании:

1 ФГОС ВО по направлению подготовки бакалавров

20.03.01 Техносферная безопасность

*код и наименование направления подготовки*

утвержденного

21.03.2016

регистрационный номер

246

*дата*

2 Примерной программы учебной дисциплины (модуля)

*название дисциплины(модуля)*

утвержденной

*наименование профильного УМО и дата утверждения*

3 Рабочего учебного плана, утвержденного ученым советом университета,  
протокол от 26.03.2020 № 9

Разработчики:

Ведущий преподаватель:

Макеева Е.А., к.и.н.

*Фамилия И.О., ученая степень, ученое звание*

*подпись*

*дата*

Преподаватели:

*Фамилия И.О., ученая степень, ученое звание*

*подпись*

*дата*

*Фамилия И.О., ученая степень, ученое звание*

*подпись*

*дата*

Рабочая программа обсуждена на заседании кафедры

протокол от

№

Заведующий кафедрой

Королева Л.А., д.и.н., профессор

*Фамилия И.О., ученая степень, ученое звание*

*подпись*

*дата*

Рабочая программа рассмотрена на заседании методической комиссии факультета

протокол от

№

Председатель методической комиссии

*Фамилия И.О., ученая степень, ученое звание*

*подпись*

*дата*



## **1. Цели и задачи дисциплины (модуля)**

Цель дисциплины (модуля) — Цель преподавания дисциплины «Философия» по направлению подготовки «Техносферная безопасность» заключается в формировании самостоятельного, гибкого, критического творческого мышления, позволяющего приобрести культуру философствования, способствующего развитию у обучающихся личностных качеств, позволяющих реализовать в практической деятельности сформированные общекультурные и профессиональные компетенции (проектные, научно-исследовательские, коммуникативные, организационно-управленческие, критико-экспертные) в соответствии с требованиями ФГОС ВО по направлению подготовки 20.03.01 Техносферная безопасность (бакалавр).

Задачи освоения дисциплины (модуля):

- способствовать формированию у студентов представления о специфике философии как способе познания и духовного освоения мира, основных разделах современного философского знания, философских проблемах и методах их исследования;

- способствовать овладению базовыми принципами и приемами философского познания; введению в круг философских проблем, связанных с областью будущей профессиональной деятельности;

- способствовать выработке навыков работы с оригинальными и адаптированными философскими текстами, навыков самостоятельной работы над выработкой личностного и профессионального мировоззрения.

## **2. Место дисциплины (модуля) в структуре образовательной программы**

Данная дисциплина относится к базовой части (обязательная дисциплина) блока Б 1 «Дисциплины» (модули) рабочего плана ООП. Данная дисциплина обеспечивает логическую взаимосвязь между общеобразовательными дисциплинами и дисциплинами профессионального цикла.

Для успешного освоения дисциплины «Философия» должны быть сформированы общекультурные компетенции на пороговом и повышенном уровне.

Курс «Философия» логически связан с дисциплиной «История» базовой части общекультурного цикла (Б1).

Для освоения дисциплины «Философия» студенты должны знать основные этапы всемирной истории, базовые ценности мировой культуры. Уметь оперировать общими и абстрактными понятиями, логически мыслить, обладать способностью к поддержанию диалоговой и аргументированной коммуникации.

Философия является методологической основой для изучения гуманитарных, естественнонаучных и профессиональных дисциплин (модулей), для подготовки и сдачи вступительных экзаменов по философии в магистратуру и

аспирантуру, для подготовки и сдачи кандидатского экзамена по истории и философии науки.

### 3. Планируемые результаты обучения по дисциплине (модулю)

Процесс изучения дисциплины «Философия» направлен на формирование следующих компетенций:

- ОК-2 – владение компетенциями ценностно-смысловой ориентации (понимание ценности культуры, науки, производства, рационального потребления)

*(код и наименование)*

Планируемые результаты обучения (показатели достижения заданного уровня освоения компетенции):

*Знать:*

- сущностные черты взаимоотношения человека, общества и культуры, человека и природы; факторы, определяющие характер этих взаимоотношений;
- базовые методологические принципы и установки философского анализа различных социальных, культурных, природных и религиозных тенденций, фактов и явлений.

*Уметь:*

- раскрывать особенности формирования личности, ее свободы и ответственности, роль аксиологических оснований в культурном опыте человека и человечества;
- анализировать мировоззренческие, социально и личностно значимые философские проблемы;
- оценивать уровень собственных философских знаний и умений;

*Владеть:*

- методами творческого решения профессиональных задач
- ОК-11 – способность к абстрактному и критическому мышлению, исследованию окружающей среды для выявления ее возможностей и ресурсов, способность к принятию нестандартных решений и разрешению проблемных ситуаций (осознание необходимости, потребность и способность учиться)

*(код и наименование)*

Планируемые результаты обучения (показатели достижения заданного уровня освоения компетенции):

*Знать:*

- основные философские подходы к определению общества и его структуры;
- специфику и многообразие форм человеческого опыта и знания, природы мышления, соотношения истины и заблуждения, знания и веры;

- структуру, формы и методы научного познания в их историческом генезисе;
- философские концепции сознания, проблемы бессознательного.

*Уметь:*

- анализировать исторические предпосылки возникновения, сущностные черты философии как формы общественного сознания и теоретической формы мировоззрения;
- показывать преемственность, выделять различия в подходах разных философских школ и направлений к решению ключевых философских проблем;
- использовать историко-философские знания в анализе современных философских проблем;
- раскрывать специфику онтологической проблематики в составе философского знания;
- раскрывать роль сознания и самосознания в индивидуальном опыте, социальной жизни и культурном творчестве;
- понимать роль науки в развитии цивилизации;
- логично формулировать, излагать и аргументировано отстаивать собственное видение рассматриваемых проблем.

*Владеть:*

- методами самостоятельного получения новых знаний в области социальных, гуманитарных, экономических и специальных наук;
- базовыми принципами и приемами философского познания.
- способностью находить организационно-управленческие решения и проектировать их.

*Иметь представление:*

- об особенностях этапов развития философии;
- о базовых методологических принципах философского анализа различных социальных, культурных, природных и религиозных тенденций, фактов и явлений;
- о круге философских проблем, связанных с областью будущей профессиональной деятельности.

#### **4. Структура дисциплины (модуля) по видам учебной работы, соотношение тем и формируемых компетенций**

Общая трудоемкость дисциплины (модуля) составляет 3 зачетные единицы, 108 часов.

№ п/п	Разделы, темы дисциплины	Неделя семестра	Виды учебной работы (в часах)	Формы текущего контроля успеваемости	Формируемые компетенции (код)	Всего компетенций

	(модуля)		Л.	Пр.	Сам раб.	и	1	2	3	4	N
Семестр 4											
1.	Раздел 1										
1.1.	Тема 1 Философия в системе знаний и ее роль в жизни человека и общества	1	2	2	3	доклады	2	11			2
1.2.	Тема 2 Философия Древнего Востока	2		2	3	творческа я работа	2	11			2
1.3.	Тема 3 Античная философия	3	2	2	3	круглый стол	2	11			2
1.4.	Тема 4 Теоцентризм средневеково й философии	4		2	3	тест	2	11			2
1.5.	Тема 5 Гуманистичес кий смысл философии Возрождения	5	2	2	3	дискуссия	2	11			2
1.6.	Тема 6 Философия Нового времени	6		2	3	реферат	2	11			2
1.7.	Тема 7 Философия эпохи Просвещения	7	2	2	3	проектная деятельно сть в группах	2	11			2
1.8.	Тема 8 Немецкая классическая философия	8		2	3	тест	2	11			2
1.9.	Тема 9 Современная западноевроп ейская философия	9	2	2	3	мозговой штурм	2	11			2
1.10	Тема 10 Современная западноевроп ейская	10		2	3	эссе	2	11			2



	философия												
1.11	Тема 11 Русская философия IX-XX вв.	11	2	2	3	круглый стол	2	11					2
2.	Раздел 2												
2.1.	Тема 1 Онтология. Учение о развитии	12		2	3	реферат	2	11					2
2.2.	Тема 2 Природа человека и смысл его существования	13	2	2	3	анализ конкретных ситуаций	2	11					2
2.3.	Тема 3 Учение об обществе (социальная философия)	14		2	3	творческая работа	2	11					2
2.4.	Тема 4 Аксиология. Проблема сознания	15	2	2	3	дискуссия	2	11					2
2.5.	Тема 5 Гносеология. Научное познание	16		2	3	эссе	2	11					2
2.6.	Тема 6 Философские проблемы науки и техники	17	2	2	3	дискуссия	2	11					2
2.7.	Тема 7 Философские проблемы будущего	18		2	3	контрольная работа	2	11					2
Форма промежуточной аттестации – зачет													

## 5. Содержание дисциплины (модуля)

### 5.1. Темы (разделы) и их аннотации

Модуль 1 Цивилизационные особенности становления философии, исторические типы и направления в философии, основные этапы исторического развития философии, структура философского знания.

#### 1. Философия в системе знаний и ее роль в жизни человека и общества

Мировоззрение и его историко-культурный характер. Мироощущение и мировосприятие. Эмоционально-образный и логико-рассудочный уровни

мировоззрения. Предмет философии. Влияние обыденного опыта и теоретических установок на формирование философских взглядов. Философия как самосознание культуры. Основные аспекты философского знания. Функции философии. (2 часа)

## **2. Философия Древнего Востока**

Зарождение философской теоретической мысли, ее культурно-исторические предпосылки. Основополагающие принципы древнеиндийской философии: космизм, экологизм, альтруизм. Ее основные школы и направления – ортодоксальные (веданта, йога, ньяя, вайшешика, санхья, миманса) и неортодоксальные (джайнизм, буддизм). Характерные черты философии Древнего Китая: натурализм, обращенность в прошлое, социально-нравственный характер, ориентация на авторитет. Основные школы: даосизм, конфуцианство, моизм, легизм, школа имен. (2 часа)

## **3. Античная философия**

Условия возникновения и развития философии в Древней Греции и Древнем Риме. Начальный этап - философия физиса (милетская школа, пифагорейцы, Гераклит, элеаты, атомисты) – постановка и решение проблемы первоосновы мира. Изменение представлений о сути философии (софисты). Значение творчества Сократа для понимания сущности человека и Блага. Классический период философии античности. Открытие идеальной реальности, соотнесение ее с познавательными возможностями человека и идеальным социумом (Платон). Энциклопедическая философская система Аристотеля. Эллина-римский период античной философии (эпикурейцы, стоики, скептики, эклектики, неоплатоники). Космоцентричность, всесторонность и универсальность античной философии. И ее место в историко-культурном развитии человечества. (2 часа)

## **4. Теоцентризм средневековой философии**

Теоцентризм – системообразующий принцип философии Средневековья. Влияние идей Библии и Корана на становление и развитие философской культуры эпохи. Основные этапы средневековой философии: апологетика (Тертуллиан), патристика (Аврелий Августин), схоластика (Боеций, Абеляр, Альберт Великий). Классическая философия средневековья (Фома Аквинский).

Основные философские проблемы средневековой философии: божественное предопределение и свобода человека, теодицея, разум и воля, душа и тело, сущность и существование, сотворенное и вечное. Проблема доказательства бытия Бога. Понятие высшего Блага как основы средневековой этики. Спор о природе общих понятий – номинализм и реализм. (2 часа)

## **5. Гуманистический смысл философии Возрождения**

Антропоцентризм, гуманизм, натурфилософия, пантеизм – отличительные особенности философского мировоззрения эпохи Возрождения. Проблемы человеческой индивидуальности (Эразм Роттердамский, Б. Телезио). Переход от неоплатонических познавательных программ (Николай Кузанский) к гуманистическим (Ф.Петрарка), утверждение натурфилософской ориентации в знании (Л. да Винчи, Н.Коперник, Дж. Бруно, Г.Галилей). Формирование новой

картины мира, согласующей проблемы космоса, человека, природы, религии и социума.

Реформация как один из путей преодоления средневековой схоластики (М.Лютер, Ж.Кальвин). Реформация и контрреформация. Философские аспекты концепции “открытости” истории (Н.Маккиавелли); утопии как ранние формы ненаучного прогнозирования (Т.Мор, Т.Кампанелла). (2 часа)

### **6. Философия Нового времени**

Научная революция XVII века и ее влияние на особенности рассмотрения основных философских проблем. Приоритет гносеологии и методологии в философии Нового времени. Проблема достоверности знаний: эмпиризм (Ф.Бэкон) и рационализм (Р.Декарт). Связь гносеологии и онтологии: монизм, дуализм, плюрализм. Обоснование новой картины мира и ее динамика (И.Ньютон, Г.В.Лейбниц). Взаимовлияние и взаимообусловленность методов науки (естествознания) и философии в Новое время. Пантеистический монизм Б.Спинозы во взглядах на материю, природу, познание, человека, общество. (2 часа)

### **7. Философия эпохи Просвещения**

Философия эпохи Просвещения. Разработка модели нового исторического субъекта, формирование понятия “гражданское общество”, развитие взглядов о господстве человека над природой, обоснование идеи об отсутствии целей в естественнонаучном познании. Наука, прогресс, цивилизация в философии Нового времени. (2 часа)

### **8. Немецкая классическая философия**

Максима философского сознания XIX века – принципиальное различие природы и культуры. Основные проблемы немецкой классической философии: целостность и структурированность бытия, его познаваемость, активность сознания, связь сознания и познания, принципы развития, сущность человека, универсальность и всеобщность форм нравственности. Принцип тождества бытия и мышления, его трансформации в немецкой классической философии. Философское учение И.Канта: априоризм как попытка обоснования всеобщего характера научного знания; автономия нравственной области человеческой деятельности; развитие философии от наукоучения к философии духа. Трансцендентальный идеализм последователей Канта. Энциклопедия философских наук Гегеля. Система и метод в его учении. Философия истории Гегеля. (2 часа)

### **9, 10. Современная западноевропейская философия**

Кризис традиционной формы философского знания в середине XIX века. Социокультурные основания мировоззренческого плюрализма. Модернизация антропологизма (Л.Фейербах, С.Кьеркегор) и натурализма (А.Шопенгауэр, О.Конт). Формирование новых типов философствования: консервативно-традиционных (неогегельянство, шелленгианство), новаторско-традиционных (марксизм), антиклассических (иррационалистических и сциентистских).

Роль философии как интегрирующего фактора культуры (конец XIX - XX в.в.). Европейская культура и трансформация основных философских проблем, смена ценностей и ориентиров. Максима общественного сознания XX века:

проблема смысла истории и проблема комплексного изучения человека. Новые типы философствования: сциентистский и антропологический.

Сциентизм как способ преодоления “кризиса” классической философии при помощи ее же методов. Позитивизм: проблема метода в “первом” позитивизме (О.Конт, Г.Спенсер) и источника познания в эмпириокритицизме (Э.Мах, Р.Авенариус). Позитивистские философские направления: аналитический эмпиризм (Л.Витгенштейн, Б.Рассел), философия науки (К.Поппер); постпозитивизм /историческая школа/ (Т.Кун, И.Лакатос). Прагматизм и проблема понимания истины (Ч.Пирс, Д.Дьюи). Герменевтика и ее взгляд на познание (В.Дильтей, Г.Х.Гадамер).

Антропологизм (иррационалистической направленности). “Философия жизни” и ее противопоставление “наук о духе” и “наук о природе” (А.Шопенгауэр, Ф.Ницше, А.Бергсон). Феноменология о психологизме и интуитивизме, о проблеме времени (Э.Гуссерль). Существование, бытие, человек и его свобода, сознание в экзистенциализме (К.Ясперс, Ж.-П.Сартр). Психоанализ (З.Фрейд, К.Г.Юнг, Э.Фромм).

Сближение позиций религиозной философии и философии науки (П.Тейяр де Шарден, П.Тиллих, В.Гейзенберг, А.Швейцер). Философские дискуссии современности и их влияние на развитие западной цивилизации. (4 часа)

### **11. Русская философия IX-XX вв.**

Влияние языческих, античных, византийских традиций и русского менталитета на становление отечественной культуры философствования. Практически-нравственная и художественно-образная ориентация русской философии.

Формирование и основные периоды развития русской философской мысли. Религиозные и светские традиции в отечественной философии. Формирование самобытной русской философской проблематики /IX – XIII в.в./ (Иларион, Кирилл Туровский, Владимир Мономах). Становление национального самосознания и русского типа мудрствования /XIV – XVII в.в./ (Нил Сорский, Иосиф Волоцкий, Юрий Крижанич, А.Курбский). Возникновение русской философии /XVIII – I половина XIX в./ (М.В.Ломоносов, А.Н.Радищев). Просветительская мысль в России и попытки философского осознания ее пути (русская идея, западники и славянофилы, почвенники, евразийцы). Русская религиозная философия и ее основные направления (К.Н.Леонтьев, Ф.М.Достоевский, Л.Н.Толстой, В.С.Соловьев, Н.А.Бердяев, С.Н.Булгаков). “Философия естествознания” в России и ее основные проявления (позитивистские, социологические, космистские). Русская философия после 1917 года: официальная философия, творчество советских философов, философия русского зарубежья.

Проблема Запада-Востока-России в науке и философии. Преемственность и самобытность. Проблема духовности. Диалог культур.

Влияние русской философии на социально-политическую жизнь России, на состояние российского общества. Философские традиции в русской литературе, искусстве и публицистике. Русская философия в контексте мировой философской мысли. (2 часа)

Модуль 2 Теоретический раздел курса включает в себя основные проблемы бытия и познания, познавательные, этические и эстетические ценности, смысл существования человека, будущее человечества, глобальные проблемы современности.

### **12. Онтология. Учение о развитии**

Бытие, небытие, ничто. Основные виды бытия. Реальность объективная и субъективная. Монистические и плюралистические концепции бытия. Бытие вещей, процессов и состояний. Бытие, субстанция, материя, природа. Материальное и идеальное. Человеческое бытие. Общественное бытие. Пространство и время: сущности и свойства. Проблема жизни, ее конечности и бесконечности, уникальности и множественности во Вселенной.

Картины мира: обыденная, религиозная, философская, научная. Природа мифов о сотворении мира. Религиозная и теологическая концепции происхождения и сущности мира. Космогония. Креационизм, его особенности в различных религиозных системах. Формирование представлений о Космосе и Вселенной. Виталистические теории. Идея многоступенчатости мироздания. Модернизация в ходе истории мифологических и религиозных взглядов на проблему бытия. Идея единства мира. Становление и развитие научной картины мира; коперниковский переворот и его последствия. Философские и физические основания космологии. Формирование идеи саморазвивающейся Вселенной. Динамика картин мира в XX столетии. (2 часа)

### **13. Природа человека и смысл его существования**

Проблема человека в историко-философском контексте. Многокачественность, многоуровневость, многомерность человека, его бытия, жизнедеятельности. Человек как родовое существо. Объективистские (природно-объективная, идеально-заданная, социологическая) и субъективистские концепции человека (психоаналитическая, экзистенциальная и др.).

Природное (биологическое) и общественное (социальное) в человеке. Антропосоциогенез и его комплексный характер. Специфика человеческой деятельности. Человек как духовное существо. Философия, антропология, психология, теология о духовности человека. Духовность и бездуховность. Социальная и биологическая продолжительность жизни человека. Жизнь, смерть и бессмертие. Смысл жизни. Человеческая судьба. Концепции предопределения и судьбы человека в учениях прошлого и в настоящее время.

Человек в системе социальных связей. Человек и человечество. Основные характеристики человеческого существования - неповторимость, способность к творчеству, свобода. Творчество и его разновидности. Талант как социокультурный феномен. Понятие свободы и его эволюция. Взгляд на свободу с позиции технократических и бихевиористских концепций. Свобода “внешняя” и “внутренняя”, свобода “от” и свобода “для”. Свобода и произвол; свобода и анархия; свобода и необходимость; свобода и ответственность; свобода выбора.

Человек, индивид, личность. Личность и массы. Роль социальной и культурной среды в формировании личности. Генезис личностного начала в истории. Роль культуры в социализации личности. Индивидуализм и конформизм.

Обезличенность культуры. Проблема типизации личности. Историческая и выдающаяся личность. Личность в эпохи социальных катастроф. Личность в компьютеризованном мире. (2 часа)

#### **14. Учение об обществе (социальная философия)**

Эволюция философского понимания общественной жизни людей и ее истории. Проблема построения теоретической модели общества. Структура общества и его система. Общество как саморазвивающаяся система. Гражданское общество и государство. Культура и цивилизация; критерии их типологии. Аналитические и синтетические концепции цивилизаций. Проблемы кризиса, распада, взлета и упадка, становления и уровня развития культур и цивилизаций.

Логика истории и ее смысл. Вариативность конкретных исторических процессов (регресс, прогресс, цикл, забегание, отставание, отклонение, тупиковые варианты). Специфика необходимости в историческом процессе. Соотношение стихийности и сознательности. Проблема типологизации исторического процесса (О.Шпенглер, К.Маркс, А.Тойнби, М.Вебер). Философия истории о динамике общественного развития (Н.Бердяев, Н.Данилевский) и социальном прогрессе (Дж. Вико, Ж.А.Кондорсе, Ж.-Ж.Руссо). Человек в историческом процессе. Насилие и ненасилие: их разновидности. Стимулы и потенциалы общественного развития.

Космопланетарные факторы социального развития. Проблема поиска внеземных цивилизаций. (2 часа)

#### **15. Аксиология. Проблема сознания**

Представления о совершенном человеке в различных культурах. Ценности, их природа и принципы классификации. Эволюция ценностей (философский аспект). Критерии оценки прошлого и будущего. Ценность и целеполагание. Ценность и истина. Ценность и оценка. Ценность и норма.

Мораль и нравственность: общее и особенное. Моральные и нравственные ценности, их теоретическое освоение в рамках этики. Морально ценное и моральная ценность. Иерархия нравственных ценностей. Ценностная характеристика добра и зла. Проблема формирования или обновления нравственных ценностей.

Модификации эстетических ценностей. Этические и эстетические ценности. Эстетическое и художественное. Историческая эволюция эстетического идеала. Особенности эстетического способа ценностного освоения действительности.

Динамика форм религиозности как смена ценностных ориентаций. Свобода совести. Разнообразие и взаимосвязь религиозных ценностей. Межконфессиональные различия и их проявления в системе религиозных ценностей. Ценностная ориентация религиозной личности в истории человечества.

Ценностные ориентации и смысл человеческого бытия. (2 часа)

#### **16. Гносеология. Научное познание**

Многообразие форм духовно-практического освоения мира: язык, труд, игра, познание, мораль, искусство, религия, философия. Познание как предмет философского анализа. Сознание и познание. Агностицизм. Знание и вера. Доверие, уверенность, вера. Вера и мнение, вера и предрассудок.

Субъект и объект познания. Познавательные способности человека. Познание и творчество. Понимание и объяснение. Чувственный и рациональный этапы познания и их формы. Роль абстракций в процессе познания. Современные разновидности эмпиризма, рационализма, априоризма и интуитивизма. Проблема истины в философии и науке. Исторические разновидности понимания истины. Абсолютное и относительное в истине. Истина и заблуждение. Критерии истины: рациональная интуиция, соответствие чувствам или логическим законам, “экономия мышления”, практика, верификация, когеренция, корреспонденция, фальсификация и др. Истина, оценка, ценность.

Логика как наука о принципах правильного мышления. Этапы ее развития и современное состояние. Понятие, суждение, умозаключение. Законы формальной логики. Аналогии. Доказательство, опровержение. Спор, полемика, дискуссия.

Вненаучные формы познания: обыденное, мифологическое, религиозное, паранаучное, художественное. (2 часа)

### **17. Философские проблемы науки и техники**

Проблема классификации наук. Общенаучные проблемы и их динамика в ходе исторического процесса познания. Логико-гносеологические проблемы современной науки: периодизации; теоретизации; описания и его видов; математизации; компьютеризации; единства наук; общности идеалов и норм научности. Онтологические проблемы современной науки: уровней организации реальности; ее единства и многообразия; системности организации природы, общества, человека и культуры; редукционизма; детерминизма; глобального эволюционизма; единой картины мира. Аксиологические проблемы современной науки: суверенности науки; нравственного облика ученого; социальных последствий внедрения научных открытий; ответственности ученого за выбор методов исследования и его результаты. Философские проблемы естественных, точных, технических, социальных и гуманитарных наук.

Научное познание и инженерия: общее и особенное. Технические науки: фундаментальные и прикладные. Структура технической теории. Соотношение философии техники (Э.Капп, Ф.Бон, П.К.Энгельмейер) и философии науки. Кризис традиционной инженерии и проблемы новой технической стратегии. Этические кодексы инженерных сообществ и фирм.

### **18. Философские проблемы будущего**

Современная общепланетарная цивилизация, ее особенности и противоречия. Всеобщие масштабы техногенной цивилизации. Комфорт как высшая ценность техногенной цивилизации. Информационное общество: перспективы его развития и особенности проявления. Социально-гуманитарные последствия перехода общества к информационной цивилизации. Перспективы ноосферной цивилизации. Глобальные проблемы: признаки, возникновение, сущность, содержание. Классификация глобальных проблем и разнообразие подходов к ней. Особенности разрешения глобальных проблем.

Взаимодействие цивилизаций и сценарии будущего. Человечество перед историческим выбором. Козэволюционные сценарии будущего. Концепция устойчивого развития. Космические перспективы развития социума. (2 часа)

## 5.2. Планы практических занятий

Краткое описание подходов к организации практических занятий. Основной акцент в преподавании философии делается не на усвоение учащимися излагаемой информации и механическое запоминание ими учебного материала, а на развитие мышления учащихся. Необходимо также обучать рассматривать изучаемую сферу аналитически, что предполагает разложение, расчленение, исследование начал, элементарных принципов, в силу которых рассуждение принимает доказательный характер. Не навязывать учащимся единственный путь решения проблемы, а учить их активному, альтернативному, более рациональному выбору приемов и способов решения задачи, стимулировать выдвижение новых идей, которые разрушают привычные стереотипы и общепринятые взгляды, - вот цель обучения творческому мышлению.

Навыки критического отношения к философской аргументации вырабатываются при выполнении студентами заданий, требующих нахождения аргументов «за» или «против» какого-либо философского тезиса, развития либо опровержения той или иной философской позиции. Студенты выполняют задания, самостоятельно обращаясь к учебной, справочной и оригинальной философской литературе. Проверка выполнения заданий осуществляется как на семинарских занятиях с помощью устных выступлений студентов и их коллективного обсуждения, так и с помощью письменных самостоятельных (контрольных) работ. Для развития и совершенствования коммуникативных способностей студентов организуются специальные учебные занятия в виде «диспутов» или «конференций», при подготовке к которым студенты заранее распределяются по группам, отстаивающим ту или иную точку зрения по обсуждаемой проблеме. Для решения задачи выработки навыков восприятия и анализа оригинальных философских текстов (классических и современных) студентам предлагаются к прочтению и содержательному анализу работы классических и современных философов (либо их разделы). Результаты работы с текстами обсуждаются на семинарских занятиях, посвященных историческим типам философии, другим разделам курса.

Тема 1. Философия в системе знаний и ее роль в жизни человека и общества. (2 часа)

1. Соотношение философии и мировоззрения, философии и науки.
2. Предмет философии и структура философского знания.
3. Основные философские проблемы.
4. Функции философии и ее роль в жизни человека и общества.

Основная литература:

1. Алексеев П.В., Панин А.В. Философия: Учебник. - М.: Проспект, 2010. – 588 с.
2. Голубинцев В.О. Философия для технических вузов: Учебник Гриф МО РФ. – М.: Феникс, 2013. – 502 с.
3. Гуревич П.С. Философия: Учебник для вузов. - М.: Юрайт, 2015. – 574 с.



4. Ивин А.А., Никитина И.П. *Философия: Учебник для вузов.* - М.: Юрайт, 2015. – 478 с.
5. Лавриненко В.Н. *Философия: Учебник для вузов.* - М.: Юрайт, 2015. – 711 с.
6. Липский Б.И., Марков Б.В. *Философия: Учебник для вузов.* - М.: Юрайт, 2015. – 508 с.
7. Мананикова Е.Н. *Философия: Учебное пособие.* - М.: Дашков и К, 2011. 304 с.
8. Миронов В.В. *Философия: Учебник.* - М.: Проспект, 2011. – 240 с.
9. Родчанин Е. Г. *Философия для технических вузов: Учебник – М.: Феникс, 2011. – 431 с.*
10. Спиркин А.Г. *Философия для технических вузов: Учебник.* - М.: Юрайт, 2014. – 392 с.

#### Рекомендуемая литература:

1. Мир философии. Книга для чтения: В 2 ч. М., 1991. Ч. 1. Раздел 1 (Фрагменты из произведений Аристотеля, М. А. Антоновича, Н. А. Бердяева, А. И. Герцена, П. Л. Лаврова, М. Хайдеггера)
2. Лосев А. Ф. Диалектика мифа // Лосев А. Ф. *Философия. Мифология. Культура.* М., 1991.
3. Мамардашвили М. К. Как я понимаю философию. М., 1992. Статьи «Философия – это сознание вслух», «Мысль в культуре», «Как я понимаю философию», «Быть философом – это судьба».
4. Мелетинский Е. М. Общее понятие мифа и мифологии // *Мифологический словарь.* М., 1991.
5. На переломе. Философские дискуссии 20-х годов. Философия и мировоззрение / Сост. П. В. Алексеев. М., 1990. Статьи И. Ильина, С. Франка, Б. Яковенко.
6. Ортега-и-Гассет Х. Что такое философия. М., 1991.
7. Хайдеггер М. Основные понятия метафизики // *Время и бытие.* М., 1993.
8. Хайдеггер М. Что такое метафизика? / Там же.
9. Ясперс К. Философская вера // Ясперс К. *Смысл и назначение истории.* М., 1994.
10. Ясперс К. *Всемирная история философии: Введение.* СПб., 2000. С. 67 – 76.

#### Тема 2. Философия в культурной традиции Древнего Востока

1. Начало философского мышления в Древней Индии. Брахманизм и индуизм.
2. Неортодоксальные философские школы Индии: джайнизм и буддизм.
3. Своеобразие философии в Древнем Китае. Основные философские школы: конфуцианство, даосизм, моизм, легизм, натурфилософия (инь-ян).

#### Основная литература:

1. Алексеев П.В., Панин А.В. *Философия: Учебник.* - М.: Проспект, 2010. – 588 с.
2. Голубинцев В.О. *Философия для технических вузов: Учебник* Гриф МО РФ. – М.: Феникс, 2013. – 502 с.

3. Гуревич П.С. Философия: Учебник для вузов. - М.: Юрайт, 2015. – 574 с.
4. Ивин А.А., Никитина И.П. Философия: Учебник для вузов. - М.: Юрайт, 2015. – 478 с.
5. Лавриненко В.Н. Философия: Учебник для вузов. - М.: Юрайт, 2015. – 711 с.
6. Липский Б.И., Марков Б.В. Философия: Учебник для вузов. - М.: Юрайт, 2015. – 508 с.
7. Мананикова Е.Н. Философия: Учебное пособие. - М.: Дашков и К, 2011. 304 с.
8. Миронов В.В. Философия: Учебник. - М.: Проспект, 2011. – 240 с.
9. Родчанин Е. Г. Философия для технических вузов: Учебник – М.: Феникс, 2011. – 431 с.
10. Спиркин А.Г. Философия для технических вузов: Учебник. - М.: Юрайт, 2014. – 392 с.

#### Рекомендуемая литература:

1. Абрамов В.А. История философии Китая. Чита, 1996.
2. Бродов В.В. Истоки философской мысли Индии. М., 1990.
3. Бонгард-Левин Г.Ж. Древнеиндийская цивилизация. М., 1993.
4. Васильев Л.С. Проблема генезиса китайской мысли (формирование основ мировоззрения и менталитета). М., 1989.
5. Древнекитайская философия. Т. 1-2. М., 1973.
6. Китайская философия и современная цивилизация. М., 1997.
7. Лукьянов А.Е. Становление философии на Востоке. М., 1989.
8. Мюллер М. Шесть систем индийской философии. М., 1995.
9. Пименов В.А. Возвращение к драхме. М., 1998.
10. Религии Древнего Востока. М., 1995.

#### Тема 3. Античная философия (2 часа)

1. Предпосылки формирования античной философии.
2. Становление древнегреческой философии (VII-VI вв. до н.э.).
3. Классическая греческая философия (V-IV вв. до н.э.).
4. Философия эпохи эллинизма. Римская философия.
5. Значение философии и античности.

#### Основная литература:

1. Алексеев П.В., Панин А.В. Философия: Учебник. - М.: Проспект, 2010. – 588 с.
2. Голубинцев В.О. Философия для технических вузов: Учебник Гриф МО РФ. – М.: Феникс, 2013. – 502 с.
3. Гуревич П.С. Философия: Учебник для вузов. - М.: Юрайт, 2015. – 574 с.
4. Ивин А.А., Никитина И.П. Философия: Учебник для вузов. - М.: Юрайт, 2015. – 478 с.
5. Лавриненко В.Н. Философия: Учебник для вузов. - М.: Юрайт, 2015. – 711 с.
6. Липский Б.И., Марков Б.В. Философия: Учебник для вузов. - М.: Юрайт, 2015. – 508 с.
7. Мананикова Е.Н. Философия: Учебное пособие. - М.: Дашков и К, 2011. 304 с.

8. Миронов В.В. Философия: Учебник. - М.: Проспект, 2011. – 240 с.
9. Родчанин Е. Г. Философия для технических вузов: Учебник – М.: Феникс, 2011. – 431 с.
10. Спиркин А.Г. Философия для технических вузов: Учебник. - М.: Юрайт, 2014. – 392 с.

Рекомендуемая литература:

1. Платон. Государство // Соч. в 4 т. М., 1990. Т. 3. Кн. 6, 7.
2. Аристотель. Метафизика // Соч.: В 4 т. Т. 1. М., 1975. Кн. 1, гл. 1, 2, 9. Кн. 5, гл. 1, 2.
3. Асмус В. Ф. Античная философия (история философии) М., 2009.
4. Виндельбанд В. История философии. К., 1997.
5. Виндельбанд В. Платон. К., 1993.
6. Звиревич В. Т. Философия древнего мира и средних веков. Екатеринбург, 1996.
7. Лосев А.Ф. Дерзание духа. М., 1988.
8. Лосев А. Ф. История античной философии в конспективном изложении. М., 1989.
9. Лосев А. Ф., Тахо-Годи А. А. Платон, Аристотель. М., 1993.
10. Соловьев В. С. Жизненная драма Платона // Соч.: В 2 т. М., 1990. Т., 2.
11. Соколов В. В. Историческое введение в философию. М., 2004.
12. Чанышев А. Н. История философии Древнего мира: Учебник для вузов. М., 2011.

Тема 4. Теоцентризм средневековой философии.

1. Раннехристианская философия Августина Аврелия.
2. Проблема человека и природы в христианстве.
3. Гармония веры и разума Фомы Аквинского.
4. Спор номиналистов и реалистов.

Основная литература:

1. Алексеев П.В., Панин А.В. Философия: Учебник. - М.: Проспект, 2010. – 588 с.
2. Голубинцев В.О. Философия для технических вузов: Учебник Гриф МО РФ. – М.: Феникс, 2013. – 502 с.
3. Гуревич П.С. Философия: Учебник для вузов. - М.: Юрайт, 2015. – 574 с.
4. Ивин А.А., Никитина И.П. Философия: Учебник для вузов. - М.: Юрайт, 2015. – 478 с.
5. Лавриненко В.Н. Философия: Учебник для вузов. - М.: Юрайт, 2015. – 711 с.
6. Липский Б.И., Марков Б.В. Философия: Учебник для вузов. - М.: Юрайт, 2015. – 508 с.
7. Мананикова Е.Н. Философия: Учебное пособие. - М.: Дашков и К, 2011. 304 с.
8. Миронов В.В. Философия: Учебник. - М.: Проспект, 2011. – 240 с.

9. Родчанин Е. Г. Философия для технических вузов: Учебник – М.: Феникс, 2011. – 431 с.
10. Спиркин А.Г. Философия для технических вузов: Учебник. - М.: Юрайт, 2014. – 392 с.

Рекомендуемая литература:

1. Гуревич А.Я. Категории средневековой культуры. М., 1972.
2. Джохадзе Д.В., Стяжкин Н.И. Введение в историю западноевропейской средневековой культуры. Тбилиси, 1981.
3. Клопстон Ф.Ч. История средневековой философии. М., 1997.
4. Культура и общественная мысль. Античность. Средние века. Эпоха Возрождения. М.. 1988.
5. Ле Гофф Ж. Цивилизация средневекового Запада. М.. 1992.
6. Майоров Г.Г. Формирование средневековой философии. М., 1979.
7. Соколов В.В. Средневековая философия. М.,1979.
8. Философия средневековья. Хрестоматия. Кн. 1. СПб., 1994.
9. Чанышев А.Н. Курс лекций по древней и средневековой философии. М., 1991.
10. Честертон Г.К. Вечный человек. М., 1991.

Тема 5. Гуманистический смысл философии Возрождения (2 часа)

1. Особенности эпохи Возрождения. Гуманистическое направление философии.
2. Философия Николая Кузанского.
3. Натурфилософия, пантеизм и деизм эпохи Возрождения.
4. Социальные теории эпохи Возрождения.
5. Реформация.

Основная литература:

1. Алексеев П.В., Панин А.В. Философия: Учебник. - М.: Проспект, 2010. – 588 с.
2. Голубинцев В.О. Философия для технических вузов: Учебник Гриф МО РФ. – М.: Феникс, 2013. – 502 с.
3. Гуревич П.С. Философия: Учебник для вузов. - М.: Юрайт, 2015. – 574 с.
4. Ивин А.А., Никитина И.П. Философия: Учебник для вузов. - М.: Юрайт, 2015. – 478 с.
5. Лавриненко В.Н. Философия: Учебник для вузов. - М.: Юрайт, 2015. – 711 с.
6. Липский Б.И., Марков Б.В. Философия: Учебник для вузов. - М.: Юрайт, 2015. – 508 с.
7. Мананикова Е.Н. Философия: Учебное пособие. - М.: Дашков и К, 2011. 304 с.
8. Миронов В.В. Философия: Учебник. - М.: Проспект, 2011. – 240 с.
9. Родчанин Е. Г. Философия для технических вузов: Учебник – М.: Феникс, 2011. – 431 с.
10. Спиркин А.Г. Философия для технических вузов: Учебник. - М.: Юрайт, 2014. – 392 с.

Рекомендуемая литература:

1. Звиревич В. Т. Философия древнего мира и средних веков. Екатеринбург, 1996.
2. Рассел Б. История западной философии в ее связи с политическими и социальными условиями от античности до наших дней. М., 2008.
3. Соколов В. В. Историческое введение в философию. М., 2004
4. Чанышев А. Н. История философии Древнего мира: Учебник для вузов. М., 2011.

## Тема 6. Философия Нового времени

1. Новоевропейская культура и научная революция XVII века. Основные идеи философии XVII века.

2. Проблема метода. Эмпиризм и рационализм. (Ф. Бэкон, Р. Декарт).

3. Правовые идеи и воззрения Т. Гоббса и Дж. Локка. Философия Г. Лейбница: принцип тождества, достаточного основания, идеальности монад, непрерывности, рационализм в теории познания. Эмпиризм и сенсуализм Локка.

Основная литература:

1. Алексеев П.В., Панин А.В. Философия: Учебник. - М.: Проспект, 2010. – 588 с.
2. Голубинцев В.О. Философия для технических вузов: Учебник Гриф МО РФ. – М.: Феникс, 2013. – 502 с.
3. Гуревич П.С. Философия: Учебник для вузов. - М.: Юрайт, 2015. – 574 с.
4. Ивин А.А., Никитина И.П. Философия: Учебник для вузов. - М.: Юрайт, 2015. – 478 с.
5. Лавриненко В.Н. Философия: Учебник для вузов. - М.: Юрайт, 2015. – 711 с.
6. Липский Б.И., Марков Б.В. Философия: Учебник для вузов. - М.: Юрайт, 2015. – 508 с.
7. Мананикова Е.Н. Философия: Учебное пособие. - М.: Дашков и К, 2011. 304 с.
8. Миронов В.В. Философия: Учебник. - М.: Проспект, 2011. – 240 с.
9. Родчанин Е. Г. Философия для технических вузов: Учебник – М.: Феникс, 2011. – 431 с.
10. Спиркин А.Г. Философия для технических вузов: Учебник. - М.: Юрайт, 2014. – 392 с.

Рекомендуемая литература:

1. Асмус В.Ф. Историко-философские этюды. – М., 1984.
2. Баткин Л.М. Итальянское Возрождение в поисках индивидуальности. – М., 1989.
3. Бахтин М.М. Творчество Франсуа Рабле и народная культура средневековья и Ренессанса. – М., 1965.
4. Блинников Л.В. Краткий словарь философов. – М., 1994.
5. Горфункель А.Х. Философия эпохи Возрождения. – М.: Высшая школа, 1980.

6. История философии в кратком изложении: Пер. с чеш. И.И. Богута. – М., 1991.
7. История философии: Запад – Россия – Восток: В 2 кн. / Под ред. Н.В. Мотрошиловой. – М., 1995.
8. Канке В.А. Философия. Исторический и систематический курс. – М.: Издательская корпорация «Логос», 1998.
9. Кротов А.А. Локк и Мальбранц // Философские науки. – 2003.– №2.
10. Кузанский Н. О мире веры // Вопросы философии. – 1992. – №5.
11. Кузанский Н. Сочинения в 2-х тт. – М., 1979.
12. Локк Д. Сочинения в 3-х тт. – М.: Мысль, 1985.
13. Лосев А.Ф. Эстетика Возрождения. – М., 1982.
14. Мир философии. – М.: Политиздат, 1991.
15. Мотрошилова Н.В. Рождение и развитие философских идей: Историко-философские очерки и портреты. М., 1991.
16. Соколов В.В. Европейская философия XV-XVIII вв. – М., 1984.
17. Соловьев Э.Ю. Прошлое толкует нас: Очерки по истории философии и культуры. – М., 1991.
18. Спиркин А.Г. Философия: Учебник. – М.: Гардарики, 2005.
19. Таранов П. Звезды мировой философии. М., 1998. С.250-280.
20. Таранов П. Мудрость трех тысячелетий. – М., 1997.
21. Утопический социализм: Хрестоматия / Под ред. А.И. Володина. – М., 1983.

## Тема 7. Философия эпохи Просвещения (2 часа)

1. Общая характеристика эпохи философии Просвещения.
2. Деистическое направление философии французского Просвещения.
3. Механистический материализм.

### Основная литература:

1. Алексеев П.В., Панин А.В. Философия: Учебник. - М.: Проспект, 2010. – 588 с.
2. Голубинцев В.О. Философия для технических вузов: Учебник Гриф МО РФ. – М.: Феникс, 2013. – 502 с.
3. Гуревич П.С. Философия: Учебник для вузов. - М.: Юрайт, 2015. – 574 с.
4. Ивин А.А., Никитина И.П. Философия: Учебник для вузов. - М.: Юрайт, 2015. – 478 с.
5. Лавриненко В.Н. Философия: Учебник для вузов. - М.: Юрайт, 2015. – 711 с.
6. Липский Б.И., Марков Б.В. Философия: Учебник для вузов. - М.: Юрайт, 2015. – 508 с.
7. Мананикова Е.Н. Философия: Учебное пособие. - М.: Дашков и К, 2011. 304 с.
8. Миронов В.В. Философия: Учебник. - М.: Проспект, 2011. – 240 с.
9. Родчанин Е. Г. Философия для технических вузов: Учебник – М.: Феникс, 2011. – 431 с.

10. Спиркин А.Г. Философия для технических вузов: Учебник. - М.: Юрайт, 2014. – 392 с.

Рекомендуемая литература:

1. Гайденок П. П. История новоевропейской философии в ее связи с наукой. М., 2000. Гл. 3, 4.
2. Гвардини Р. Конец нового времени // Вопр. филос. 1990. № 4.
3. Кассирер Э. Философия Просвещения. М., 2004.
4. Рассел Б. История западной философии в ее связи с политическими и социальными условиями от античности до наших дней. М., 2008.
5. Соколов В. В. Историческое введение в философию. М., 2004. Гл. XI, XII.
6. Соловьев Э. Ю. Феномен Локка // Соловьев Э. Ю. Прошлое толкует нас. М., 1991.
7. Хайдеггер М. Время картины мира // Хайдеггер М. Время и бытие. М., 1993.
8. Хайдеггер М. Европейский нигилизм // Хайдеггер М. Время и бытие. С. 117 – 131.

Тема 8. Немецкая классическая философия

1. Философская система И. Канта.

2. Философия Г. Гегеля: идеализм, природа вещей. Законы, методы и категории диалектики.

3. Философия Фихте.

4. Антропологический материализм Л. Фейербаха и Ф. Энгельса.

5. Социоцентризм К. Маркса.

Основная литература:

1. Алексеев П.В., Панин А.В. Философия: Учебник. - М.: Проспект, 2010. – 588 с.
2. Голубинцев В.О. Философия для технических вузов: Учебник Гриф МО РФ. – М.: Феникс, 2013. – 502 с.
3. Гуревич П.С. Философия: Учебник для вузов. - М.: Юрайт, 2015. – 574 с.
4. Ивин А.А., Никитина И.П. Философия: Учебник для вузов. - М.: Юрайт, 2015. – 478 с.
5. Лавриненко В.Н. Философия: Учебник для вузов. - М.: Юрайт, 2015. – 711 с.
6. Липский Б.И., Марков Б.В. Философия: Учебник для вузов. - М.: Юрайт, 2015. – 508 с.
7. Мананикова Е.Н. Философия: Учебное пособие. - М.: Дашков и К, 2011. 304 с.
8. Миронов В.В. Философия: Учебник. - М.: Проспект, 2011. – 240 с.
9. Родчанин Е. Г. Философия для технических вузов: Учебник – М.: Феникс, 2011. – 431 с.
10. Спиркин А.Г. Философия для технических вузов: Учебник. - М.: Юрайт, 2014. – 392 с.

Рекомендуемая литература:

1. Александров А.А. Проблема человека в философии Гегеля // Философия и общество. – 2005. – №1.
2. Асмус В.Ф. Историко-философские этюды. – М., 1984.
3. Блинников Л.В. Краткий словарь философов. – М., 1994.
4. Гайдено П.П. Философия Фихте и современность. – М., 1979.
5. Гулыга А. Немецкая классическая философия. – М., 1986.
6. Золотарев А.А. О Гегеле и гегельянстве // Вопросы философии. – 1994. – №5.
7. История философии в кратком изложении: Пер. с чеш. И.И. Богута. – М., 1991.
8. История философии: Запад – Россия – Восток: В 2 кн. / Под ред. Н.В. Мотрошиловой. – М., 1995.
9. Канке В.А. Философия. Исторический и систематический курс. – М.: Издательская корпорация «Логос», 1998.
10. Кричевский А.В. Учение Гегеля об абсолютном духе как спекулятивная теология // Вопросы философии. – 1993. – №5.
11. Лазарев В.В. Шеллинг. – М.: Мысль, 1976.
12. Майданский А.Д. История одного сновидения магистра И. Канта // Вопросы философии. – 2005. – №10.
13. Мигولاتьев А.А. Гегелевская философская система // Социально-гуманитарное знание. – 2000. – №2.
14. Мир философии: Книга для чтения. – М., 1991.
15. Мотрошилова Н.В. Рождение и развитие философских идей: Историко-философские очерки и портреты. М., 1991.
16. Нарсеянц В.С. Гегель. – М., 1979.
17. Нарский И.С. Кант – М., 1976.
18. Ойзерман Т.И. Философия Канта как радикальная метафизика и ее новое содержание // Вопросы философии. – 1992. – №11.
19. Соболева Е.А. Психологические аспекты критицизма И. Канта // Философские науки. – 2004. – №5.
20. Соловьев Э.Ю. Прошлое толкует нас: Очерки по истории философии и культуры. – М., 1991.
21. Спиркин А.Г. Философия: Учебник. – М.: Гардарики, 2005.
22. Хинске Н. Кантовское разрешение антиномии свободы или неприкосновенное ядро совести // Вопросы философии. – 2005. – №2.

Тема 9, 10. Современная западноевропейская философия. (4 часа)

1. Позитивизм. Основные позитивистские философские направления.
2. «Философия жизни» А. Шопенгауэра, Ницше, А. Берсона.
3. Феноменология Э. Гуссерля.
4. Экзистенциализм.
5. Фрейдизм и неопрейдизм.

Основная литература:

1. Алексеев П.В., Панин А.В. Философия: Учебник. - М.: Проспект, 2010. – 588 с.



2. Голубинцев В.О. Философия для технических вузов: Учебник Гриф МО РФ. – М.: Феникс, 2013. – 502 с.
3. Гуревич П.С. Философия: Учебник для вузов. - М.: Юрайт, 2015. – 574 с.
4. Ивин А.А., Никитина И.П. Философия: Учебник для вузов. - М.: Юрайт, 2015. – 478 с.
5. Лавриненко В.Н. Философия: Учебник для вузов. - М.: Юрайт, 2015. – 711 с.
6. Липский Б.И., Марков Б.В. Философия: Учебник для вузов. - М.: Юрайт, 2015. – 508 с.
7. Мананикова Е.Н. Философия: Учебное пособие. - М.: Дашков и К, 2011. 304 с.
8. Миронов В.В. Философия: Учебник. - М.: Проспект, 2011. – 240 с.
9. Родчанин Е. Г. Философия для технических вузов: Учебник – М.: Феникс, 2011. – 431 с.
10. Спиркин А.Г. Философия для технических вузов: Учебник. - М.: Юрайт, 2014. – 392 с.

#### Рекомендуемая литература:

1. Ницше Ф. Так говорил Заратустра // Соч. в 2 т. М., 1990. Т. 2.
2. Ницше Ф. Воля к власти. Опыт переоценки всех ценностей. М., 2005. Кн. I: «Европейский нигилизм».
3. Камю А. Миф о Сизифе. Эссе об абсурде // Камю А. Бунтующий человек. Философия. Политика. Искусство. М., 1990. Разделы «Абсурдные стены», «Абсурдная свобода».
4. Сартр Ж.-П. Экзистенциализм – это гуманизм // Сумерки богов. М., 1989.
5. Ясперс К. Духовная ситуация времени // Ясперс К. Смысл и назначение истории. М., 1994.
6. Фрейд З. Психология бессознательного. М., 1990.
7. Фрейд З. «Я» и «Оно»: Труды разных лет. Тбилиси, 1990. Т. 1–2.
8. Фромм Э. Душа человека. М., 1992.
9. Юнг К.-Г. Аналитическая психология. Прошлое и настоящее. М., 1995.
10. Гайденко П.П. Экзистенциализм // Философский энциклопедический словарь. М., 1983.
11. Соловьев Э.Ю. Экзистенциализм // Соловьев Э.Ю. Прошлое толкует нас. М., 1991.
12. Шестов Л. Добро в учении гр. Толстого и Фр. Ницше // Избр. соч. М., 1993.
13. Хайдеггер М. Ницше. СПб., 2006.
14. Ясперс К. Ницше. Введение в понимание его философствования. СПб., 2004.

#### Тема 11. Русская философия IX-XX вв. (2 часа)

1. Русская философия как целостное духовное образование.

2. Возникновение русской философии XVIII – нач. XIX в. (Ломоносов, Радищев).
3. Славянофильство, западничество и евразийство как попытки осознания пути России.
4. Русская философия конца XIX-XX вв.
5. Философия в советской и постсоветской России.

Основная литература:

1. Алексеев П.В., Панин А.В. Философия: Учебник. - М.: Проспект, 2010. – 588 с.
2. Голубинцев В.О. Философия для технических вузов: Учебник Гриф МО РФ. – М.: Феникс, 2013. – 502 с.
3. Гуревич П.С. Философия: Учебник для вузов. - М.: Юрайт, 2015. – 574 с.
4. Ивин А.А., Никитина И.П. Философия: Учебник для вузов. - М.: Юрайт, 2015. – 478 с.
5. Лавриненко В.Н. Философия: Учебник для вузов. - М.: Юрайт, 2015. – 711 с.
6. Липский Б.И., Марков Б.В. Философия: Учебник для вузов. - М.: Юрайт, 2015. – 508 с.
7. Мананикова Е.Н. Философия: Учебное пособие. - М.: Дашков и К, 2011. 304 с.
8. Миронов В.В. Философия: Учебник. - М.: Проспект, 2011. – 240 с.
9. Родчанин Е. Г. Философия для технических вузов: Учебник – М.: Феникс, 2011. – 431 с.
10. Спиркин А.Г. Философия для технических вузов: Учебник. - М.: Юрайт, 2014. – 392 с.

Рекомендуемая литература:

1. Русская философия 2-й половины XIX века: Хрестоматия / Сост. Б. В. Емельянов. Свердловск, 1991.
2. Бердяев Н. А. Русская идея // Вопр. филос. 1990. № 1–2.
3. Зеньковский В. В. История русской философии. М., 2011.
4. Лосев А. Ф. Русская философия // Лосев А. Ф. Философия. Мифология. Культура. М., 1991.
5. Лосский Н. О. История русской философии. М., 2011.
6. Франк С.Л. Сущность и ведущие мотивы русской философии // Филос. науки. 1990. № 5.

Тема 12. Онтология. Учение о развитии.

1. Основные виды бытия.
2. Материальное и идеальное.
3. Пространство и время: сущности и свойства.
4. Картины мира.
5. Основная литература:
6. 1. Алексеев П.В., Панин А.В. Философия: Учебник. - М.: Проспект, 2010. – 588 с.

7. 2. Голубинцев В.О. Философия для технических вузов: Учебник Гриф МО РФ. – М.: Феникс, 2013. – 502 с.
8. 3. Гуревич П.С. Философия: Учебник для вузов. - М.: Юрайт, 2015. – 574 с.
9. 4. Ивин А.А., Никитина И.П. Философия: Учебник для вузов. - М.: Юрайт, 2015. – 478 с.
10. 5. Лавриненко В.Н. Философия: Учебник для вузов. - М.: Юрайт, 2015. – 711 с.
11. 6. Липский Б.И., Марков Б.В. Философия: Учебник для вузов. - М.: Юрайт, 2015. – 508 с.
12. 7. Мананикова Е.Н. Философия: Учебное пособие. - М.: Дашков и К, 2011. 304 с.
13. 8. Миронов В.В. Философия: Учебник. - М.: Проспект, 2011. – 240 с.
14. 9. Родчанин Е. Г. Философия для технических вузов: Учебник – М.: Феникс, 2011. – 431 с.
15. 10. Спиркин А.Г. Философия для технических вузов: Учебник. - М.: Юрайт, 2014. – 392 с.

Рекомендуемая литература:

1. Вернадский В.И. Философские мысли натуралиста. М., 1988.
2. Голубев В.С. Эволюция: от геохимических систем до ноосферы. М., 1992.
3. Грант В. Эволюционный процесс. М., 1991.
4. Диалектика в науках о природе и человеке. М., 1989.
5. История диалектики. М., 1980.
6. Кедров Б.М. Беседы о диалектике. М., 1989.
7. Лосев А.Ф. Философия. Мифология. Культура. М., 1991.
8. Моисеев Н.Н. Алгоритмы развития. М., 1987.
9. Селиванов Ф.А. В мире сплетения причин и следствий. М., 1991.

Тема 13. Природа человека и смысл его существования. (2 часа)

1. Проблема человека в историко-философском контексте.
2. Природное и общественное в человеке.
3. Смысл человеческого бытия.
4. Представления о человеке в различных культурах.

Основная литература:

1. Алексеев П.В., Панин А.В. Философия: Учебник. - М.: Проспект, 2010. – 588 с.
2. Голубинцев В.О. Философия для технических вузов: Учебник Гриф МО РФ. – М.: Феникс, 2013. – 502 с.
3. Гуревич П.С. Философия: Учебник для вузов. - М.: Юрайт, 2015. – 574 с.
4. Ивин А.А., Никитина И.П. Философия: Учебник для вузов. - М.: Юрайт, 2015. – 478 с.
5. Лавриненко В.Н. Философия: Учебник для вузов. - М.: Юрайт, 2015. – 711 с.

6. Липский Б.И., Марков Б.В. Философия: Учебник для вузов. - М.: Юрайт, 2015. – 508 с.
7. Мананикова Е.Н. Философия: Учебное пособие. - М.: Дашков и К, 2011. 304 с.
8. Миронов В.В. Философия: Учебник. - М.: Проспект, 2011. – 240 с.
9. Родчанин Е. Г. Философия для технических вузов: Учебник – М.: Феникс, 2011. – 431 с.
10. Спиркин А.Г. Философия для технических вузов: Учебник. - М.: Юрайт, 2014. – 392 с.

Рекомендуемая литература:

1. Ануфриев Е.А. Личность и поведение. М., 1991.
2. Артамонов В.А. Об особенностях личности. М., 1993.
3. Арьес Ф. Человек перед лицом смерти. М., 1993.
4. Казначеев В.П., Спириин Г.А. Космопланетарный феномен человека. Новосибирск, 1991.
5. Личность и общество. М., 1990
6. Освобождение духа. М., 1991.
7. О человеческом в человеке. М., 1991.
8. Сорокин П. Человек. Цивилизация. Общество. М., 1992.
9. Философия биологии: вчера, сегодня, завтра. М., 1996.
10. Человек. Мыслители прошлого и настоящего о его жизни, смерти бессмертии. Кн. 1-2. М., 1991-1995.

Тема 14. Учение об обществе.

1. Общество как саморазвивающаяся система.
2. Культура и цивилизация; критерии их типологии.
3. Проблема типологизации исторического процесса (О.Шпенглер, К.Маркс, А.Тойнби, М.Вебер).
4. Философия истории о динамике общественного развития (Н.Бердяев, Н.Данилевский) и социальном прогрессе (Дж. Вико, Ж.А.Кондорсе, Ж.-Ж.Руссо).
5. Основная литература:
6. 1. Алексеев П.В., Панин А.В. Философия: Учебник. - М.: Проспект, 2010. – 588 с.
7. 2. Голубинцев В.О. Философия для технических вузов: Учебник Гриф МО РФ. – М.: Феникс, 2013. – 502 с.
8. 3. Гуревич П.С. Философия: Учебник для вузов. - М.: Юрайт, 2015. – 574 с.
9. 4. Ивин А.А., Никитина И.П. Философия: Учебник для вузов. - М.: Юрайт, 2015. – 478 с.
10. 5. Лавриненко В.Н. Философия: Учебник для вузов. - М.: Юрайт, 2015. – 711 с.
11. 6. Липский Б.И., Марков Б.В. Философия: Учебник для вузов. - М.: Юрайт, 2015. – 508 с.

12. 7. Мананикова Е.Н. Философия: Учебное пособие. - М.: Дашков и К, 2011. 304 с.
13. 8. Миронов В.В. Философия: Учебник. - М.: Проспект, 2011. – 240 с.
14. 9. Родчанин Е. Г. Философия для технических вузов: Учебник – М.: Феникс, 2011. – 431 с.
15. 10. Спиркин А.Г. Философия для технических вузов: Учебник. - М.: Юрайт, 2014. – 392 с.

Рекомендуемая литература:

1. Андреев И.Л. Происхождение человека и общества. М., 1988.
2. Барулин В.С. Социально-философская антропология. М., 1994.
3. Бердяев Н.А. Смысл истории. М., 1990.
4. Гобозов И.А. Введение в философию истории. М., 1993.
5. Гумилев Л.Н. География этноса в исторический период. М., 1990.
6. Межуев В.М. Культура и история. М., 1991.
7. Момджян К.Х. Социум. Общество. История. М., 1994.
8. Назаретян А.П. Агрессия, мораль и кризисы в развитии мировой культуры. М., 1995.
9. Тойнби А. Постижение истории. М., 1992.
10. Ясперс К. Смысл и назначение истории. М., 1991.

Тема 15. Аксиология. Проблема сознания. (2 часа)

1. Ценности, их природа и принципы классификации.
2. Моральные и нравственные ценности, их теоретическое освоение в рамках этики.
3. Проблема формирования и обновления нравственных ценностей.
4. Ценностные ориентации и смысл человеческого бытия.
5. Сознание как субъективная духовная реальность. Структура самосознания.

Основная литература:

1. Алексеев П.В., Панин А.В. Философия: Учебник. - М.: Проспект, 2010. – 588 с.
2. Голубинцев В.О. Философия для технических вузов: Учебник Гриф МО РФ. – М.: Феникс, 2013. – 502 с.
3. Гуревич П.С. Философия: Учебник для вузов. - М.: Юрайт, 2015. – 574 с.
4. Ивин А.А., Никитина И.П. Философия: Учебник для вузов. - М.: Юрайт, 2015. – 478 с.
5. Лавриненко В.Н. Философия: Учебник для вузов. - М.: Юрайт, 2015. – 711 с.
6. Липский Б.И., Марков Б.В. Философия: Учебник для вузов. - М.: Юрайт, 2015. – 508 с.
7. Мананикова Е.Н. Философия: Учебное пособие. - М.: Дашков и К, 2011. 304 с.
8. Миронов В.В. Философия: Учебник. - М.: Проспект, 2011. – 240 с.

9. Родчанин Е. Г. Философия для технических вузов: Учебник – М.: Феникс, 2011. – 431 с.
10. Спиркин А.Г. Философия для технических вузов: Учебник. - М.: Юрайт, 2014. – 392 с.

Рекомендуемая литература:

1. Васютинский Н.А. Золотая пропорция. М., 1990
2. Глобальные проблемы и общечеловеческие ценности. М., 1990.
3. Гусейнов А.А. Великие моралисты. М., 1995.
4. Здравомыслов А.Г. Потребности, интересы, ценности. М., 1986.
5. Каган М.С. Философская теория ценностей. М., 1997.
6. Кропоткин П.А. Этика. М., 1991.
7. Лихачев Д.С. Письма о добром и прекрасном. М., 1988.
8. Назаров В.Н. Феноменология мудрости. Тула, 1993.
9. Наука и ценности. Л., 1990.
10. Самыгин С.И., Нечипуренко В.Н., Полонская И.Н. Религиоведение: социология и психология религии. Ростов-на-Дону, 1996.

Тема 16. Гносеология.

1. Познание как предмет философского анализа.
2. Чувственный и рациональный этапы познания и их формы.
3. Проблема истины в философии и науке.
4. Познание и творчество.
5. Основная литература:
6. 1. Алексеев П.В., Панин А.В. Философия: Учебник. - М.: Проспект, 2010. – 588 с.
7. 2. Голубинцев В.О. Философия для технических вузов: Учебник Гриф МО РФ. – М.: Феникс, 2013. – 502 с.
8. 3. Гуревич П.С. Философия: Учебник для вузов. - М.: Юрайт, 2015. – 574 с.
9. 4. Ивин А.А., Никитина И.П. Философия: Учебник для вузов. - М.: Юрайт, 2015. – 478 с.
10. 5. Лавриненко В.Н. Философия: Учебник для вузов. - М.: Юрайт, 2015. – 711 с.
11. 6. Липский Б.И., Марков Б.В. Философия: Учебник для вузов. - М.: Юрайт, 2015. – 508 с.
12. 7. Мананикова Е.Н. Философия: Учебное пособие. - М.: Дашков и К, 2011. 304 с.
13. 8. Миронов В.В. Философия: Учебник. - М.: Проспект, 2011. – 240 с.
14. 9. Родчанин Е. Г. Философия для технических вузов: Учебник – М.: Феникс, 2011. – 431 с.
15. 10. Спиркин А.Г. Философия для технических вузов: Учебник. - М.: Юрайт, 2014. – 392 с.
- 16.

Рекомендуемая литература:

1. Айдинян В.Ф. Система понятий и принципов гносеологии. Л., 1991.
2. Астрономия и современная картина мира. М., 1996.
3. Гетманова А.Д. Логика. М., 1998.
4. Заблуждающийся разум. Анализ вненаучных форм знания. М., 1990.
5. Знание за пределами науки. М., 1990.
6. Касавин И.Т. Познание в мире традиций. М., 1990
7. Когнитивная эволюция и творчество. М., 1996.
8. Мамардашвили М.К. Классический и неклассический идеал рациональности. Тбилиси, 1985.
9. Ивин А.А. Логика. М., 1996.
10. Практический курс логики. М., 1994.

#### Тема 17. Философские проблемы науки и техники (2 часа)

1. Научное и вненаучное знание. Критерии научности.
2. Структура научного познания, его уровни и формы.
3. Методы научного исследования.
4. Научные революции.
5. Общество, наука, техника.

##### Основная литература:

1. Алексеев П.В., Панин А.В. Философия: Учебник. - М.: Проспект, 2010. – 588 с.
2. Голубинцев В.О. Философия для технических вузов: Учебник Гриф МО РФ. – М.: Феникс, 2013. – 502 с.
3. Гуревич П.С. Философия: Учебник для вузов. - М.: Юрайт, 2015. – 574 с.
4. Ивин А.А., Никитина И.П. Философия: Учебник для вузов. - М.: Юрайт, 2015. – 478 с.
5. Лавриненко В.Н. Философия: Учебник для вузов. - М.: Юрайт, 2015. – 711 с.
6. Липский Б.И., Марков Б.В. Философия: Учебник для вузов. - М.: Юрайт, 2015. – 508 с.
7. Мананикова Е.Н. Философия: Учебное пособие. - М.: Дашков и К, 2011. 304 с.
8. Миронов В.В. Философия: Учебник. - М.: Проспект, 2011. – 240 с.
9. Родчанин Е. Г. Философия для технических вузов: Учебник – М.: Феникс, 2011. – 431 с.
10. Спиркин А.Г. Философия для технических вузов: Учебник. - М.: Юрайт, 2014. – 392 с.

##### Рекомендуемая литература:

1. Степин В.С., Горохов В.Г., Розов М.А. Философия науки и техники Режим доступа: [http://sbiblio.com/biblio/archive/stepin\\_filosofija/](http://sbiblio.com/biblio/archive/stepin_filosofija/)
2. Кашперский В.И. Проблемы философии науки : учеб. пособие / В.И. Кашперский. – Екатеринбург : УГТУ-УПИ, 2007.

3. Классическая философия науки : хрестоматия / под ред. В.И. Пржиленского. – Москва ; Ростов-на-Дону : МарТ, 2007.

4. Философия науки : учеб. пособие / под общ. ред. А.М. Старостина, В.И. Стрюковского. – М. : Дашков и К° : Академцентр, 2010.

Тема 18. Философские проблемы будущего. (2 часа)

1. Всеобщие масштабы техногенной цивилизации.
2. Глобальные проблемы: признаки, возникновение, сущность, содержание.
3. Взаимодействие цивилизаций и сценарии будущего.
4. Основная литература:
5. 1. Алексеев П.В., Панин А.В. Философия: Учебник. - М.: Проспект, 2010. – 588 с.
6. 2. Голубинцев В.О. Философия для технических вузов: Учебник Гриф МО РФ. – М.: Феникс, 2013. – 502 с.
7. 3. Гуревич П.С. Философия: Учебник для вузов. - М.: Юрайт, 2015. – 574 с.
8. 4. Ивин А.А., Никитина И.П. Философия: Учебник для вузов. - М.: Юрайт, 2015. – 478 с.
9. 5. Лавриненко В.Н. Философия: Учебник для вузов. - М.: Юрайт, 2015. – 711 с.
10. 6. Липский Б.И., Марков Б.В. Философия: Учебник для вузов. - М.: Юрайт, 2015. – 508 с.
11. 7. Мананикова Е.Н. Философия: Учебное пособие. - М.: Дашков и К, 2011. 304 с.
12. 8. Миронов В.В. Философия: Учебник. - М.: Проспект, 2011. – 240 с.
13. 9. Родчанин Е. Г. Философия для технических вузов: Учебник – М.: Феникс, 2011. – 431 с.
14. 10. Спиркин А.Г. Философия для технических вузов: Учебник. - М.: Юрайт, 2014. – 392 с.

Рекомендуемая литература:

1. Абдеев Р.Ф. Философия информационной цивилизации. М., 1994.
2. Введение в социальную экологию. Ч. 1-2. М., 1994.
3. Горелов А.А. Социальная экология. М., 1998.
4. Казначеев В.П. Проблемы человековедения. М., 1997.
5. Кочергин А.Н. Философия и глобальные проблемы. М., 1996.
6. Моисеев Н.Н. Грядущие десятилетия. М., 1992.
7. Назаретян А.Н. Интеллект во вселенной. М., 1991.
8. Олейников Ю.В., Оносов А.А. Ноосферный проект социоприродной эволюции. М., 1999.
9. Урсул А.Д. Путь в ноосферу. М., 1993.
10. Шкловский И.С. Вселенная. Жизнь. Разум. М., 1989.

## 5.4 Программа самостоятельной работы студентов



Код формируемой компетенции	Тема	Форма самостоятельной работы	Объем учебной работы (часов)	Форма контроля
-----------------------------	------	------------------------------	------------------------------	----------------

2; 11	Философия в системе знаний и ее роль в жизни человека и общества	Конспектирование материалов, работа со справочной литературой	3	Доклады на семинарском занятии
2; 11	Философия Древнего Востока	Проработка вопросов, вынесенных на самостоятельное изучение	3	Защита реферата
2; 11	Античная философия	Подготовка по вопросам, вынесенным на круглый стол	3	Круглый стол
2; 11	Теоцентризм средневековой философии	Подготовка к тестированию	3	Ответы во время письменного опроса
2; 11	Гуманистический смысл философии Возрождения	Изучение хрестоматий	3	Ответы во время устного опроса, участие в дискуссии
2; 11	Философия Нового времени	Изучение основной и дополнительной литературы	3	Реферат
2; 11	Философия эпохи Просвещения	Выполнение исследовательских и творческих заданий	3	Проектная деятельность в группах
2; 11	Немецкая классическая философия	Подготовка к тестированию	3	Ответы во время письменного

Код формируемой компетенции	Тема	Форма самостоятельной работы	Объем учебной работы (часов)	Форма контроля
-----------------------------	------	------------------------------	------------------------------	----------------

				опроса
2; 11	Современная западноевропейская философия	Конспектирование материалов, работа со справочной литературой	3	Мозговой штурм
2; 11	Современная западноевропейская философия	Изучение основной и дополнительной литературы	3	Эссе
2; 11	Русская философия IX-XX вв.	Подготовка по вопросам, вынесенным на круглый стол	3	Круглый стол
2; 11	Онтология. Учение о развитии	Изучение основной и дополнительной литературы	3	Реферат
2; 11	Природа человека и смысл его существования	Выполнение исследовательских и творческих заданий	3	Анализ конкретных ситуаций
2; 11	Учение об обществе	Конспектирование материалов, работа со справочной литературой	3	Сдача домашнего задания
2; 11	Аксиология.	Изучение основной и дополнительной литературы	3	Ответы во время устного опроса
2; 11	Гносеология. Научное познание	Проработка вопросов, вынесенных на самостоятельное изучение	3	Эссе
2; 11	Философские проблемы науки и техники	Изучение основной и дополнительной литературы	3	Ответы во время устного

Код формируемой компетенции	Тема	Форма самостоятельной работы	Объем учебной работы (часов)	Форма контроля
-----------------------------	------	------------------------------	------------------------------	----------------

				опроса, участие в дискуссии
2; 11	Философские проблемы будущего	Подготовка к опросу	3	Защита контрольной работы

Код формируемой компетенции	Форма и тема самостоятельной работы студентов
-----------------------------	---

Темы рефератов, докладов и пр.

2; 11	Философия как самосознание эпохи.
2; 11	Философские системы Кун Цзы и Лао Цзы (сравнительный анализ).
2; 11	Что значит «знать» (полемика эмпириков и рационалистов).
2; 11	Каковы философские последствия научной революции XVII века?
2; 11	«Экзистенциализм – это гуманизм» Ж.-П.Сартр.
2; 11	Творческие способности человека: их пределы и условия.
2; 11	Общечеловеческие ценности: иллюзия или реальность.
2; 11	Как соотносятся наука и политика, наука и этика?

Темы контрольных работ

2; 11	Философские идеалы эпохи просвещения.
-------	---------------------------------------

Код формируемой компетенции	Форма и тема самостоятельной работы студентов
2; 11	Философское значение открытий И.Ньютона.
2; 11	В чем причина повышенного внимания философии XX века к проблеме языка?
2; 11	Общечеловеческие ценности: иллюзия или реальность.
2; 11	Чем определяется уровень развития общества?
2; 11	Законы природы и законы общества: общее и специфическое.
2; 11	Есть ли предел познаваемости мира?
2; 11	Техника и исторические этапы ее развития.

Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы:

1. Асмус В.Ф. Античная философия. История философии. – М.: Высшая школа, 2009. – 400 с.
2. Балашов Л.Е. Философия: Учебник. - М.: Дашков и К, 2010. – 612 с.
3. Грязнов А.Ф., Лаварова А.В. Аналитическая философия. – М.: Высшая школа, 2006.- 375 с.
4. Ильенков Э.В. Философия и культура. – М.: МПСИ, 2010. – 808 с.
5. Канке В.А. Современная философия. – М.: Омега-Л, 2011. – 329 с.
6. Соколов В.В. Средневековая философия. – М.: ЛКИ, 2010. – 352 с.
7. Фишер К. История Новой философии. Введение в историю Новой философии. Френсис Бэкон. – М.: АСТ, 2010. – 541 с.
8. Чаттерджи С. Датта Д. Индийская философия. – М.: Академический проект, 2009. – 365 с.

### **6. Образовательные технологии**

– При проведении занятий и организации самостоятельной работы студентов используются:

– *Традиционные технологии обучения*, предполагающие передачу информации в готовом виде, формирование учебных умений по образцу: лекция, рассказ, беседа.

– Использование традиционных технологий обеспечивает систематический характер обучения, упорядоченную, логически правильную подачу учебного материала, организационная четкость, постоянное эмоциональное воздействие личности преподавателя, оптимальные затраты ресурсов при массовом обучении.

– *Интерактивные технологии обучения*, предполагающие организацию обучения как продуктивной творческой деятельности в режиме взаимодействия студентов друг с другом и с преподавателем.

– Количество часов по дисциплине, проводимых в интерактивной форме, согласно учебному плану (часов)

– Интерактивные образовательные технологии, используемые на аудиторных занятиях

Тема	Виды учебной работы	Количество часов	Количество часов (с использованием интерактивных технологий)	Используемые интерактивные технологии
	Лекции	18		Проблемная лекция, лекция-дискуссия, лекция-исследование
	Практическое занятие	36		анализ конкретных ситуаций (case-study), круглый стол, групповые дискуссии, мозговой штурм, методы кооперативного обучения, метод проектов
	Самостоятельная работа	54		
Итого		108		

Учебный процесс, опирающийся на использование интерактивных методов обучения, организуется с учетом включенности в процесс познания всех студентов группы без исключения. Совместная деятельность означает, что каждый вносит свой особый индивидуальный вклад, в ходе работы идет обмен знаниями, идеями, способами деятельности. Организуются индивидуальная, парная и групповая работа, используется проектная работа, ролевые игры, осуществляется работа с документами и различными источниками информации. Интерактивные методы основаны на принципах взаимодействия,

активности обучаемых, опоре на групповой опыт, обязательной обратной связи. Создается среда образовательного общения, которая характеризуется открытостью, взаимодействием участников, равенством их аргументов, накоплением совместного знания, возможностью взаимной оценки и контроля.

## **7. Оценочные средства для проведения текущего контроля успеваемости, промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине (модулю)**

Оценка качества освоения дисциплины (модуля) включает текущий контроль успеваемости, промежуточную аттестацию обучающихся и итоговую государственную аттестацию выпускников.

Промежуточная аттестация по итогам освоения дисциплины (модуля) проводится в форме зачета.

Для определения уровня сформированности компетенций предлагаются следующие критерии оценки ответа на зачете: студент легко показывает систематическое и глубокое знание программного материала; умеет свободно ориентироваться в материале курса; демонстрирует творческий подход к пониманию, изложению и использованию программного материала, основательность изучения рекомендованной литературы; умеет раскрывать смысл проблематики изучаемой дисциплины, показывает знание ее основных категорий; своевременно и успешно сдает письменную контрольную работу.

### **7.1. Фонд оценочных средств для проведения текущего контроля успеваемости обучающихся по дисциплине (модулю)**

- - владение компетенциями ценностно-смысловой ориентации (понимание ценности культуры, науки, производства, рационального потребления) (ОК-2).

*(код и наименование компетенции)*

#### *Типовые задания*

- Соотнесите философа и философское учение.
 

1) Платон	а) Иррационализм
2) Н. Кузанский	б) Эмпиризм
3) Ф. Бэкон	в) Пантеизм
4) А. Шопенгауэр	г) Идеализм

1	2	3	4
г	в	б	а

- Дайте определение понятиям: «рационализм», «дуализм», «сенсуализм», «диалектика», «общественный договор».

- Расскажите об основных философских учениях Нового времени

- Обоснуйте роль философии в жизни человека и общества

- Проблемам политической жизни Европы, личности правителя посвящена книга «Государь», автором которой является \_\_ (Н. Макиавелли).

- Кто из античных философов связал добродетель со знанием, положив тем самым начало концепции этического интеллектуализма?

---

- владение компетенциями самосовершенствования (осознание необходимости, потребность и способность учиться (ОК-4)

---

*(код и наименование компетенции)*

#### *Типовые задания*

- Расскажите о социальных и этических проблемах, связанных с развитием и использованием достижений науки, техники и технологий.

---

- Создайте анкету и проведите опрос о личных интересах и предпочтениях сокурсников, сделав анализ результатов

---

- Дайте философский анализ источнику (газетной статье, информации в Интернете)

---

- 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...»?

---

- Тематика творческих заданий: «Мера превыше всего» (Демокрит). «Не гоняйся за счастьем, оно всегда находится в тебе самом» (Пифагор). «Мудрость гораздо лучше силы» (Ксенофан).

---

- 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?

---

## **7.2. Примерные темы курсовых проектов (работ)**

Курсовые проекты не предусмотрены.

## **7.3. Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине (модулю)**

*Вопросы, выносимые на зачет*

1. Предмет и основные функции философии.

2. Круг философских проблем. Специфика философского знания.

3. Начало философского мышления в Древней Индии: брахманизм и буддизм.

4. Своеобразие древнекитайской философии.

5. Поиск первоосновы мира в античной философии.

6. Атомистическое учение Демокрита.

7. Поворот к человеку в философии Сократа.

8. Учение Платона об «идеях».

9. Философия Аристотеля.

10. Теоцентризм средневековой философии.

11. Раннехристианская философия Августина Аврелия.

12. Схоластика и ее роль в философии Средневековья.

13. Антропоцентризм и пантеизм в философии Возрождения.

14. Основные проблемы философии Нового времени.

15. Эмпиризм Ф.Бэкона и рационализм Р.Декарта.

16. Идеи и идеалы эпохи Просвещения.

17. Теория познания И.Канта: основные понятия и принципы.

18. Идеалистическая философия Гегеля.

19. Антропологический материализм Л.Фейербаха.

20. Философская концепция К. Маркса.

21. Основные направления и проблемы иррациональной философии XIX века.

22. Волюнтаризм А.Шопенгауэра.

23. Переоценка ценностей в философии Ф.Ницше.

24. Философия позитивизма и основные этапы ее развития.

25. Философские аспекты учений психоанализа и неопрейдизма.

26. Смысл и назначение феноменологии и герменевтики.

27. Проблема свободы в экзистенциализме.

28. Особенности развития русской философии и ее периодизация.

29. Славянофильство и западничество в русской философии XIX века.

30. Концепция Всеединства В.Соловьева.

31. Проблема свободы в философии Н.Бердяева.

32. Философские идеи Ф.Достоевского и Л.Толстого и их влияние на духовную жизнь России.

33. «Русский космизм» как философское направление.

34. Картина мира и ее эволюция (религиозно-мифологическая, философская, научная).

35. Бытие человека как философская проблема: смысл жизни.

36. Трактовка человека в различных философских концепциях (космоцентризм, теоцентризм, гуманизм, рационализм, иррационализм).

37. Человек как родовое и социальное существо.

38. Познание как осмысление и освоение мира человеком.

39. Специфика научного познания.

40. Знание и истина, мнение и вера.

41. Философское понимание культуры.



42. Свобода и ответственность личности.
43. Индивид, человек, личность, индивидуальность.
44. Глобальные проблемы современности и пути их решения.
45. Категория бытия в философии.
46. Сознание и бессознательное. Сознание и язык.
47. Истина и заблуждение. Достоверность знания. Критерии истинности.
48. Понятия “общество” и “социальные отношения”. Система социальных отношений.
49. Проблема типологии исторического процесса (О.Шпенглер, К.Маркс, А.Тойнби).
50. Техногенная и ноосферная цивилизация.

## **8. Учебно-методическое обеспечение дисциплины**

### **8.1 Основная, дополнительная и нормативная литература, необходимая для освоения дисциплины (модуля)**

Основная литература:

1. Балашов Л.Е. Философия [Электронный ресурс]: учебник/ Балашов Л.Е.— Электрон. текстовые данные.— М.: Дашков и К, 2015.— 612 с.— Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/52306>.— ЭБС «IPRbooks», по паролю
2. Крюков В.В. Философия [Электронный ресурс]: учебник для студентов технических вузов/ Крюков В.В.— Электрон. текстовые данные.— Новосибирск: Новосибирский государственный технический университет, 2015.— 212 с.— Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/47702>.— ЭБС «IPRbooks», по паролю

Дополнительная литература:

1. Балика А.Д. Философия [Электронный ресурс]: дидактические этюды к активным и интерактивным формам обучения. Учебное пособие/ Балика А.Д., Балика З.С.— Электрон. текстовые данные.— Нижний Новгород: Нижегородский государственный архитектурно-строительный университет, ЭБС АСВ, 2015.— 197 с.— Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/54978>.— ЭБС «IPRbooks», по паролю
2. Горелов А.А. Философия [Электронный ресурс]: учебное пособие/ Горелов А.А., Горелова Т.А.— Электрон. текстовые данные.— М.: Московский гуманитарный университет, 2015.— 284 с.— Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/50675>.— ЭБС «IPRbooks», по паролю
3. Момджян К.Х. Социальная философия. Деятельностный подход к анализу человека, общества, истории. Часть 1 [Электронный ресурс]/ Момджян К.Х.— Электрон. текстовые данные.— М.: Московский государственный университет имени М.В. Ломоносова, 2013.— 400 с.— Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/54662>.— ЭБС «IPRbooks», по паролю
- 4.

### **8.2. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины (модуля)**

1. Макеева Е.А., Мику Н.В. Философия: методические указания к практическим занятиям по направлению подготовки 20.03.01 Техносферная безопасность / Е.А. Макеева, Н.В. Мику. - Пенза: ПГУАС, 2016 – 32 с.
2. Макеева Е.А., Мику Н.В. Философия: методические указания для подготовки к зачету по направлению подготовки 20.03.01 Техносферная безопасность / Е.А. Макеева, Н.В. Мику. - Пенза: ПГУАС, 2016 – 48 с.
3. Макеева Е.А. Философия: методические указания для самостоятельной работы по направлению подготовки 20.03.01 Техносферная безопасность / Е.А. Макеева. - Пенза: ПГУАС, 2016 – 48 с.

**9. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети "Интернет", необходимых для освоения дисциплины (модуля), в т.ч. профессиональные базы данных**

1. <http://www.iprbookshop.ru/> - Электронно-библиотечная система IPRbooks
2. <https://elibrary.ru/defaultx.asp> - Электронно-библиотечная система eLIBRARY.ru
3. <http://obrnayka.ru/> - Журнал РИНЦ «Образование и наука в современном мире. Инновации»
4. <http://library.pguas.ru/xmlui/> - Электронная библиотека ПГУАС
5. <http://do.pguas.ru/> - Дистанционное образование ПГУАС
6. <http://www.consultant.ru/> - Консультант Плюс
7. [philosophy.ru](http://philosophy.ru) - портал "Философия в России". Содержит обширную библиотеку, а также разделы: Справочники, учебники; Сетевые энциклопедии, справочники; Программы курсов; Философские организации и центры.

**10. Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине (модулю), включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем (при необходимости).**

*Не предусмотрено*

**11. Материально-техническая база, необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине (модулю)**

1. Лекционная аудитория (а.2226), оснащенная техническими средствами обучения: столы, стулья, ноутбук, настенный экран с дистанционным управлением, мультимедийное оборудование.
2. Кабинет для семинарских (практических) занятий (а.2221), оснащенная техническими средствами обучения: столы, стулья, ноутбук, настенный экран с дистанционным управлением, мультимедийное оборудование.

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ  
 Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
 высшего образования  
 «Пензенский государственный университет архитектуры и строительства»

УТВЕРЖДАЮ  
 Руководитель направления подготовки  
 20.03.01 Техносферная безопасность  
 \_\_\_\_\_ /Кочергин А.С./  
 «\_\_\_\_\_» \_\_\_\_\_ 20\_\_ г.

## РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

### Б1.Б.03 Иностранный язык

(наименование дисциплины (модуля))

Уровень высшего образования \_\_\_\_\_ бакалавриат \_\_\_\_\_

(бакалавриат, магистратура, специалитет)

Направление подготовки \_\_\_\_\_ 20.03.01. «Техносферная безопасность»

Профиль (направленность) \_\_\_\_\_

Форма обучения \_\_\_\_\_ очная \_\_\_\_\_

(очная, заочная)

Кафедра- разработчик \_\_\_\_\_ Иностранные языки \_\_\_\_\_

Вид учебной работы	Очная форма обучения			Заочная форма обучения		Очно-заочная форма обучения	
	Часов / з. е.	Курс 1, семестр 1	Курс 1, семестр 2	Часов / з. е.	Курс	Часов / з. е.	Курс, семестр
Аудиторные занятия всего	72/2	36/1	36/1				
лекции							
практические занятия (семинары)	72/2	36/1	36/1				
лабораторные работы							
Самостоятельная работа – всего	72/2	36/1	36/1				
курсовой проект (работа)							
контрольные работы							
реферат							
другие виды самостоятельной работы							
Вид промежуточной аттестации (зачет, экзамен)	зачет, экзамен	зачет	Экзамен, 36/1				
Всего по дисциплине	180/5	72/2	108/3				

## Лист согласования рабочей программы дисциплины (модуля)

Рабочая программа разработана на основании:

- 1 ФГОС ВО по направлению подготовки бакалавров  
20.03.01 Техносферная безопасность  
*код и наименование направления подготовки*  
утвержденного 21.03.2016 регистрационный номер 246  
*дата*
- 2 Примерной программы учебной дисциплины (модуля) \_\_\_\_\_  
*название дисциплины(модуля)*  
утвержденной \_\_\_\_\_  
*наименование профильного УМО и дата утверждения*
- 3 Рабочего учебного плана, утвержденного ученым советом университета,  
протокол от 26.03.2020 № 9

Разработчики:

Ведущий преподаватель:

Солманидина Н.В., к.филос.н., доцент \_\_\_\_\_  
*Фамилия И.О., ученая степень, ученое звание* *подпись* *дата*

Преподаватели:

Каргина Е.М., к.п.н., доцент \_\_\_\_\_  
*Фамилия И.О., ученая степень, ученое звание* *подпись* *дата*

Куляева Е.Ю., к. культурологи, доцент \_\_\_\_\_  
*Фамилия И.О., ученая степень, ученое звание* *подпись* *дата*

Рабочая программа обсуждена на заседании кафедры \_\_\_\_\_  
протокол от 26.08.2016 №1 \_\_\_\_\_

Заведующий кафедрой  
Гринцова О.В., к.ф.н., доцент \_\_\_\_\_  
*Фамилия И.О., ученая степень, ученое звание* *подпись* *дата*

Рабочая программа рассмотрена на заседании методической комиссии  
факультета \_\_\_\_\_  
протокол от \_\_\_\_\_ № \_\_\_\_\_

Председатель методической комиссии  
Кочергин А.С., к.т.н., доцент \_\_\_\_\_  
*Фамилия И.О., ученая степень, ученое звание* *подпись* *дата*



## 1. Цели и задачи дисциплины (модуля)

*Цель дисциплины (модуля) «Иностранный язык» – обучение практическому владению иностранным языком студентов направления подготовки 20.03.01 «Техносферная безопасность» для применения иностранного языка в межличностном, межкультурном и профессиональном общении.*

*Задачи освоения дисциплины (модуля):*

- развитие навыков чтения и перевода иностранной литературы по направлению подготовки 20.03.01. «Техносферная безопасность» с целью извлечения нужной информации;
  - развитие навыков публичной речи (сообщение, доклад, дискуссия) в рамках направления подготовки;
  - развитие навыков реферирования, аннотирования и перевода иностранной литературы по направлению подготовки.
- развитие навыков письменной, устной и электронной коммуникации.

## 2. Место дисциплины (модуля) в структуре образовательной программы

Данная дисциплина относится к базовой части (обязательная дисциплина) блока Б 1 «Дисциплины» (модули) рабочего плана ООП.

Для успешного освоения дисциплины (модуля) должны быть ранее сформированы компетенции:

ОК-8 – способность работать самостоятельно;

ОК-13-владение письменной и устной речью на русском языке, способность использовать профессионально-ориентированную ретиорику, владение методами создания понятных текстов, способность осуществлять социальное взаимодействие на одном из иностранных языков;

на пороговом уровне.

*(пороговый, повышенный, продвинутый)*

Знания, умения и приобретенные компетенции будут использованы при изучении следующих дисциплин (модулей) и разделов ООП:

- Введение в профессию

*(наименование последующей учебной дисциплины (модуля), раздела ООП)*

- Практикум по иностранному языку

*(наименование последующей учебной дисциплины (модуля), раздела ООП)*

*(наименование последующей учебной дисциплины (модуля), раздела ООП)*

## 3. Планируемые результаты обучения по дисциплине (модулю)

Процесс изучения дисциплины (модуля) направлен на формирование следующих компетенций:

ОК-8 – способность работать самостоятельно;

ОК-13 - владение письменной и устной речью на русском языке, способность использовать профессионально-ориентированную риторiku, владение методами создания понятных текстов, способность осуществлять социальное взаимодействие на одном из иностранных языков

-

---

(код и наименование)

Планируемые результаты обучения (показатели достижения заданного уровня освоения компетенции):

*Знать:*

- базовую разговорную, общенаучную и специальную лексику по направлению подготовки, в том числе термины и научную фразеологию;
- грамматический строй изучаемого языка;
- историю и культуру стран изучаемого языка;
- стилистические различия между научным и публицистическим стилем;
- основные приемы и способы перевода.

*Уметь:*

- выполнять перевод со словарем научного текста по тематике направления подготовки, оформить перевод согласно существующим требованиям;
- выполнить перевод без словаря общенаучного или страноведческого текста;
- осуществить перевод и реферирование публицистической статьи;
- правильно пользоваться специальной литературой: словарями, справочниками, электронными ресурсами интернета;
- вести беседу на темы, предусмотренные рабочей программой;
- выступать с устным сообщением на темы, предусмотренные рабочей программой;
- подготовить аннотацию и реферат научного текста или статьи.  
составлять электронные письма, вести переписку.

*Владеть:*

- устной (диалогической и монологической), письменной и электронной коммуникацией в пределах тем, предусмотренных рабочей программой;
- основными приемами и способами перевода;
- основами подготовки научного доклада и презентации.

---

*Иметь представление:*

- о стилистических особенностях научного и публицистического стиля;
- о научной терминологии, классификации, функционировании и способах перевода терминов и фразеологизмов.

В результате изучения дисциплины (модуля) обучающийся должен:

*Знать:*

- базовую разговорную, общенаучную и специальную лексику по направлению подготовки, в том числе термины и научную фразеологию;
- грамматический строй изучаемого языка;
- историю и культуру стран изучаемого языка;
- стилистические различия между научным и публицистическим стилем;
- основные приемы и способы перевода.

*Уметь:*

- выполнять перевод со словарем научного текста по теме направления подготовки, оформить перевод согласно существующим требованиям;
- выполнить перевод без словаря общенаучного или страноведческого текста;
- осуществить перевод и реферирование публицистической статьи;
- правильно пользоваться специальной литературой: словарями, справочниками, электронными ресурсами интернета;
- вести беседу на темы, предусмотренные рабочей программой;
- выступать с устным сообщением на темы, предусмотренные рабочей программой;
- подготовить аннотацию и реферат научного текста или статьи.
- составлять электронные письма

*Владеть:*

- устной (диалогической и монологической), письменной и электронной коммуникацией в пределах тем, предусмотренных рабочей программой;
- основными приемами и способами перевода;
- основами подготовки научного доклада и презентации.

*Иметь представление:*

- о стилистических особенностях научного и публицистического стиля;
- о научной терминологии, классификации, функционировании и способах перевода терминов и фразеологизмов.

#### **4. Структура дисциплины (модуля) по видам учебной работы, соотношение тем и формируемых компетенций**

Общая трудоемкость дисциплины (модуля) составляет 5 зачетных единиц, 180 часов.

№ п/п	Разделы, темы дисциплины (модуля)	Неделя семестра	Виды учебной работы (в часах)			Формы текущего контроля успеваемости	Формируемые компетенции (код)		Всего компетенций
			Л.	Пр	Сам. раб.		1	2	



Семестр 1									
1.	Раздел 1 «Иностранный язык для общеобразовательных целей»	1-19		36	36		ОК-8 ОК-13		2
1.1	Тема 1. Рассказ о себе.	1-2		4	4	Резюме	ОК-8, ОК-13		2
1.2	Тема 2. Имя существительное, имя прилагательное.	3-4		4	4	Упраж- нения	ОК-8, ОК-13		2
1.3	Тема 3. Времена глагола в действительном залоге.	5-6		4	4	Тест	ОК-8, ОК-13		2
1.4	Тема 4. Университет.	7-8		4	4	Доклад	ОК-8, ОК13		2
1.5	Тема 5. Модальные глаголы.	9-10		4	4	Упраж- нения	ОК-8, ОК13		2
1.6	Тема 6. Моя Родина – Россия.	11-12		4	4	Доклад	ОК-8, ОК13		2
1.7	Тема 7. Времена глагола в страдательном залоге.	13-14		4	4	Тест	ОК-8, ОК13		2
1.8	Тема 8. Страны изучаемого языка.	15-16		4	4	Опрос	ОК-8, ОК13		2
1.9	Тема 9. Столицы стран изучаемого языка.	17-19		4	4	Презен- тация	ОК-8, ОК13		2
Форма аттестации – зачет									
Семестр 2									
2.	Раздел 2 «Экологи с мировым именем»	1-18		36	36		ОК-8, ОК13		2
2.1	Тема 1. Мое направление подготовки.	1-2		4	4	Доклад	ОК-8, ОК13		2
2.2	Тема 2. Проблема защиты окружающей среды.	3-4		4	4	Опрос	ОК-8, ОК13		2
2.3	Тема 3. Мировые проблемы экологии.	5-6		4	4	Дискус- сия	ОК-8, ОК13		2
2.4	Тема 4. Проблема	7-8		4	4	Тест	ОК-8,		

	уничтожения лесов						ОК13		2
2.5	Тема 5 Образование озоновых дыр	9-10		4	4	Презентация	ОК-8, ОК13		2
2.6	Тема 6. Общенаучная лексика и терминология.	11-12		4	4	Упражнения	ОК-8, ОК13		2
2.7	Тема 7. Аннотирование и реферирование научного текста.	13-14		4	4	Аннотация	ОК-8, ОК13		2
2.8	Тема 8. Научный доклад / презентация.	15-16		4	4	Презентация	ОК-8, ОК13		2
2.9	Тема 9. Реферирование газетной статьи.	17-18		4	4	Реферат	ОК-8, ОК13		2
Форма аттестации – экзамен									

## 5. Содержание дисциплины (модуля)

### 5.1. Темы (разделы) и их аннотации

Раздел 1. ИНОСТРАННЫЙ ЯЗЫК ДЛЯ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНЫХ ЦЕЛЕЙ (36 часов).

Базовые разделы грамматики: имя существительное, имя прилагательное, модальные глаголы, времена глагола в действительном и страдательном залогах. Рассказ о себе, самопрезентация. Обучение в университете. Страноведческая тематика: Россия, страны изучаемого языка, столицы стран изучаемого языка.

Тема 1. РАССКАЗ О СЕБЕ (4 часа).

Личные данные, хобби и предпочтения, планы на будущее. Особенности и нормы составления резюме.

Тема 2. ИМЯ СУЩЕСТВИТЕЛЬНОЕ, ИМЯ ПРИЛАГАТЕЛЬНОЕ (4 часа).

Правила образования множественного числа имен существительных, степени сравнения прилагательных, исключения из правил.

Тема 3. ВРЕМЕНА ГЛАГОЛА В ДЕЙСТВИТЕЛЬНОМ ЗАЛОГЕ (4 часа).

Основные формы глагола изучаемого языка в действительном залоге, их функционирование в речи. Система времен глагола изучаемого языка. Правила образования каждого времени, стилистические нормы употребления времен глагола.

Тема 4. УНИВЕРСИТЕТ (4 часа).

Образование в России и за рубежом. Крупнейшие университеты мира. Университет, в котором я учусь. Жизнь студентов.

Тема 5. МОДАЛЬНЫЕ ГЛАГОЛЫ (4 часа).

Особенности выражения модальности в системе изучаемого языка.  
Функционирование модальных глаголов в изучаемом языке.

Тема 6. МОЯ РОДИНА – РОССИЯ (4 часа).

Географическое положение России, климатические условия, система государственного устройства Российской Федерации, государственная символика, экономика, культурные традиции. Столица России – Москва.

Тема 7. ВРЕМЕНА ГЛАГОЛА В СТРАДАТЕЛЬНОМ ЗАЛОГЕ (4 часа).

Нормы употребления страдательного залога. Образование времен глагола в страдательном залоге. Модель трансформации сказуемого из действительного в страдательный залог.

Тема 8. СТРАНЫ ИЗУЧАЕМОГО ЯЗЫКА (4 часа).

История, традиции, географическое положение, форма государственного устройства, государственная символика, культура стран изучаемого языка.

Тема 9. СТОЛИЦЫ СТРАН ИЗУЧАЕМОГО ЯЗЫКА (4 часа).

История и современность, достопримечательности столиц стран изучаемого языка.

Раздел 2. ИНОСТРАННЫЙ ЯЗЫК В СФЕРЕ ОБЩЕНАУЧНОЙ И ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ КОММУНИКАЦИИ (36 часов).

Базовая грамматика иностранного языка. Общенаучные и специальные темы. Аннотирование и реферирование научных и публицистических статей. Подготовка научного доклада, презентации. Вопросы профессиональной тематики: специфика выбранного направления подготовки; история автомобилестроения в России и в странах изучаемого языка; виды двигателей и особенности их функционирования; альтернативные виды двигателей (электродвигатель, гибридный двигатель); автомобиль и защита окружающей среды.

Тема 1. МОЕ НАПРАВЛЕНИЕ ПОДГОТОВКИ (4 часа).

Специфика направления подготовки «Информационные системы и технологии». Структура и содержание будущей профессиональной деятельности. Требования к личностным и профессиональным качествам будущего специалиста. Возможности трудоустройства по направлению подготовки.

Тема 2. Проблема защиты окружающей среды (4 часа).

Изобретение первой вычислительной машины. Принципы функционирования первых компьютеров. Эволюция вычислительной техники в России и за рубежом.

Тема 3. Мировые проблемы экологии (4 часа).

Значение вычислительной техники в обучении, промышленности, медицине, средствах массовой информации.

Тема 4. Проблема уничтожения лесов (4 часа).

Появление новых языков программирования, их применения.

Тема 5. Образование озоновых дыр (4 часа).

Информационная безопасность

Тема 6. ОБЩЕНАУЧНАЯ ЛЕКСИКА И ТЕРМИНОЛОГИЯ (4 часа).

Характеристики и особенности научного стиля речи, классификация терминов.

Тема 7. АННОТИРОВАНИЕ И РЕФЕРИРОВАНИЕ НАУЧНОГО ТЕКСТА (4 часа).

Требования к составлению аннотации и реферата. Клише для составления аннотации и реферата.

Тема 8. НАУЧНЫЙ ДОКЛАД / ПРЕЗЕНТАЦИЯ (4 часа).

Структура доклада, особенности публичного выступления. Правила подготовки и представления презентации.

Тема 9. РЕФЕРИРОВАНИЕ ГАЗЕТНОЙ СТАТЬИ (4 часа).

Особенности публицистического стиля. Структура статьи. План реферирования статьи. Клише для реферирования статьи.

## 5.2. Планы практических занятий (*при наличии в учебном плане*)

Краткое описание подходов к организации практических занятий:

К типовым заданиям на практических занятиях относятся: выполнение устных и письменных заданий и упражнений к текстам; подготовка доклада по изучаемой проблематике; подготовка презентации по теме; составление активного словаря по профессиональной теме направления подготовки и др.

В реализации программы дисциплины «Иностранный язык» предполагается также использование интерактивных форм и методов обучения:

**Метод групповых дискуссий.** Он сочетает отдельные свойства и функции тестов и деловых игр. Суть этого метода заключается в том, что многим испытуемым дается одинаковое задание, которое они должны выполнить вначале индивидуально и соответственно зафиксировать. Затем испытуемые посредством группового обсуждения должны принять общее решение.

**Метод проектов** – система обучения, при которой студенты приобретают знания в процессе планирования и выполнения постепенно усложняющихся практических заданий (проектов). Применение метода проектов в обучении невозможно без привлечения исследовательских методов, таких как – определение проблемы, вытекающих из нее задач исследования; выдвижения гипотезы их решения, обсуждения методов исследования; без анализа полученных данных.

**Кейс-стади (case-study).** Кейс-стади представляет собой довольно сжатую во времени деловую игру, использования кейсов при работе со студентами является моделирование типичных коммуникативных ситуаций. Важным достоинством кейс-стади и других деловых игр является то, что они выполняют не только диагностические и познавательные, но и тренинговые функции.

## Раздел 1. «Иностранный язык для общеобразовательных целей»

Тема 1.

Рассказ о себе.

(4 часа)

---

Перечень вопросов, заданий, выносимых на практическое занятие:		
1) Личные данные, хобби и предпочтения, планы на будущее.		
2) Особенности и нормы составления резюме.		
Литература:		
1) Горбунова, В.С. Английский язык для всех: учеб. пособие [Текст] – Пенза: ПГУАС, 2012.		
2) Ханке, К. Немецкий язык для инженеров [Текст] / К. Ханке, Е.Л. Семенова. – М.: МГТУ им. Н.Э. Баумана, 2013.		
3) Стешина, Е.Г. Иностранный язык. Французский язык [Текст] / Е.Г. Стешина, О.В. Гринцова, О.С. Милотаева. – Пенза: ПГУАС, 2015.		

Тема 2.	Имя существительное, имя прилагательное.	(4 часа)
Перечень вопросов, заданий, выносимых на практическое занятие:		
1) Правила образования множественного числа имен существительных.		
2) Степени сравнения прилагательных.		
Литература:		
1) Горбунова, В.С. Английский язык для всех: учеб. пособие [Текст] – Пенза: ПГУАС, 2012		
2) Ханке, К. Немецкий язык для инженеров [Текст] / К. Ханке, Е.Л. Семенова. – М.: МГТУ им. Н.Э. Баумана, 2013.		
3) Стешина, Е.Г. Иностранный язык. Французский язык [Текст] / Е.Г. Стешина, О.В. Гринцова, О.С. Милотаева. – Пенза: ПГУАС, 2015.		

Тема 3.	Времена глагола в действительном залоге.	(4 часа)
Перечень вопросов, заданий, выносимых на практическое занятие:		
1) Основные формы глагола изучаемого языка в действительном залоге, их функционирование в речи.		
2) Система времен глагола изучаемого языка.		
Литература:		
1) Горбунова, В.С. Английский язык для всех: учеб. пособие [Текст] – Пенза: ПГУАС, 2012		
2) Ханке, К. Немецкий язык для инженеров [Текст] / К. Ханке, Е.Л. Семенова. – М.: МГТУ им. Н.Э. Баумана, 2013.		
3) Стешина, Е.Г. Иностранный язык. Французский язык [Текст] / Е.Г. Стешина, О.В. Гринцова, О.С. Милотаева. – Пенза: ПГУАС, 2015.		

Тема 4.	Университет.	(4 часа)
---------	--------------	----------

Перечень вопросов, заданий, выносимых на практическое занятие:		
1) Образование в России и за рубежом. Крупнейшие университеты мира.		
2) Университет, в котором я учусь. Жизнь студентов.		
Литература:		
1) Горбунова, В.С. Английский язык для всех: учеб. пособие [Текст] – Пенза: ПГУАС, 2012.		
2) Ханке, К. Немецкий язык для инженеров [Текст] / К. Ханке, Е.Л. Семенова. – М.: МГТУ им. Н.Э. Баумана, 2013.		
3) Стешина, Е.Г. Иностранный язык. Французский язык [Текст] / Е.Г. Стешина, О.В. Гринцова, О.С. Милотаева. – Пенза: ПГУАС, 2015.		

Тема 5.	Модальные глаголы.	(4 часа)
Перечень вопросов, заданий, выносимых на практическое занятие:		
1) Особенности выражения модальности в системе изучаемого языка.		
2) Функционирование модальных глаголов в изучаемом языке.		
Литература:		
1) Горбунова, В.С. Английский язык для всех: учеб. пособие [Текст] – Пенза: ПГУАС, 2012		
2) Ханке, К. Немецкий язык для инженеров [Текст] / К. Ханке, Е.Л. Семенова. – М.: МГТУ им. Н.Э. Баумана, 2013.		
3) Стешина, Е.Г. Иностранный язык. Французский язык [Текст] / Е.Г. Стешина, О.В. Гринцова, О.С. Милотаева. – Пенза: ПГУАС, 2015.		

Тема 6.	Моя Родина – Россия.	(4 часа)
Перечень вопросов, заданий, выносимых на практическое занятие:		
1) Географическое положение России, система государственного устройства Российской Федерации, экономика, культурные традиции.		
2) Столица России – Москва.		
Литература:		
1) Горбунова, В.С. Английский язык для всех: учеб. пособие [Текст] – Пенза: ПГУАС, 2012.		
2) Ханке, К. Немецкий язык для инженеров [Текст] / К. Ханке, Е.Л. Семенова. – М.: МГТУ им. Н.Э. Баумана, 2013.		
3) Стешина, Е.Г. Иностранный язык. Французский язык [Текст] / Е.Г. Стешина, О.В. Гринцова, О.С. Милотаева. – Пенза: ПГУАС, 2015.		

Тема 7.	Времена глагола в страдательном залоге.	(4 часа)
---------	---	----------

---

Перечень вопросов, заданий, выносимых на практическое занятие:

---

1) Образование времен глагола в страдательном залоге.

---

2) Модель трансформации сказуемого из действительного в страдательный залог.

---

Литература:

1) Горбунова, В.С. Английский язык для всех: учеб. пособие [Текст] – Пенза: ПГУАС, 2012.

---

2) Ханке, К. Немецкий язык для инженеров [Текст] / К. Ханке, Е.Л. Семенова. – М.: МГТУ им. Н.Э. Баумана, 2013.

---

3) Стешина, Е.Г. Иностранный язык. Французский язык [Текст] / Е.Г. Стешина, О.В. Гринцова, О.С. Милотаева. – Пенза: ПГУАС, 2015.

---

---

Тема 8. Страны изучаемого языка. (4 часа)

---

Перечень вопросов, заданий, выносимых на практическое занятие:

---

1) История, географическое положение, форма государственного устройства стран изучаемого языка.

---

2) Культура стран изучаемого языка.

---

Литература:

1) Горбунова, В.С. Английский язык для всех: учеб. пособие [Текст] – Пенза: ПГУАС, 2012.

---

2) Ханке, К. Немецкий язык для инженеров [Текст] / К. Ханке, Е.Л. Семенова. – М.: МГТУ им. Н.Э. Баумана, 2013.

---

3) Стешина, Е.Г. Иностранный язык. Французский язык [Текст] / Е.Г. Стешина, О.В. Гринцова, О.С. Милотаева. – Пенза: ПГУАС, 2015.

---

---

Тема 9. Столицы стран изучаемого языка. (4 часа)

---

Перечень вопросов, заданий, выносимых на практическое занятие:

---

1) История и современность столиц стран изучаемого языка.

---

2) Достопримечательности столиц стран изучаемого языка.

---

Литература:

1) Горбунова, В.С. Английский язык для всех: учеб. пособие [Текст] – Пенза: ПГУАС, 2012.

---

2) Ханке, К. Немецкий язык для инженеров [Текст] / К. Ханке, Е.Л. Семенова. – М.: МГТУ им. Н.Э. Баумана, 2013.

---

3) Стешина, Е.Г. Иностранный язык. Французский язык [Текст] / Е.Г. Стешина, О.В. Гринцова, О.С. Милотаева. – Пенза: ПГУАС, 2015.

---

## Раздел 2. «Иностранный язык в сфере общенаучной и профессиональной коммуникации»

Тема 1.	Мое направление подготовки.	(4 часа)
Перечень вопросов, заданий, выносимых на практическое занятие:		
1) Специфика направления подготовки «Информационные системы и технологии».		
2) Структура и содержание будущей профессиональной деятельности.		
Литература:		
1) Гринцова, О.В. Английский язык для профессиональной коммуникации: учеб. пособие [Текст] – Пенза: ПГУАС, 2014.		
2) Комарова Е.В. Информационные системы и технологии. пособие [Текст] – Пенза: ПГУАС, 2013		
3) Стешина, Е.Г. Иностранный язык. Французский язык [Текст] / Е.Г. Стешина, О.В. Гринцова, О.С. Милотаева. – Пенза: ПГУАС, 2015.		
Тема 2.	Проблема защиты окружающей среды	(4 часа)
Перечень вопросов, заданий, выносимых на практическое занятие:		
1) Изобретение первого компьютера.		
2) Эволюция вычислительной техники в России и за рубежом.		
Литература:		
1) Гринцова, О.В. Английский язык для профессиональной коммуникации: учеб. пособие [Текст] – Пенза: ПГУАС, 2014.		
2) Комарова Е.В. Информационные системы и технологии. пособие [Текст] – Пенза: ПГУАС, 2013.		
3) Стешина, Е.Г. Иностранный язык. Французский язык [Текст] / Е.Г. Стешина, О.В. Гринцова, О.С. Милотаева. – Пенза: ПГУАС, 2015.		
Тема 3.	Мировые проблемы экологии.	(4 часа)
Перечень вопросов, заданий, выносимых на практическое занятие:		
1) Информационные технологии будущего.		
Литература:		
1) Гринцова, О.В. Английский язык для профессиональной коммуникации: учеб. пособие [Текст] – Пенза: ПГУАС, 2014.		
2) Комарова Е.В. Информационные системы и технологии. пособие [Текст] – Пенза: ПГУАС, 2013.		
3) Стешина, Е.Г. Иностранный язык. Французский язык [Текст] / Е.Г. Стешина,		



---

О.В. Гринцова, О.С. Милотаева. – Пенза: ПГУАС, 2015.

---

Тема 4. Проблемы окружающей среды. (4 часа)

Перечень вопросов, заданий, выносимых на практическое занятие:

1) Основные языки программирования.

2) Языки будущего.

Литература:

1) Гринцова, О.В. Английский язык для профессиональной коммуникации: учеб. пособие [Текст] – Пенза: ПГУАС, 2014.

2) Комарова Е.В. Информационные системы и технологии. пособие [Текст] – Пенза: ПГУАС, 2013.

3) Стешина, Е.Г. Иностранный язык. Французский язык [Текст] / Е.Г. Стешина, О.В. Гринцова, О.С. Милотаева. – Пенза: ПГУАС, 2015.

---

Тема 5. Образование озоновых дыр (4 часа)

Перечень вопросов, заданий, выносимых на практическое занятие:

1) Развитие сети интернета. Информационная безопасность

Литература:

1) Гринцова, О.В. Английский язык для профессиональной коммуникации: учеб. пособие [Текст] – Пенза: ПГУАС, 2014.

2) Комарова Е.В. Информационные системы и технологии. пособие [Текст] – Пенза: ПГУАС, 2013.

3) Стешина, Е.Г. Иностранный язык. Французский язык [Текст] / Е.Г. Стешина, О.В. Гринцова, О.С. Милотаева. – Пенза: ПГУАС, 2015.

---

Тема 6. Общенаучная лексика и терминология. (4 часа)

Перечень вопросов, заданий, выносимых на практическое занятие:

1) Характеристики и особенности научного стиля речи.

2) Классификация терминов.

Литература:

1) Гринцова, О.В. Английский язык для профессиональной коммуникации: учеб. пособие [Текст] – Пенза: ПГУАС, 2014.

2) Комарова Е.В. Информационные системы и технологии. пособие [Текст] – Пенза: ПГУАС, 2013.

3) Каргина, Е.М. Основы перевода немецкой научно-технической документации: учеб. пособие [Текст] – Пенза: ПГУАС, 2012.

---

---

4) Стешина, Е.Г. Иностранный язык. Французский язык [Текст] / Е.Г. Стешина, О.В. Гринцова, О.С. Милотаева. – Пенза: ПГУАС, 2015.

---

---

Тема 7. Аннотирование и реферирование научного текста. (4 часа)

---

Перечень вопросов, заданий, выносимых на практическое занятие:

---

1) Требования к составлению аннотации и реферата.

---

2) Клише для составления аннотации и реферата.

---

Литература:

---

1) Гринцова, О.В. Английский язык для профессиональной коммуникации: учеб. пособие [Текст] – Пенза: ПГУАС, 2014.

---

2). Комарова Е.В. Информационные системы и технологии. пособие [Текст] – Пенза: ПГУАС, 2013.

---

3) Каргина, Е.М. Основы перевода немецкой научно-технической документации: учеб. пособие [Текст] – Пенза: ПГУАС, 2012.

---

4) Стешина, Е.Г. Иностранный язык. Французский язык [Текст] / Е.Г. Стешина, О.В. Гринцова, О.С. Милотаева. – Пенза: ПГУАС, 2015.

---

---

Тема 8. Научный доклад / презентация. (4 часа)

---

Перечень вопросов, заданий, выносимых на практическое занятие:

---

1) Структура доклада, особенности публичного выступления.

---

2) Правила подготовки и представления презентации.

---

Литература:

---

1) Гринцова, О.В. Английский язык для профессиональной коммуникации: учеб. пособие [Текст] – Пенза: ПГУАС, 2014.

---

2) Комарова Е.В. Информационные системы и технологии. пособие [Текст] – Пенза: ПГУАС, 2013.

---

3) Каргина, Е.М. Основы перевода немецкой научно-технической документации: учеб. пособие [Текст] – Пенза: ПГУАС, 2012.

---

4) Стешина, Е.Г. Иностранный язык. Французский язык [Текст] / Е.Г. Стешина, О.В. Гринцова, О.С. Милотаева. – Пенза: ПГУАС, 2015.

---

---

Тема 9. Реферирование газетной статьи. (4 часа)

---

Перечень вопросов, заданий, выносимых на практическое занятие:

---

1) Особенности публицистического стиля. Структура статьи.

---

2) План реферирования статьи. Клише для реферирования статьи.

---

Литература:

---

1) Гринцова, О.В. Английский язык для профессиональной коммуникации:

---

учеб. пособие [Текст] – Пенза: ПГУАС, 2014.

2) Комарова Е.В. Информационные системы и технологии. пособие [Текст] – Пенза: ПГУАС, 2013.

3) Каргина, Е.М. Основы перевода немецкой научно-технической документации: учеб. пособие [Текст] – Пенза: ПГУАС, 2012.

4) Стешина, Е.Г. Иностраный язык. Французский язык [Текст] / Е.Г. Стешина, О.В. Гринцова, О.С. Милотаева. – Пенза: ПГУАС, 2015.

### 5.3. Планы лабораторного практикума

*учебным планом не предусмотрено*

### 5.4. Программа самостоятельной работы студентов

Код формируемой компетенции	Тема	Форма самостоятельной работы	Объем учебной работы (часов)	Форма контроля
<b>1 семестр</b>				
<b>Раздел 1. «Иностраный язык для общеобразовательных целей»</b>				
ОК-8 ОК-13	Тема 1. Рассказ о себе.	Изучение основной, дополнительной и справочной литературы, подготовка резюме	4 часа	Резюме
ОК-8 ОК-13	Тема 2. Имя существительное, имя прилагательное.	Изучение основной, дополнительной и справочной литературы, выполнение тренировочных упражнений	4 часа	Упражнения
ОК-8 ОК-13	Тема 3. Времена глагола в действительном залоге.	Работа с основной, дополнительной и справочной литературой, подготовка к тестированию	4 часа	Тест

Код формируемой компетенции	Тема	Форма самостоятельной работы	Объем учебной работы (часов)	Форма контроля
ОК-8 ОК-13	Тема 4. Университет.	Работа с основной, дополнительной и справочной литературой, подготовка доклада	4 часа	Доклад
ОК-8 ОК-13	Тема 5. Модальные глаголы.	Изучение основной, дополнительной и справочной литературы, выполнение тренировочных упражнений	4 часа	Упражнения
ОК-8 ОК-13	Тема 6. Моя Родина – Россия.	Изучение основной, дополнительной и справочной литературы, подготовка доклада	4 часа	Доклад
ОК-8 ОК-13	Тема 7. Времена глагола в страдательном залоге.	Изучение основной, дополнительной и справочной литературы, подготовка к тестированию	4 часа	Тест
ОК-8 ОК-13	Тема 8. Страны изучаемого языка.	Изучение основной, дополнительной и справочной литературы, подготовка к опросу	4 часа	Опрос
ОК-8 ОК-13	Тема 9. Столицы стран изучаемого языка.	Изучение основной, дополнительной и справочной	4 часа	Презентация

Код формируемой компетенции	Тема	Форма самостоятельной работы	Объем учебной работы (часов)	Форма контроля
		литературы, подготовка презентации		
<b>2 семестр</b>				
<b>Раздел 2</b>				
<b>«Иностранный язык в сфере общенаучной и профессиональной коммуникации»</b>				
ОК-8 ОК-13	Тема 1. Мое направление подготовки.	Изучение основной, дополнительной и справочной литературы, подготовка резюме	4 часа	Доклад
ОК-8 ОК13	Тема 2. Проблемы защиты окружающей среды	Изучение основной, дополнительной и справочной литературы, подготовка к опросу	4 часа	Опрос
ОК-8 ОК-13	Тема3. Мировые проблемы экологии	Работа с основной, дополнительной и справочной литературой, подготовка к дискуссии	4 часа	Дискуссия
ОК-8 ОК13	Тема4. Проблема уничтожение лесов	Работа с основной, дополнительной и справочной литературой, подготовка к тестированию	4 часа	Тест
ОК-8 ОК-13	Тема5. Образование озоновых дыр	Изучение основной, дополнительной и справочной	4 часа	Презентация

Код формируемой компетенции	Тема	Форма самостоятельной работы	Объем учебной работы (часов)	Форма контроля
		литературы, подготовка к презентации		
ОК-8 ОК-13	Тема 6. Общенаучная лексика и терминология.	Изучение основной, дополнительной и справочной литературы, выполнение тренировочных упражнений	4 часа	Упражнения
ОК-8 ОК-13	Тема 7. Аннотирование и реферирование научного текста.	Изучение основной, дополнительной и справочной литературы, подготовка к аннотированию	4 часа	Аннотация
ОК-8 ОК-13	Тема 8. Научный доклад / презентация.	Изучение основной, дополнительной и справочной литературы, подготовка презентации	4 часа	Презентация
ОК-8 ОК-13	Тема 9. Реферирование газетной статьи.	Изучение основной, дополнительной и справочной литературы, подготовка к реферированию	4 часа	Реферат

Форма и тема самостоятельной работы студентов	
Темы рефератов, докладов и пр.	
1 семестр	
ОК-8 ОК-13	История и современность Пензенского государственного университета архитектуры и строительства

Форма и тема самостоятельной работы студентов	
ОК-8 ОК-13	Знаменитые выпускники Пензенского государственного университета архитектуры и строительства
ОК-8 ОК-13	Моя родина – Россия
ОК-8 ОК-13	Москва – столица моей Родины
ОК-8 ОК-13	Страны изучаемого языка: культура и традиции
ОК-8 ОК-13	Достопримечательности столиц стран изучаемого языка
2 семестр	
ОК-8 ОК-13	Моя будущая профессия
ОК-8 ОК-13	Эволюция вычислительной техники в России и в странах изучаемого языка
ОК-8 ОК-13	Возможности дальнейшего развития информационных технологий
ОК-8 ОК-13	Информационная безопасность
ОК-8 ОК-13	Современные языки программирования
Темы контрольных работ	
1 семестр	
ОК-8 ОК-13	Имя существительное.
ОК-8 ОК-13	Имя прилагательное.
ОК-8 ОК-13	Времена глагола в действительном залоге.
ОК-8 ОК-13	Модальные глаголы.
ОК-8 ОК-13	Времена глагола в страдательном залоге.
2 семестр	
ОК-8 ОК-13	Характеристики и особенности научного стиля речи. Классификация терминов.
ОК-8 ОК-13	Требования к составлению аннотации и реферата.
ОК-8 ОК-13	Клише для составления аннотации и реферата.

	Форма и тема самостоятельной работы студентов
ОК-8 ОК-13	Правила подготовки и представления презентации.
ОК-8 ОК-13	Особенности публицистического стиля. Структура статьи. План реферирования статьи. Клише для реферирования статьи.

### **Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы:**

#### **Английский язык. Основная литература:**

1. Гринцова, О.В. Английский язык для профессиональной коммуникации: учеб. пособие [Текст]. – Пенза: ПГУАС, 2014.
2. Горбунова, В.С. Деловой английский [Текст] / В.С. Горбунова, О.А. Мусорина. – Пенза: ПГУАС, 2012.
3. Горбунова В.С. Аннотирование и реферирование текстов на английском языке [Текст]. – Пенза: ПГУАС, 2015.
4. Сботова, С.В. Английский язык для профессиональной коммуникации [Текст] / С.В. Сботова, О.В. Гринцова, В.С. Горбунова. – Пенза: ПГУАС, 2014.
5. Сботова С.В. Практическая грамматика английского языка: учеб. Пособие [Текст]. – Пенза: ПГУАС, 2014.

#### **Немецкий язык. Основная литература:**

1. Ханке, К. Немецкий язык для инженеров [Текст] / К. Ханке, Е.Л.
2. Комарова Е.В. Информационные системы и технологии. пособие [Текст] – Пенза: ПГУАС, 2013. Семенова. – М.: МГТУ им. Н.Э. Баумана, 2013.
3. Каргина, Е.М. Основы перевода немецкой научно-технической документации: учеб. пособие [Текст] – Пенза: ПГУАС, 2012.

#### **Французский язык. Основная литература:**

1. Стешина, Е.Г. Иностраный язык. Французский язык. [Текст] / Е.Г. Стешина, О.В. Гринцова, О.С. Милотаева. – Пенза: ПГУАС, 2015.

### **6. Образовательные технологии**

При проведении занятий и организации самостоятельной работы студентов используются:

– *Традиционные технологии обучения*, предполагающие передачу информации в готовом виде, формирование учебных умений по образцу: лексико-грамматический метод обучения иностранному языку, метод проблемного изложения материала, самостоятельное ознакомление студентов с



источниками информации, использование иллюстративных материалов (видеофильмы, фотографии, аудиозаписи, компьютерные презентации), общение в интерактивном режиме.

– Использование традиционных технологий обеспечивает поэтапное введение лексико-грамматического материала, плавный переход от простого к сложному, контроль усвоения материала, учет индивидуальных особенностей обучаемых.

– **Интерактивные технологии обучения**, предполагающие организацию обучения как продуктивной творческой деятельности в режиме взаимодействия студентов друг с другом и с преподавателем.

– Количество часов по дисциплине, проводимых в интерактивной форме, согласно учебному плану 20 часов.

– Интерактивные образовательные технологии, используемые на аудиторных занятиях:

Тема	Виды учебной работы	Количество часов	Количество часов (с использованием интерактивных технологий)	Используемые интерактивные технологии
<b>1 семестр</b>				
<b>Раздел 1. «Иностранный язык для общеобразовательных целей»</b>				
1.1. Рассказ о себе.	Практические занятия	4	2	Коммуникативный подход
1.2. Имя существительное, имя прилагательное.	Практическое занятие	4	2	Использование мультимедийных средств обучения
1.3. Времена глагола в действительном залоге.	Практическое занятие	4	2	Использование мультимедийных средств обучения
1.4. Университет.	Практическое занятие	4	2	Проектная методика
1.5. Модальные глаголы.	Практическое занятие	4	2	Использование мультимедийных средств обучения
1.6. Моя Родина – Россия.	Практическое занятие	4	2	Проектная методика
1.7. Времена глагола в страдательном залоге.	Практическое занятие	4	2	Использование мультимедийных средств обучения
1.8. Страны изучаемого языка.	Практическое занятие	4	2	Проектная методика
1.9. Столицы стран изучаемого языка.	Практическое занятие	4	2	Презентация
Итого		36	18	

2 семестр.				
Раздел 2 «Иностранный язык в сфере общенаучной и профессиональной коммуникации»				
2.1. Мое направление подготовки.	Практические занятия	4	2	Коммуникативный подход
2.2. Проблемы защиты окружающей среды	Практическое занятие	4	2	Использование мультимедийных средств обучения
2.3. Мировые проблемы экологии	Практическое занятие	4	2	Дискуссия
2.4. Проблема уничтожения лесов.	Практическое занятие	4	2	Проектная методика
2.5. Образование озоновых дыр	Практическое занятие	4	2	Презентация
2.6. Общенаучная лексика и терминология.	Практическое занятие	4	2	Проектная методика
2.7. Аннотирование и реферирование научного текста.	Практическое занятие	4	2	Использование мультимедийных средств обучения
2.8. Научный доклад / презентация.	Практическое занятие	4	2	Презентация
2.9. Реферирование газетной статьи.	Практическое занятие	4	2	Использование мультимедийных средств обучения
Итого		36	18	

– Использование интерактивных образовательных технологий способствует устранению психологического барьера в изучении иностранного языка, повышению уровня мотивации студентов, развитию творческих способностей, умению отбирать информацию и репрезентовать ее в соответствующей форме, выстраивать аргументацию выступления  
(обоснование использования)

### **7. Оценочные средства для проведения текущего контроля успеваемости, промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине (модулю)**

Оценка качества освоения дисциплины «Иностранный язык» включает текущий контроль успеваемости, промежуточную аттестацию обучающихся.

Промежуточная аттестация по итогам освоения дисциплины (модуля) проводится в форме зачета (1 семестр) и экзамена (2 семестр).

При использовании тестирования в целях текущего контроля успеваемости используются следующие критерии оценивания:

Оценка **«отлично»** ставится в случае, если количество правильных ответов в тесте составляет 95% и выше.

Оценка **«хорошо»** ставится в случае, если количество правильных ответов составляет от 75% до 95%.

Оценка **«удовлетворительно»** ставится в случае, если количество правильных ответов составляет от 50% до 75%.

Оценка **«неудовлетворительно»** ставится в случае, если количество правильных ответов составляет менее 50% от общего числа ответов.

Для определения уровня сформированности компетенций предлагаются следующие критерии оценки экзаменационного ответа.

***I. Критерии оценки перевода оригинального текста (с использованием словаря).***

Нормативные требования: перевод текста объемом 1200-1400 п. зн. за 1 академический час.

В переводе текста оценивается точность и полнота передачи как основной, так и второстепенной информации.

Перевод оценивается в 100 баллов.

При этом за правильный перевод:

1) лексических единиц дается от 0 до 40 баллов (верный выбор эквивалентов слов; переведены все слова, как нейтральной, так и терминологической лексики; переданы все реалии и имена собственные; правильно переведены все свободные и условные словосочетания);

2) грамматических единиц и конструкций – 0 – 40 баллов (верный перевод видовременных форм глагола, залога и наклонения глагола, модальных глаголов, неличных форм глагола и конструкций с ними; правильно передано число и падеж существительных; учтены при переводе степени сравнения прилагательных и наречий);

3) синтаксических конструкций – 0 – 10 баллов (верно выбрано значение слов-заместителей; переданы эмфатические конструкции);

4) стилистически правильный (адекватный) перевод – 0 – 10 баллов.

Примечание: За творческие находки, удачные оригинальные трансформации, другие способы уточнения смысла текста добавляется от 3-х до 10 баллов, правильный (адекватный) перевод – 0 – 10 баллов.

Шкала соответствия количества набранных баллов оценке:

100 баллов – 86 баллов = «Отлично»

85 баллов – 75 баллов = «Хорошо»

74 балла – 55 баллов = «Удовлетворительно»

54 балла и менее = «Неудовлетворительно»

***II. Критерии оценки передачи на иностранном языке основного содержания иноязычного текста общенаучного характера (без использования словаря).***

Нормативные требования: объем текста 1000 – 1200 п. зн.; время на подготовку 8-10 минут.

При устной передаче основного содержания иноязычного текста общенаучного характера оцениваются:

- полнота и точность передачи основной информации;
- знание нейтральной лексики;
- знание терминов;
- социокультурные знания, необходимые для понимания текста;
- связность передачи содержания;
- логичность построения сообщения (раскрытие причинно-следственных связей).

Показатели оцениваются по 5-балльной шкале: 5 баллов (отлично), 4 балла (хорошо), 3 балла (удовлетворительно), 2 балла (неудовлетворительно); баллы суммируются, и выводится средний балл.

### ***III. Критерии оценки устного монологического сообщения по теме.***

Нормативные требования: объем высказывания 12 – 25 фраз.

*«Отлично»: 86 – 100 баллов:*

- Полное раскрытие темы.
- Богатый лексический запас.
- Правильное лексическое, грамматическое и фонетическое оформление высказывания.

- Естественный темп речи, отсутствие заметных пауз.
- Полная смысловая завершенность и логичность высказывания.
- Наличие выводов, заключения.

*«Хорошо»: 75 – 85 баллов:*

- Тема раскрыта почти полностью.
- Достаточный лексический запас.
- Небольшое количество грамматических, лексических и фонетических ошибок.

- Естественный темп речи с незначительными паузами и повторами.
- Смысловая завершенность и логичность высказывания несколько нарушены

- Наличие выводов, заключения.

*«Удовлетворительно»: 55 – 74 балла:*

- Тема раскрыта частично.
- Запас лексики недостаточный.
- Умеренное количество ошибок в грамматике и лексике.
- Темп речи замедленный с частыми паузами и повторами.
- Смысловая завершенность и логичность высказывания значительно нарушены.

- Выводы и заключение отсутствуют.

*«Неудовлетворительно»: 54 балла и менее:*

- Тема не раскрыта.

- Бедный лексический запас.
- Большое количество грамматических, лексических и фонетических ошибок.
- Медленный темп речи. Длительные паузы.
- Смысловая незавершенность высказывания.
- Отсутствие логики в высказывании.
- Отсутствие выводов и заключения.

**Результаты по трем заданиям суммируются, выводится средний балл.**

### **7.1. Фонд оценочных средств для проведения текущего контроля успеваемости обучающихся по дисциплине (модулю)**

ОК-8 – способность работать самостоятельно;

ОК-13-владение письменной и устной речью на русском языке, способность использовать профессионально-ориентированную риторику, владение методами создания понятных текстов, способность осуществлять социальное взаимодействие на одном из иностранных языков

-

---

*(код и наименование компетенции)*

Текущий контроль осуществляется в течение академического семестра в виде проверки домашних заданий, контрольных работ, тестов, устных опросов, участия студентов в студенческих научных конференциях. Промежуточный контроль имеет форму к/работы и тестирования, на котором оценивается уровень овладения обучающимися основными видами речевой деятельности и аспектами языка.

Студентами выполняются тестовые задания по следующей тематике (находятся в базе данных ПГУАС – [do.pguas.ru](http://do.pguas.ru)):

- Тест входного контроля;
- Тест текущего контроля по теме «Имя существительное»;
- Тест текущего контроля по теме «Имя прилагательное»;
- Тест текущего контроля «Модальные глаголы»;
- Тест текущего контроля по теме «Времена глагола в активном залоге»;
- Тест текущего контроля по теме «Времена глагола в пассивном залоге»;
- Тест рубежного контроля.

#### **Типовые задания:**

#### **Образец теста (английский язык)**

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

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

- a) have not/send
- b) haven't/sent
- c) hadn't/sent
- d) had/send

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

- a) has come
- b) have come
- c) coming
- d) comes

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

- a) had been/had made
- b) have was/have make
- c) have been/have made
- d) were been/made

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

- a) has
- b) have
- c) was
- d) were

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

- a) had bought
- b) has bought
- c) buyed
- d) have bought

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

- a) has/seen
- b) had/seen
- c) did/see
- d) have/seen

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

- a) have had
- b) have have
- c) was having
- d) will have

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

- a) had/heard
- b) did/hear

c) was/heard

d) has/heard

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

a) hasn't/cleaned

b) hadn't/cleaned

c) didn't/cleaning

d) wasn't/cleaning

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

a) have/been/have come

b) has/were/has come

c) was/been/have come

d) has/been/has come

### Образец теста (немецкий язык)

#### I. Лексика

**Вопрос 1. Какая пара слов является синонимами:**

1) Frage - Antwort

2) beginnen - beenden

3) leicht - schwer

4) schweigen – mitteilen

5) besuchen – besichtigen

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

1) Nichts zu danken!

2) Bitte sehr!

3) Danke schön!

4) Gern geschehen!

5) Bitte schön!

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

1) wessen

2) wer

3) wen

4) wem

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

1) Вы не могли бы меня встретить?

2) Мы не могли бы встретиться?

3) Кого вы встретили?

4) Где мы можем встретиться?

5) Кто может организовать нашу встречу?

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

1) sind

- 2) gibt
- 3) hat
- 4) -

## II. Грамматика

**Вопрос 6.** Выберите правильный вариант.

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

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

**Вопрос 7.** Выберите правильный вариант.

Was ... Marianne?

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

**Вопрос 8.** Выберите правильный вариант.

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

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

**Вопрос 9.** Выберите правильный вариант.

Wir haben...Auto.

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

**Вопрос 10.** Выберите правильный вариант.

Anna, interessierst du ... für moderne Kunst?

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

**7.2. Примерные темы курсовых проектов (учебным планом не предусмотрено)**

**7.3. Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине (модулю)**

ОК-8 – способность работать самостоятельно;.



ОК-13-владение письменной и устной речью на русском языке, способность использовать профессионально-ориентированную риторiku, владение методами создания понятных текстов, способность осуществлять социальное взаимодействие на одном из иностранных языков

---

(код и наименование компетенции)

**Вопросы, выносимые на экзамен:**

1. Рассказ о себе.
2. Университет.
3. Моя родина – Россия.
4. Страны изучаемого языка.
5. Столицы стран изучаемого языка.
6. Мое направление подготовки.
7. Проблема защиты окружающей среды.
8. Мировые проблемы экологии.
9. Проблема уничтожения лесов.
10. Образование озоновых дыр.

**8. Учебно-методическое обеспечение дисциплины**

**8.1 Основная, дополнительная и нормативная литература, необходимая для освоения дисциплины (модуля)**

**Английский язык.**

**Основная литература**

1. Горбунова, В.С. Английский язык для всех [Текст] / В.С. Горбунова. – Пенза: ПГУАС, 2012.
2. Гринцова, О.В. Английский язык для профессиональной коммуникации: учеб. пособие [Текст]. – Пенза: ПГУАС, 2014.
3. Сботова С.В. Практическая грамматика английского языка: учеб. Пособие [Текст]. – Пенза: ПГУАС, 2014.

**Дополнительная литература**

1. Горбунова В.С. Аннотирование и реферирование текстов на английском языке [Текст]. – Пенза: ПГУАС, 2015.
2. Сботова, С.В. Английский язык для профессиональной коммуникации [Текст] / С.В. Сботова, О.В. Гринцова, В.С. Горбунова. – Пенза: ПГУАС, 2014.
3. Горбунова, В.С. Деловой английский [Текст] / В.С. Горбунова, О.А. Мусорина. – Пенза: ПГУАС, 2012.

## **Немецкий язык**

### **Основная литература**

1. Ханке, К. Немецкий язык для инженеров [Текст] / К. Ханке, Е.Л. Семенова. – М.: МГТУ им. Н.Э. Баумана, 2013.
2. Комарова Е.В. Информационные системы и технологии. пособие [Текст] – Пенза: ПГУАС, 2013. Семенова. – М.: МГТУ им. Н.Э. Баумана, 2013

### **Дополнительная литература**

1. Верген, Й. Курс делового немецкого языка [Текст] / Й. Верген, А. Вёрнер. – М: Мир книги, 2012.
2. Каргина, Е.М. Основы перевода немецкой научно-технической документации: учеб. пособие [Текст] – Пенза: ПГУАС, 2012.
3. Гуляева, Т.П. Практический курс немецкого языка в техническом вузе [Текст] / Т.П. Гуляева, Е.М. Каргина, М.Ю. Крысин. – Пенза: ПГУАС, 2013.

## **Французский язык**

### **Основная литература**

1. Стешина, Е.Г. Иностраный язык. Французский язык. [Текст] / Е.Г. Стешина, О.В. Гринцова, О.С. Милотаева. – Пенза: ПГУАС, 2015.

### **Дополнительная литература**

2. Лебедева, М.Г. Материал для разговорной практики на французском языке по проблемам строительства и окружающей среды [Текст] / М.Г. Лебедева. – Пенза: ПГУАС, 2011.

## **9. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», необходимых для освоения дисциплины (модуля), в т.ч. профессиональные базы данных:**

1. <http://www.iprbookshop.ru/> - Электронно-библиотечная система IPRbooks
2. <https://elibrary.ru/defaultx.asp> - Электронно-библиотечная система eLIBRARY.ru
3. <http://obrnayka.ru/> - Журнал РИНЦ «Образование и наука в современном мире. Инновации»
4. <http://library.pguas.ru/xmlui/> - Электронная библиотека ПГУАС
5. <http://do.pguas.ru/> - Дистанционное образование ПГУАС
6. <http://www.consultant.ru/> - Консультант Плюс

## **10. Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине (модулю), включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем (при необходимости).**

*Не предусмотрено*

## **11. Материально-техническая база, необходимая для осуществления образовательного процесса по дисциплине (модулю)**

Аудитории для практических занятий (3213, 3402, 3414, 3416) оснащенная техническими средствами обучения: столы, стулья, учебно-наглядный материал.

Для обеспечения дисциплины «Иностранный язык» в неязыковом вузе используются отечественные и зарубежные учебные и научные издания по направлению подготовки и мультимедийные средства:

- учебники и учебные пособия по иностранному языку, аудиозаписи к учебникам;
- справочные пособия по аспектам языка и видам речевой деятельности;
- видеокурсы;
- видеофильмы и мультимедийные материалы по иностранному языку по профилю;
- компьютерные обучающие и контролирующие программы;
- пособия по страноведению и культурологические материалы;
- общие и профильные словари, включая электронные;
- сборники текстов на иностранном языке;
- отраслевые пособия.

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ  
 Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
 высшего образования  
 «Пензенский государственный университет архитектуры и строительства»

УТВЕРЖДАЮ  
 Руководитель направления подготовки  
 20.03.01 Техносферная безопасность  
 \_\_\_\_\_ /Кочергин А.С./  
 «\_\_\_\_\_» \_\_\_\_\_ 20\_\_ г.

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА**  
**Б1.Б.04 Безопасность жизнедеятельности**  
*(наименование дисциплины(модуля))*

Уровень высшего образования \_\_\_\_\_ бакалавриат \_\_\_\_\_  
*(бакалавриат, магистратура, специалитет)*  
 Направление подготовки \_\_\_\_\_ 20.03.01 Техносферная безопасность \_\_\_\_\_  
 Профиль (направленность) \_\_\_\_\_  
 Форма обучения \_\_\_\_\_ очная \_\_\_\_\_  
*(очная, заочная, очно-заочная)*  
 Кафедра- разработчик \_\_\_\_\_ Инженерная экология \_\_\_\_\_

Вид учебной работы	Очная форма обучения		Заочная форма обучения		Очно-заочная форма обучения	
	Часов / з. е.	Курс 4, Семестр 7	Часов / з. е.	Курс, семестр	Часов / з. е.	Курс, семестр
Аудиторные занятия — всего	54/1,5	54/1,5				
лекции	18/0,5	18/0,5				
консультации						
практические занятия (семинары)						
лабораторные работы	36/1	36/1				
Самостоятельная работа — всего	54/1,5	54/1,5				
курсовой проект (работа)						
контрольные работы						
реферат						
другие виды самостоятельной работы						
Вид промежуточной аттестации (зачет, экзамен)	зачет	зачет				
Всего по дисциплине	108/3	108/3				

## Лист согласования рабочей программы дисциплины (модуля)

Рабочая программа разработана на основании:

1 ФГОС ВО по направлению подготовки бакалавров (магистров, специалистов)

20.03.01 Техносферная безопасность

*код и наименование направления подготовки*

утвержденного 21.03.2016 регистрационный номер 246  
*дата*

2 Примерной программы учебной дисциплины (модуля)

*название дисциплины(модуля)*

утвержденной *наименование профильного УМО и дата утверждения*

3 Рабочего учебного плана, утвержденного ученым советом университета, протокол от 26.03.2020 № 9

Разработчики:

Ведущий преподаватель:

Разживина Г.П., доцент

*Фамилия И.О., ученая степень, ученое звание*

*подпись*

*дата*

Преподаватели:

*Фамилия И.О., ученая степень, ученое звание*

*подпись*

*дата*

Рабочая программа обсуждена на заседании кафедры Инженерной экологии  
протокол от \_\_\_\_\_ № \_\_\_\_\_

Заведующий кафедрой

Полубояринов П.А.к.с-х.н. доцент

*Фамилия И.О., ученая степень, ученое звание*

*подпись*

*дата*

Рабочая программа рассмотрена на заседании методической комиссии факультета

Инженерной экологии

протокол от \_\_\_\_\_ № \_\_\_\_\_

Председатель методической комиссии

Кочергин А.С.

*Фамилия И.О., ученая степень, ученое звание*

*подпись*

*дата*

**Протокол согласования рабочей программы  
со смежными дисциплинами (модулями)**

Наименование смежной дисциплины (модуля)	Наименование кафедры	Фамилия И.О., подпись заведующего кафедрой, дата согласования
Экология	ИЭ	Полубояринов П.А. «    »
Физиология человека	ИЭ	Полубояринов П.А. «    »
Чрезвычайные ситуации	ИЭ	Полубояринов П.А. «    »

**Визирование рабочей программы для исполнения в очередном учебном году**

Председатель методической комиссии

\_\_\_\_\_  
*Фамилия И.О., ученая степень, ученое звание*

\_\_\_\_\_  
*подпись*

\_\_\_\_\_  
*дата*

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для исполнения в \_\_\_\_\_ учебном году на заседании кафедры \_\_\_\_\_ протокол от \_\_\_\_\_ № \_\_\_\_\_

Заведующий кафедрой

\_\_\_\_\_  
*Фамилия И.О., ученая степень, ученое звание*

\_\_\_\_\_  
*подпись*

\_\_\_\_\_  
*дата*

**Визирование рабочей программы для исполнения в очередном учебном году**

Председатель методической комиссии

\_\_\_\_\_  
*Фамилия И.О., ученая степень, ученое звание*

\_\_\_\_\_  
*подпись*

\_\_\_\_\_  
*дата*

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для исполнения в \_\_\_\_\_ учебном году на заседании кафедры \_\_\_\_\_ протокол от \_\_\_\_\_ № \_\_\_\_\_

Заведующий кафедрой

\_\_\_\_\_  
*Фамилия И.О., ученая степень, ученое звание*

\_\_\_\_\_  
*подпись*

\_\_\_\_\_  
*дата*

## 1. Цели и задачи дисциплины (модуля)

Цель дисциплины (модуля) - приобретение знаний и практических навыков в сфере обеспечения безопасности жизнедеятельности, безопасности и сохранение окружающей среды (ОС), освоение основных методов защиты производственного персонала и населения от возможных последствий аварий и других ЧС.

Задачи освоения дисциплины (модуля):

- овладение культурой безопасности и основными методами защиты производственного персонала и населения;
  - рассмотрение закономерностей физиологии труда на основе особенностей человеческого организма;
  - изучение видов совместимости в системах «человек-среда» как основы по обеспечению безопасности человека;
  - получение представлений об основных вредных и опасных производственных факторах, их влиянию на организм человека, измерению и нормированию;
  - приобретение знаний по защите от вредных и опасных производственных факторов;
  - получение сведений о действиях в чрезвычайных ситуациях и профилактических мерах по недопущению ЧС;
- Ознакомление с требованиями по обеспечению экологичности деятельности.

## 2. Место дисциплины (модуля) в структуре образовательной программы

Данная дисциплина относится к базовой части (обязательная дисциплина) блока Б 1 «Дисциплины» (модули) рабочего плана ООП.

Для успешного освоения дисциплины (модуля) должны быть сформирована(ны) ОК – 1; ОК – 7 компетенция(и) на базовом уровне.

*(пороговый, повышенный, продвинутый)*

Знания, умения и приобретенные компетенции будут использованы при изучении дисциплины Б1.Б.3.2 «Надёжность технических систем и техногенный риск», в выпускной квалификационной работе и в последующей профессиональной деятельности:

- Б1.В.ОД.19 Безопасность технологических процессов

*(наименование последующей учебной дисциплины (модуля), раздела ООП)*

---

## 3. Планируемые результаты обучения по дисциплине (модулю)

Процесс изучения дисциплины (модуля) направлен на формирование следующих компетенций:

- ОК-7 – владение культурой безопасности и рискориентированным мышлением, при котором вопросы безопасности и сохранение окружающей среды рассматриваются в качестве важнейших приоритетов в жизнедеятельности

ОК-15 – готовность пользоваться основными методами защиты производственного персонала и населения от возможных последствий аварий, катастроф, стихийных бедствий

(код и наименование)

Планируемые результаты обучения (показатели достижения заданного уровня освоения компетенции):

*Знать:*

- основные вредные и опасные производственные факторы и особенности адаптации в системах «Человек среда»
- основные методы защиты производственного персонала и населения от возможных последствий аварий, катастроф, стихийных бедствий

*Уметь:*

- измерять значения основных вредных и опасных факторов
- проводить расчет необходимого освещения на р.м. и электробезопасности  
пользоваться методами защиты персонала

*Владеть:*

- культурой безопасности и рискориентированным мышлением
- навыками по обеспечению безопасности жизнедеятельности в профессиональной деятельности

*Иметь представление:*

- об основах охраны труда, профилактики ЧС
- об обеспечении экологической безопасности

#### 4. Структура дисциплины (модуля) по видам учебной работы, соотношению тем и формируемых компетенций

Общая трудоемкость дисциплины (модуля) составляет 3 зачетных единицы, 108 часов.

№ п/п	Разделы, темы дисциплины (модуля)	Неделя семестра	Виды учебной работы (в часах)			Формы текущего контроля успеваемости	Формируемые компетенции (код)		Всего компетенций
			Л.	Лб	Сам. раб.		1	2	
<b>Семестр 7...</b>									
1.	<b>Раздел 1</b> Основные понятия и закономерности БЖД.	<b>1-5</b>	<b>6</b>	<b>6</b>	<b>14</b>		ОК -7	ОК-15	2



1.1.	Введение Основные понятия БЖД, риск.	1	2		4	Входной контроль в устной и электрон- ной формах.	ОК -7		1
1.2.	Основы фи- зиологии труда и осо- бенности ор- ганизма че- ловека.	2	1	2	4	Обсужде- ние, защита отчетов	ОК -7	ОК-15	2
1.3.	Совмести- мость в си- стемах «че- ловек - сре- да».	3-5	3	4	6	Обсуждение в интерак- тивной форме, за- щита отче- тов	ОК -7	ОК-15	2
2.	<b>Раздел 2</b> Вредные и опасные про- изводствен- ные факторы, защита про- изводствен- ного персо- нала	<b>5-14</b>	<b>8</b>	<b>22</b>	<b>32</b>	Лаб. коло- квиум, экс- перимент, защита от- четов	ОК -7	ОК-15	2
2.1.	Основные вредные и опасные про- изводствен- ные факторы, их влияние на организм человека, из- мерение, нормирова- ние и защита	5-13	8	22	26	Защита от- четов, тест- контроль, обсуждение результатов на лабора- торных коллоквиу- мах	ОК -7	ОК-15	2
2.2.	Нормативные документы по безопас- ности труда	14	1	2	4	Защита от- четов, тест- контроль, обсуждение результатов на колло- квиумах	ОК -7	ОК-15	2
2.3	Страховые выплаты	14	1		2	Обсуждение Тест- контроль, защита от- четов	ОК -7	ОК-15	2
3.	<b>Раздел 3</b> Обеспечение экологиче-	15	2	2	2		ОК -7	ОК-15	2

	ской безопасности								
3.1.	Обеспечение экологической безопасности	15	2	2	2	Обсуждение, Тест-контроль	ОК -7	ОК-15	2
4	<b>Раздел 4</b> Чрезвычайные ситуации и их профилактика.	16-18	2	6	6		ОК -7	ОК-15	2
4.1	Обеспечение пожарной безопасности. Профилактика ЧС.	16-18	2	6	6	Защита отчетов, обсуждение в интерактивной форме, тест-контроль	ОК -7	ОК-15	2
Форма промежуточной аттестации – зачет									

## 5. Содержание дисциплины (модуля)

### 5.1 Темы (разделы) и их аннотация

**Раздел 1.** Основные понятия и закономерности БЖД \_\_\_\_\_ (12ч)

Тема 1.1 Введение. Основные понятия БЖД, риск \_\_\_\_\_ (2ч)

БЖД. Причины введения дисциплины «Безопасность жизнедеятельности» в учебные планы всех уровней образования с целью решения социально значимых проблем, при котором вопросы безопасности и сохранение окружающей среды рассматриваются в качестве важнейших приоритетов в жизнедеятельности, необходимость рискориентированного мышления (ОК-7).

Тема 1.2. Основы физиологии труда и особенности организма человека \_\_\_\_ (3ч)

Особенности органов чувств человека, систем адаптации и их влияние на обеспечение совместимости в системах «человек-среда». Основные требования к параметрам микроклимата на рабочих местах. Организация рабочего процесса при неудовлетворительных значениях параметров микроклимата (ОК-7; ОК-15).

Тема 1.3. Совместимость в системах «человек-среда» \_\_\_\_\_ (7ч)

Анализ антропометрической, биофизической, энергетической, информационной, психологической совместимости и их влияния на безопасность жизнедеятельности (ОК-7;ОК-15).

**Раздел 2.** Вредные и опасные производственные факторы, защита производственного персонала \_\_\_\_\_ (30ч)

Темы 2.1. Основные вредные и опасные производственные факторы, их влияние на организм человека, измерение, нормирование и защита \_\_\_\_\_ (14ч)

Рассматриваются такие опасные факторы как механические и электрические опасности, пожаровзрывоопасность, антропогенные опасности и вредные факторы, широко распространенные в производственных сферах:

-шум, вибрация, ЭМП и ЭМИ, ионизирующие излучения, микробиологические опасности, неудовлетворительное освещение, неудовлетворительный аэроионный состав воздуха, переутомление и т.п; особенности защиты и профилактики от вредных и опасных факторов(ОК-7;ОК-15).

Тема 2.2. Нормативные документы по безопасности труда \_\_\_\_\_ (3ч)

Тема 2.3 Страховые выплаты \_\_\_\_\_ (1ч)

Рассматриваются нормативно-правовые документы регламентирующие безопасность труда и компенсации при несчастных случаях и профессиональных заболеваниях (ОК-7;ОК-15).

**Раздел 3.** Обеспечение экологической безопасности \_\_\_\_\_ (4ч)

Тема 3.1. Обеспечение экологической безопасности \_\_\_\_\_ (4ч)

На основе знаний полученных при изучении дисциплины «экология» проводится ознакомление студентов с действующими требованиями экологического права (Федеральных законов: «Об охране окружающей среды» , «Об отходах производства и потреблении» , « О санитарно – эпидемиологическом благополучии населения», «О радиационной безопасности» и ряде других). (ОК-7;ОК-15).

**Раздел 4. Чрезвычайные ситуации и их профилактика \_\_\_\_\_ (8ч)**

**Тема 4.1. Обеспечение пожарной безопасности. Профилактика ЧС \_\_\_\_\_ (8ч)**

Рассматриваются основные решения в организациях по обеспечению пожарной безопасности и общей профилактике ЧС на основе требований нормативных документов (ОК-7;ОК-15).

### **5.2. Планы практических занятий (*при наличии в учебном плане*)**

*Практические занятия учебным планом не предусмотрены.*

### **5.3. Планы лабораторного практикума (*при наличии в учебном плане*)**

#### **Краткое описание технологии проведения лабораторного практикума**

Лабораторный практикум охватывает значительный объем практически важных знаний и навыков в сфере обеспечения безопасности труда и безопасности жизнедеятельности в целом. Предусматривается 4-х часовая структура лабораторных занятий, включающая лабораторный коллоквиум – 2 часа и экспериментальную часть – 2 часа.

На коллоквиуме обсуждаются основные вопросы темы исследований (измерений) с целью углубления знаний по изучаемым факторам, влияющим на безопасность труда, их нормированию и обеспечению защиты в производственных условиях. Выясняется уровень усвоения учебного материала каждым студентом в форме собеседования или в письменной форме. На этой основе принимается о допуске к выполнению экспериментальной части работы. Кроме того, защищаются отчеты по предыдущей лабораторной работе, если они не были сданы.

Экспериментальная часть предусматривает ознакомление с используемыми измерительными приборами и устройствами, с технологией измерений (исследований), с требованиями к оформлению отчетов. Затем проводятся необходимые измерения в соответствии с описанием лабораторной работы, оформляется и защищается у преподавателя отчет.

Часть коллоквиумов (2) используются для проведения рубежных контролей и дополнительной сдачи задолженностей.

На лабораторных коллоквиумах рекомендуется максимально инициировать творческое обсуждение наиболее важных тем и факторов, влияющих на безопасность человека, реализация эвристических подходов. Целесообразно ознакомление студентов с нормативно-техническими документами (НТД), регламентирующими допустимые уровни опасных и вредных факторов в соответствующих условиях деятельности.

Рекомендуется следующая структура отчетов:

*Тема лабораторной работы*

*Цели работы: -*

-

*1. Основные положения*

(отражаются особенности изучаемых параметров или факторов, их влияние на организм человека, защита...)

2. Нормирование рассматриваемых факторов

(с использованием действующих НТД)

3. Экспериментальная часть

(краткое описание технологии измерений, результаты измерений, выводы)

Предусмотрены следующие темы лабораторного практикума:

1. Исследование параметров микроклимата на рабочих местах.
2. Исследование освещенности рабочих мест.
3. Определение вредных веществ в воздухе рабочей зоны.
4. Исследование производственного шума и вибрации.
5. Исследование электрического заземления (Обеспечение электробезопасности).
6. Определение температуры вспышки горючей жидкости (Обеспечение пожаробезопасности).
7. Исследование аэроионного состава воздуха помещений.
8. Измерение электромагнитных полей и излучений (ЭМП, ЭМИ).
9. Измерение уровня ионизирующего излучения (радиации).

#### 5.4 Программа самостоятельной работы студентов

Общая трудоемкость дисциплины (модуля) составляет 1,5 зачетных единиц, 54 часа.

Код формируемой компетенции	Тема	Форма самостоятельной работы	Объем учебной работы (часов)	Форма контроля
1	2	3	4	5
ОК-7; ОК-15	Раздел 1 Основные понятия и закономерности БЖД	Проработка конспектов лекций и вопросов, рассматриваемых в разделе с использованием основной и дополнительной литературы; подготовка к опросу	14	Ответы в устной или письменной форме на лабораторных коллоквиумах
ОК-7; ОК-15	Раздел 2 Вредные и опасные производственные факторы, защита производственного персон	Проработка конспектов лекций и вопросов, рассматриваемых в разделе на лабораторных коллоквиумах	32	Ответы в устной или письменной форме на лабораторных коллоквиумах, в

Код формируемой компетенции	Тема	Форма самостоятельной работы	Объем учебной работы (часов)	Форма контроля
	нала	квиумах с использованием основной, дополнительной и нормативно-технической литературы; подготовка к опросу		том числе на рубежном контроле I
ОК-7; ОК-15	Раздел 3 Обеспечение экологической безопасности	Проработка Федеральных законов №7 – ФЗ «Об охране окружающей среды» и №89 –ФЗ «Об отходах производства и потребления»	2	Ответы в устной или письменной форме на лабораторных коллоквиумах
ОК-7; ОК-15	Раздел 4 Чрезвычайные ситуации и их профилактика	Проработка конспекта лекции и НТД: «О противопожарном режиме». Постановление Правительства РФ от 25.04.2012 №390 (в ред. Постан. Прав. РФ 17.02.2014 №113);	6	Ответы в устной или письменной форме на лабораторном коллоквиуме

## 6. Образовательные технологии

– При проведении занятий и организации самостоятельной работы студентов используются:

– **Традиционные технологии обучения**, предполагающие передачу информации в готовом виде, формирование учебных умений по образцу: \_\_\_\_\_ объяснительно-иллюстративная и гуманитарно-личностная технологии \_\_\_\_\_

(наименование традиционных технологий)

– Использование традиционных технологий обеспечивает информирование, просвещение студентов с применением методов и средств познания обуче-

ния и самоконтроля, повышения культурного уровня, профессиональной компетенции, нравственного самосовершенствования и профессиональной компетенции

---

(обоснование использования)

– *Интерактивные технологии обучения*, предполагающие организацию обучения как продуктивной творческой деятельности в режиме взаимодействия студентов друг с другом и с преподавателем. Количество часов по дисциплине, проводимых в интерактивной форме, согласно учебному плану - учебным планом не предусмотрены.

– Интерактивные образовательные технологии, используемые на аудиторных занятиях. *Интерактивные технологии учебным планом не предусмотрены*, но рекомендуются при проведении лабораторных коллоквиумов при обсуждении наиболее важных аспектов обеспечения безопасности производственного персонала и защиты окружающей среды.

## **7. Оценочные средства для проведения текущего контроля успеваемости, промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине (модулю)**

Оценка качества освоения дисциплины (модуля) включает текущий контроль успеваемости, промежуточную аттестацию обучающихся и итоговую государственную аттестацию выпускников.

Промежуточная аттестация по итогам освоения дисциплины (модуля) проводится в форме \_\_\_\_\_ зачета \_\_\_\_\_.

Для определения уровня сформированности компетенции(й) предлагаются следующие критерии оценки ( текущего контроля, ответа на зачете, творческой работы на лабораторных коллоквиумах, контрольной работы и др.)

Оценка «зачтено» выставляется студенту, показавшему:

– Устойчивые знания и навыки по базовым критериям общепрофессиональной подготовки в сфере обеспечения безопасности жизнедеятельности по направлению подготовки 20.03.01 «Техносферная безопасность»:

- Знает преобладающие виды опасностей и их классификацию по сферам проявления и экологическим параметрам и имеет устойчивые навыки по оценке общего риска реализации опасностей и приемлемого риска;

- Умеет выявлять основные вредные и опасные факторы труда, преобладающие в профессиональной деятельности и общей практике, характере их действия на организм человека, их измерении и нормировании;

- Выполнил лабораторные работы и защитил отчеты (лабораторные коллоквиумы) по изучаемым вредным и опасным факторам труда, особенностям человеческого организма, влияющих на безопасность труда с учетом совместимости в системах «человек-среда»;

• Владеет навыками работы с основными нормативными документами, нормирующими безопасность труда и имеет необходимые представления о страховых выплатах при несчастных случаях и профессиональных заболеваниях на производстве, о порядке проведения инструктажей по охране труда, их назначении и регистрации, требованиях пожарной безопасности.

Оценка «не зачтено» выставляется студенту:

– Пропустившему по неуважительным причинам более 40% занятий и не отработавшему более двух лабораторных работ (практических тем) из 9; или:

– Не освоившему предусмотренные учебным планом компетенции ОК-7 и ОК-15, а именно:

• Не имеет устойчивых знаний о вредных и опасных факторах труда в своей профессиональной сфере деятельности, их нормировании и действии на организм человека, измерении их значений, по оценке рисков в сфере деятельности;

• Не имеет устойчивых представлений о пользовании основными методами защиты производственного персонала от возможных последствий аварий и ЧС в целом;

• Не владеет знаниями о влиянии особенностей человеческого организма, видов совместимости в системах «человек-среда» на безопасность жизнедеятельности.

### **7.1. Фонд оценочных средств для проведения текущего контроля успеваемости обучающихся по дисциплине (модулю)**

- ОК-7 – владение культурой безопасности и рискориентированным мышлением, при котором вопросы безопасности и сохранение окружающей среды рассматриваются в качестве важнейших приоритетов в жизнедеятельности

ОК-15 – готовность пользоваться основными методами защиты производственного персонала и населения от возможных последствий аварий, катастроф, стихийных бедствий

*(код и наименование компетенции)*

#### *Типовые задания*

- В соответствии с описаниями лабораторных работ и контрольных вопросов, предусмотренных лабораторными практикумами, например:

- Опасности, их классификация;

- Основные принципы обеспечения безопасности ;

*(код и наименование компетенции)*

#### *Типовые задания*

- Риск, оценка рисков, концепция приемлемого риска;

- Виды совместимости в системах «человек-среда», их влияние на безопасность человека и технологических процессов;



- Параметры микроклимата, их нормирование, измерение, организация работы при неудовлетворительных значениях параметров микроклимата;

*(код и наименование компетенции)*

#### *Типовые задания*

- Организация рационального освещения, особенности современных источников искусственного освещения, обоснование их использования;
- Контроль вредных веществ в воздухе рабочей зоны, защита персонала, коллективные и индивидуальные средства защиты;
- Действие электрического тока на организм человека, нормативные решения по обеспечению электробезопасности;
- Измерение и нормирование электромагнитных и ионизирующих излучений;
- Аэроионный состав воздуха, его измерение, действие на организм человека, нормирование;
- Обеспечение пожаробезопасности и др.

### **7.2. Примерные темы курсовых проектов (работ)**

*Учебным планом не предусмотрено*

### **7.3. Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине (модулю)**

- ОК-7 – владение культурой безопасности и рискориентированным мышлением, при котором вопросы безопасности и сохранение окружающей среды рассматриваются в качестве важнейших приоритетов в жизнедеятельности

ОК-15 – готовность пользоваться основными методами защиты производственного персонала и населения от возможных последствий аварий, катастроф, стихийных бедствий

*(код и наименование компетенции)*

#### *Вопросы, выносимые на зачет*

- Примерный перечень вопросов к зачету по всему курсу
  1. Теоретические основы БЖД, ее практические функции.
  2. Огнетушители: классификация и особенности применения.
  3. Системы автоматического пожаротушения и их особенности.
  4. Аксиомы науки о безопасности жизнедеятельности. Критерии комфорта и безопасности техносферы.
  5. Виды совместимости в системах «Человек-среда» и их влияние на обеспечение безопасности человека.
  6. Теплообмен человека с окружающей средой. Влияние микроклимата на самочувствие человека.
  7. Гигиеническое нормирование параметров микроклимата

- производственных помещений. Оптимальные и допустимые условия на рабочих местах.
8. Промышленная вентиляция и кондиционирование – коллективные средства обеспечения допустимых параметров микроклимата воздуха рабочей зоны и защиты от вредных веществ.
  9. Основные качественные и количественные светотехнические показатели. Рациональное освещение.
  10. Нормирование производственного освещения. Источники света и осветительные приборы и их особенности.
  11. Основные вредные и опасные производственные факторы (ВОПРФ)
  12. Источники внешнего и внутреннего облучения.
  13. Шум, его основные характеристики и действие на организм человека. Защита от шума и вибраций.
  14. Средства индивидуальной защиты, применяемые в производственных условиях.
  15. Правовые и нормативно-технические основы обеспечения безопасности производственного персонала.
  16. Средства защиты от статического электричества.
  17. Действие электрического тока на организм человека и нормативные решения по обеспечению электробезопасности.
  18. Анализ опасностей и их классификация.
  19. Учет информационной совместимости человека при обеспечении безопасности автоматизированного и роботизированного производства.
  20. Защита от механических опасностей.
  21. Виды риска. Численный анализ риска. Концепция приемлемого риска.
  22. Действие электрического тока на человека, гигиеническое нормирование, нормативные требования к электрическому заземлению.
  23. Действие электромагнитных полей и излучений на человека, нормирование ЭМП и ЭМИ.
  24. Акустические колебания, нормирование шума и основные решения по защите от шума.
  25. Действие вибрации на человека, гигиеническое нормирование и защита от вибрации.
  26. Классификация вредных веществ по степени токсичности, порог вредного действия. ПДК<sub>р.з.</sub>; ОБУВ<sub>р.з.</sub>
  27. Системы восприятия человеком состояния внешней среды. Последствия воздействий неблагоприятных факторов.
  28. Положение о расследовании и учете несчастных случаев на производстве.
  29. Управление охраной труда в организациях.
  30. Виды и назначение инструктажей по безопасности труда (по технике безопасности).
  31. Пожар, стадии пожара, первичные средства пожаротушения и нормативные требования к их размещению.
  32. Пожарные извещатели и особенности их размещения, требования к пу-

- тям эвакуации при пожарах.
33. Особенности автоматических систем пожаротушения.
  34. Расследование и учет несчастных случаев на производстве.
  35. Регулирование трудовых отношений и безопасность труда в организации.
- 

## **8. Учебно-методическое обеспечение дисциплины**

### **8.1 Основная, дополнительная и нормативная литература, необходимая для освоения дисциплины (модуля)**

#### Основная литература:

1. Безопасность жизнедеятельности: учебник / Под общ. ред. С.В. Белова – изд. 8-е, -М.; Высш. шк., 2017. – 620 с.;
2. Безопасность жизнедеятельности [Электронный ресурс]: учебное пособие/ Г.В. Тягунов [и др.].— Электрон. текстовые данные.— Екатеринбург: Уральский федеральный университет, 2016.— 236 с.— Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/68224.html>.— ЭБС «IPRbooks»

#### Дополнительная литература:

1. Безопасность жизнедеятельности: лабораторный практикум / Н.В. Озерова, В.К. Чичкова, В.С. Янин. – Пенза: ПГУАС, 2010. – 114с.
2. Безопасность жизнедеятельности: Лабораторный практикум / Г.П. Разживина, И.Н. Симонова – Пенза: ПГУАС, 2013.
3. Экология и безопасность жизнедеятельности: учебн. пособие / В.С. Янин, Г.П. Разживина, - Пенза: ПГУАС, 2015. – 236 с.

#### Нормативная литература:

1. ГОСТ 12.1.005 – 88 ССБТ Общие санитарно-гигиенические требования к воздуху рабочей зоны;
2. ГОСТ 12.1.044 – 89\* ССБТ Пожаровзрывоопасность веществ и материалов. Номенклатура показателей и методы их определения;
3. ГОСТ 22.1.01 – 97 / ГОСТ Р 22.1.01 – 95 Безопасность в чрезвычайных ситуациях. Мониторинг и прогнозирование. Основные положения;
4. ГОСТ Р 12.1.019-2009 ССБТ Электробезопасность. Общие требования и номенклатура видов защиты;
5. ГОСТ Р 50571.5.54 – 2011 Электроустановки зданий. Ч. 4. Требования по обеспечению безопасности. Заземляющие устройства и защитные проводники;
6. СП 13330.2010 Свод правил «Защита от шума». Актуализированная редакция СНиП 23-03-2003;

### **8.2. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины (модуля)**

1. Безопасность жизнедеятельности: лабораторный практикум / Н.В. Озерова, В.К. Чичкова, В.С. Янин. – Пенза: ПГУАС, 2010. – 114с.
2. Безопасность жизнедеятельности: Лабораторный практикум / Г.П. Разживина. – Пенза: ПГУАС, 2013.
3. Безопасность жизнедеятельности: учебн. пособие / В.С. Янин, Г.П. Разживина, - Пенза: ПГУАС, 2015. – 236 с.

**9. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети "Интернет", необходимых для освоения дисциплины (модуля), в т.ч. профессиональные базы данных**

<a href="http://www.iprbookshop.ru/">http://www.iprbookshop.ru/</a> - IPRbooks
<a href="https://elibrary.ru/defaultx.asp">https://elibrary.ru/defaultx.asp</a> - eLIBRARY.ru
<a href="http://obrnyka.ru/">http://obrnyka.ru/</a> - Журнал РИНЦ «Образование и наука в современном мире. Инновации»
<a href="http://library.pguas.ru/xmlui/">http://library.pguas.ru/xmlui/</a> - Электронная библиотека ПГУАС
<a href="http://do.pguas.ru/">http://do.pguas.ru/</a> - Дистанционное образование ПГУАС
<a href="http://www.consultant.ru/">http://www.consultant.ru/</a> - Консультант Плюс
<a href="http://www.fepo.ru">www.fepo.ru</a> , <a href="http://www.fepo.pf">www.fepo.pf</a> – Сайт Федерального интернет-экзамена в сфере профессионального образования
<a href="http://www.i-exam.ru">www.i-exam.ru</a> – система «Интернет-тренажеры в сфере образования»

**10. Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине (модулю), включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем (при необходимости).**

*Не предусмотрено*

**11. Материально-техническая база для осуществления образовательного процесса по дисциплине**

Для материально-технического обеспечения дисциплины предполагается использование следующих средств:

№ п/п	Вид аудиторного фонда	Материально-техническое обеспечение дисциплины
1.	Лекционная аудитория (2402, 2312, 2106)	Столы, стулья, доска, ноутбук/компьютер с выходом в Интернет, иллюстрационный материал, телевизионный проектор, учебно-наглядный материал (тесты, методические указания)
2.	Аудитория для практических и лабораторных занятий (3303, 3305)	Столы, стулья, доска, ноутбук/компьютер с выходом в Интернет, телевизионный проектор, раздаточный материал (тесты, методические указания); Лабораторный комплексы по: 1. Исследования запыленности воздуха 2. Исследование микроклимата помещений. 3. Исследование производственного шума. 4. Исследование производственной вибрации. 5. Исследование эффективности методов контроля и средств защиты от ионизирующих излучений. 6. Информационные стенды по БЖД, Применяемые приборы: , Анемометор АСОЗ, Счетчик аэронов МАС-1, Ионметр И-160, Информационный стенд рулетка плакаты,. Виброметр ВИП-УХЛ4,2, Люксметр Ю-16, Измеритель напряженности ИЭСП-7, Измеритель ВшВ-003, ВЕ-метр АТ-002 измер. Эл маг полей.
3.	Аудитория для самостоятельной работы, в том числе для курсового проектирования и консультаций (2106, 2114)	Столы, стулья, компьютеры с выходом в Интернет

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РОССИЙСКОЙ  
ФЕДЕРАЦИИ  
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
высшего образования  
«Пензенский государственный университет архитектуры и строительства»

УТВЕРЖДАЮ  
Руководитель направления  
подготовки  
20.03.01 Техносферная безопасность  
\_\_\_\_\_/Кочергин А.С./  
« \_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 20\_\_ г.

## РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

### Б1.Б.05 Физическая культура и спорт

Уровень высшего образования бакалавриат  
*(бакалавриат, магистратура, специалитет)*

Направление подготовки 20.03.01 Техносферная безопасность

Профиль (направленность) \_\_\_\_\_

Форма обучения очная  
*(очная, заочная, очно-заочная)*

Кафедра- разработчик Физическое воспитание

Вид учебной работы	Очная форма обучения		Заочная форма обучения		Очно-заочная форма обучения	
	Часов / з. е.	Курс, семестр	Часов / з. е.	Курс	Часов / з. е.	Курс, семестр
Аудиторные занятия – всего	40/2 328/-	1 - 6				
лекции	16/0,45	1, 6				
практические занятия (семинары)	24/0,66 328/-	1,6 1 - 6				
лабораторные работы						
Самостоятельная работа – всего	32/0,9	1,6				
курсовой проект (работа)						
контрольные работы						
реферат						
другие виды самостоятельной работы						
Вид промежуточной аттестации (зачет, экзамен)	зачет	1 - 6				
Всего по дисциплине	400					

## Лист согласования рабочей программы дисциплины (модуля)

Рабочая программа разработана на основании:

- 1 ФГОС ВО по направлению подготовки бакалавров  
20.03.01 Техносферная безопасность

*код и наименование направления подготовки*

утвержденного 21.03.2016 регистрационный номер 246  
*дата*

- 2 Примерной программы учебной дисциплины \_\_\_\_\_

*название дисциплины*

утвержденной \_\_\_\_\_  
*наименование профильного УМО и дата утверждения*

- 3 Рабочего учебного плана, утвержденного ученым советом университета,  
протокол от 26.03.2020 № 9

Разработчики: Любомирова Л.П

Ведущий преподаватель:

Любомирова Л.П

\_\_\_\_\_  
*Фамилия И.О., ученая степень, ученое звание*

\_\_\_\_\_  
*подпись*

\_\_\_\_\_  
*дата*

Преподаватели:

\_\_\_\_\_  
*Фамилия И.О., ученая степень, ученое звание*

\_\_\_\_\_  
*подпись*

\_\_\_\_\_  
*дата*

\_\_\_\_\_  
*Фамилия И.О., ученая степень, ученое звание*

\_\_\_\_\_  
*подпись*

\_\_\_\_\_  
*дата*

Рабочая программа обсуждена на заседании кафедры \_\_\_\_\_

Физического воспитания \_\_\_\_\_ протокол от \_\_\_\_\_ № \_\_\_\_\_

Заведующий кафедрой

Нурдыгин Е.А.

\_\_\_\_\_  
*Фамилия И.О., ученая степень, ученое звание*

\_\_\_\_\_  
*подпись*

\_\_\_\_\_  
*дата*

Рабочая программа рассмотрена на заседании методической комиссии  
факультета

\_\_\_\_\_  
протокол от \_\_\_\_\_ № \_\_\_\_\_

Председатель методической комиссии

Кочергин А.С. к.т.н., доцент

\_\_\_\_\_  
*Фамилия И.О., ученая степень, ученое звание*

\_\_\_\_\_  
*подпись*

\_\_\_\_\_  
*дата*

**Протокол согласования рабочей программы  
со смежными дисциплинами (модулями)**

Наименование смежной дисциплины (модуля)	Наименование кафедры	Фамилия И.О., подпись заведующего кафедрой, дата согласования

**Визирование рабочей программы для исполнения в очередном учебном  
году**

Председатель методической комиссии

Кочергин А.С. к.т.н., доцент

*Фамилия И.О., ученая степень, ученое звание*

*подпись*

*дата*

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для исполнения  
в \_\_\_\_\_ учебном году на заседании кафедры  
\_\_\_\_\_ протокол от \_\_\_\_\_ № \_\_\_\_\_

Заведующий кафедрой

Нурдыгин Е.А.

*Фамилия И.О., ученая степень, ученое звание*

*подпись*

*дата*

**Визирование рабочей программы для исполнения в очередном учебном  
году**

Председатель методической комиссии

*Фамилия И.О., ученая степень, ученое звание*

*подпись*

*дата*

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для исполнения  
в \_\_\_\_\_ учебном году на заседании кафедры  
\_\_\_\_\_ протокол от \_\_\_\_\_ № \_\_\_\_\_

Заведующий кафедрой

*Фамилия И.О., ученая степень, ученое звание*

*подпись*

*дата*



## **1. Цели и задачи дисциплины (модуля)**

### **Цель дисциплины (модуля):**

Целью физического воспитания студентов вузов является формирование физической культуры личности и обеспечения психофизической готовности к будущей профессиональной деятельности.

Основополагающие принципы достижения цели:

- Принцип систематичности и последовательности предполагает учет влияния наиболее эффективных средств и методов достижения целей преподавания предмета «Физическая культура», обеспечивающих рост уровня физических показателей обучающихся с учетом целостности учебно-воспитательного процесса по данному предмету; базируется на взаимосвязанных и взаимообусловленных целях, направленных на закрепление ранее усвоенных теоретических и практических знаний, профессионально важных умений, навыков и качеств, их последовательное развитие, совершенствование и на этой основе введение и формирование нового учебного материала.

- Принцип непрерывности процесса формирования двигательных навыков и повышения уровня физических показателей предполагает преемственность как между разными ступенями и этапами обучения, так и между разными формами обучения. Реализация этого принципа в программе обеспечивается за счет ступенчатости, многоуровневости ее построения.

- Принцип доступности и индивидуализации предполагает трансформацию средств, форм и методов содержания физкультурно-спортивного образования в элементы опыта личности обучающихся, адекватных их состоянию здоровья, возрастным, психофизиологическим особенностям, уровню физического развития и физической подготовленности, направленности физкультурных и спортивных предпочтений обучающихся и воспитанников.

### **Задачи освоения дисциплины (модуля):**

#### **Модуль: физическая культура**

- понимание социальной роли физической культуры в развитии личности и подготовке её к профессиональной деятельности;
- знание научно-биологических и практических основ физической культуры и здорового образа жизни;
- формирование установки на здоровый стиль жизни, физическое самосовершенствование и самовоспитание, потребности в регулярных занятиях физическими упражнениями и спортом;
- овладение системой практических умений и навыков, обеспечивающих сохранение и укрепление здоровья;
- приобретение общей и профессионально-прикладной физической подготовленности, определяющей психофизическую готовность студентов и будущей профессии;
- создание основы творческого использования физкультурно-спортивной деятельности для достижения жизненных и профессиональных целей;
- приобретение базовых знаний научно-практического характера.

#### **Модуль: Элективный курс**

- общеразвивающее направление ориентируется на расширенное и углубленное освоение обучающимися отдельных тем и разделов программы, на овладение основами технических приёмов и видов спорта, предусмотренных образовательной программой по физической культуре и умениями использовать их в разнообразных формах игровой и соревновательной деятельности;
- спортивное направление характеризуется углубленным освоением обучающимися одного или нескольких видов спорта, предусмотренных образовательной

программой по физической культуре, а также летних и зимних видов спорта, наиболее развитых и популярных, позволяющих активно включаться в соревновательную деятельность, использовать в организации активного отдыха и досуга;

- формирование устойчивого интереса к избранному виду спорта, повышению индивидуального мастерства

## **2. Место дисциплины (модуля) в структуре образовательной программы**

Данная дисциплина относится к базовой части (обязательная дисциплина) блока Б 1 «Дисциплины» (модули) рабочего плана ООП.

Для успешного освоения дисциплины (модуля) должны быть ранеесформирована компетенция «знание и соблюдение норм здорового образа жизни» на пороговом уровне.

Знания, умения и приобретенные компетенции будут использованы при изучении следующих дисциплин (модулей) и разделов ООП:

-

---

*(наименование последующей учебной дисциплины (модуля), раздела ООП)*

## **3. Планируемые результаты обучения по дисциплине (модулю)**

Процесс изучения дисциплины (модуля) направлен на формирование следующих компетенций:

- (ОК – 1) «Владение компетенциями сохранения здоровья (знание и соблюдение норм здорового образа жизни и физической культуры)»

Планируемые результаты обучения:

*Знать:*

- роль физической культуры в общекультурной и профессиональной подготовке;
- основы методической деятельности в сфере физической культуры и спорта;
- способы контроля и оценки физического развития;
- общие положения оздоровительных систем и спорта (теория, методика и практика);
- основы здорового образа

*Уметь:*

- использовать знания особенностей функционирования человеческого организма и отдельных его систем под влиянием занятий физическими упражнениями и спортом в различных условиях внешней среды;
- выполнять комплексы оздоровительной адаптивной физической культуры;

*Владеть:*

- системой практических умений и навыков, обеспечивающих сохранение и укрепление здоровья, развитие и совершенствование психофизических способностей и качеств (с выполнением установленных нормативов по общефизической и спортивно-технической подготовке).
- навыками рационального применения учебного оборудования, аудиовизуальных средств, компьютерной техники, тренажерных устройств и специальной аппаратуры в процессе различных видов занятий;
- различными формами восстановления работоспособности организма.

*Иметь представление:*

- о социальной сущности физической культуры и спорта

В результате изучения дисциплины обучающийся должен:

*Знать:*

- историю возникновения и развития физической культуры и спорта;
- основные принципы здорового образа и стиля жизни;
- способы контроля и оценки физического развития;
- Социально-биологические основы физической культуры и спорта;
- теорию и методику физической культуры и спорта.

*Уметь:*

- использовать средства и методы физической культуры в развитии и формировании основных физических качеств и свойств личности
- использовать физические упражнения для профилактики профессиональных заболеваний

*Владеть:*

- на практике владеть системой умений и навыков, обеспечивающих сохранение и укрепление здоровья, развитие и совершенствование психофизических способностей и качеств личности;
- навыками рационального применения спортивного оборудования, аудиовизуальных средств, компьютерной техники, тренажерных устройств и специальной аппаратуры.

*Иметь представление:*

- онаучных исследованиях в области физической культуры и спорта;
- о закономерностях формирования профессионализма в спортивной деятельности.

#### **4. Структура дисциплины (модуля) по видам учебной работы, соотношение тем и формируемых компетенций**

##### **Модуль: Физическая культура**

Общая трудоемкость дисциплины составляет 2 зачетные единицы, 72 часа, в т.ч.в контактной форме обучения 40часов.

№ п/п	Разделы, темы дисциплины (модуля)	Неделя семестра	Виды учебной работы (в часах)			Формы текущего контроля успеваемости	Формируемые компетенции (код)	Всего компетенций
			Л.	Пр.	Сам. раб.			
<b>Семестр 1</b>								
1.	Раздел 1 Социальное значение физической культуры и спорта	1, 2	2	6	4		ОК 1	1
1.1.	Тема 1 Физическая культура в общекультурной и профессиональной подготовке студентов	1, 2	2	6	4	тестирование	ОК 1	1
2.	Раздел 2 Ценностная ориентация на здоровый образ жизни	2, 3	2	6	6	тестирование	ОК 1	1
2.1.	Тема 1 Основы здорового образа жизни студента,	2, 3	2	6	6	тестирование	ОК 1	1

	физическая культура в обеспечении здоровья							
3.	Раздел 3 Естественнонаучные основы физического воспитания	4,5	4		6	тестирование	OK 1	1
3.1.	Тема 1 Социально-биологические основы физической культуры	4, 5	4		6	тестирование	OK 1	1
Форма аттестации – <u>зачет</u>								
Семестр 6								
4.	Раздел 4 Физическая подготовка	14	2	8	4	тестирование	OK 1	1
4.1.	Тема 1 Общепедагогическая и спортивная подготовка в системе физического воспитания	14	1	6	2	тестирование	OK 1	1
4.2.	Тема 2 Теоретико-методические основы оздоровительной физической культуры	14	1	2	2	тестирование	OK 1	1
5.	Раздел 5 Спортивная деятельность человека в обеспечении здоровья	15	2	2	8	тестирование	OK 1	1
5.1.	Тема 1 Спорт. Особенности индивидуального выбора спорта.	15	1	2	2	тестирование	OK 1	1
5.2.	Тема 2 Основы методики самостоятельных занятий физическими упражнениями. Самоконтроль занимающихся физическими упражнениями и спортом	15	1		6	тестирование	OK 1	1
6.	Раздел 6 История развития спортивной деятельности	16	2			тестирование	OK 1	1
6.1.	Тема 1 Олимпийские игры крупнейшие состязания современности. История развития физической культуры и спорта в Пензенской губернии	16	2			тестирование	OK 1	1
7.	Раздел 7 Профессиональная подготовка	17, 18	2	2	4	тестирование	OK 1	1

7.1.	Тема 1 ППФП студентов	17	2		2	тестирование	ОК 1	1
7.2.	Тема 2 ГТО. Определение физической готовности к профессиональной деятельности	18		2	2	тестирование	ОК 1	1
			16	24	32			
Форма аттестации – <u>зачет</u>								

## Модуль: Элективный курс

Раздел 1 Теоретические основы физической подготовки (20 час)

Раздел 2 Основные стороны спортивной подготовки(210 час)

1. физическая подготовка;
2. спортивно-техническая;
3. спортивно-тактическая;
4. психологическая подготовка

Раздел 3 Соревновательная деятельность (98 час)

№ п/п	Разделы, темы дисциплины (модуля)	Неделя семестра	Виды учебной работы(в часах)			Формы текущего контроля успеваемости	Формируемые компетенции (код)	Всего компетенций
			Л.	Пр.	Сам. Раб.			
<b>Семестр 1</b>								
Раздел/ тема				54			ОК 1	
1/1.	Теоретическая подготовка	6 - 18		8		тестирование	ОК 1	1
2/1.1	Общезначительная подготовка. Развитие основных физических качеств	6 – 18		14		тестирование	ОК 1	1
2/2.1	Специальная подготовка. Развитие специальных физических качеств	6 – 18		10		тестирование	ОК 1	1
2/3.2	Спортивно-техническая подготовка	6 – 18		10		тестирование	ОК 1	1
2/4.3	Спортивно-тактическая подготовка	6 – 18		4		тестирование	ОК 1	1
2/5 4	Психологическая подготовка	9 – 18		2		тестирование	ОК 1	1
3/1	Патриотическое воспитание	9 – 18		2		тестирование	ОК 1	1
3/2	Организация массовых соревнований, по видам спорта	9 – 18		4		тестирование	ОК 1	1
<b>Семестр 2</b>								
Раздел/ тема				54			ОК 1	
1/1.	Теоретическая подготовка	1 – 18		4		тестирование	ОК 1	1
2/1.1	Общезначительная подготовка. Развитие основных физических качеств	1 – 18		10			ОК 1	1

2/2.1	Специальная подготовка. Развитие специальных физических качеств	1 – 18		8		тестирование	OK 1	1
2/3.2	Спортивно-техническая подготовка	1– 18		12		тестирование	OK 1	1
2/4.3	Спортивно-тактическая подготовка	1 – 18		6		тестирование	OK 1	1
2/5 4	Психологическая подготовка	1 – 18		2		тестирование	OK 1	1
3/1	Патриотическое воспитание	1 – 18		2		тестирование	OK 1	1
3/2	Организация массовых соревнований, по видам спорта	2 – 18		10		тестирование	OK 1	1

Форма аттестации – зачет

### Семестр 3

Раздел/ тема				54			OK 1	
1/1.	Теоретическая подготовка	1 -16		2		тестирование	OK 1	1
2/1.1	Общефизическая подготовка. Развитие основных физических качеств	1 - 18		10		тестирование	OK 1	1
2/2.1	Специальная подготовка. Развитие специальных физических качеств	1 - 18		10		тестирование	OK 1	1
2/3.2	Спортивно-техническая подготовка	1 - 18		10		тестирование	OK 1	1
2/4.3	Спортивно-тактическая подготовка	1 - 18		6		тестирование	OK 1	1
2/5 4	Психологическая подготовка	1 - 18		2		тестирование	OK 1	1
3/1	Патриотическое воспитание	1 - 18		2		тестирование	OK 1	1
3/2/	Организация массовых соревнований, по видам спорта	1 - 18		12		тестирование	OK 1	1

Форма аттестации – зачет

### Семестр 4

Раздел/ тема				54			OK 1	
1/1.	Теоретическая подготовка	1 -16		2		тестирование	OK 1	1
2/1.1	Общефизическая подготовка. Развитие основных физических качеств	1 - 18		8		тестирование	OK 1	1
2/2.1	Специальная подготовка. Развитие специальных физических качеств	1 - 18		10		тестирование	OK 1	1
2/3.2	Спортивно-техническая подготовка	1 - 18		8		тестирование	OK 1	1
2/4.3	Спортивно-тактическая подготовка	1 - 18		6		тестирование	OK 1	1

2/5 4	Психологическая подготовка	1 - 18		4		тестирование	OK 1	1
3/1	Патриотическое воспитание	1 - 18		2		тестирование	OK 1	1
3/2/	Организация массовых соревнований, по видам спорта	1 - 18		14		тестирование	OK 1	1
<b>Форма аттестации – зачет</b>								
<b>Семестр 5</b>								
Раздел/тема				54			OK 1	
1/1.	Теоретическая подготовка	1 - 16		2		тестирование	OK 1	1
2/1.1	Общефизическая подготовка. Развитие основных физических качеств	1 - 18		6		тестирование	OK 1	1
2/2.1	Специальная подготовка. Развитие специальных физических качеств	1 - 18		6		тестирование	OK 1	1
2/3.2	Спортивно-техническая подготовка	1 - 18		8		тестирование	OK 1	1
2/4.3	Спортивно-тактическая подготовка	1 - 18		6		тестирование	OK 1	1
2/5 4	Психологическая подготовка	1 - 18		4		тестирование	OK 1	1
3/1	Патриотическое воспитание	1 - 18		2		тестирование	OK 1	1
3/2/	Организация массовых соревнований, по видам спорта	1 - 18		16		тестирование	OK 1	1
3/3	Инструкторско-судейская практика	1 - 18		4		тестирование	OK 1	1
<b>Форма аттестации – зачет</b>								
<b>Семестр 6</b>								
Раздел/тема				58			OK 1	
1/1.	Теоретическая подготовка	1 - 16		2		тестирование	OK 1	1
2/1.1	Общефизическая подготовка. Развитие основных физических качеств	1 - 18		6		тестирование	OK 1	1
2/2.1	Специальная подготовка. Развитие специальных физических качеств	1 - 18		6		тестирование	OK 1	1
2/3.2	Спортивно-техническая подготовка	1 - 18		6		тестирование	OK 1	1
2/4.3	Спортивно-тактическая подготовка	1 - 18		6		тестирование	OK 1	1
2/5 4	Психологическая подготовка	1 - 18		4		тестирование	OK 1	1
3/1	Патриотическое воспитание	1 - 18		2		тестирование	OK 1	1
3/2/	Организация массовых соревнований, по видам спорта	1 - 18		18		тестирование	OK 1	1

3/3	Инструкторско-судейская практика	1 - 18		8		тестирование	ОК 1	1
				328				
Форма промежуточной аттестации – зачет								

## 5. Содержание дисциплины (модуля)

### 5.1. Темы (разделы) и их аннотации

#### Модуль: физическая культура

#### Тема 1 раздел 1 **ФИЗИЧЕСКАЯ КУЛЬТУРА В ОБЩЕКУЛЬТУРНОЙ И ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ ПОДГОТОВКЕ СТУДЕНТОВ** (2 часа)

Основные понятия: физическая культура, спорт, ценности физической культуры, физическое совершенствование, физическое воспитание, психофизическая подготовка, физическая и функциональная подготовленность, двигательная активность, жизненно необходимые умения и навыки.

Содержание. Физическая культура и спорт как социальные феномены общества. Современное состояние физической культуры и спорта. Основы законодательства Российской Федерации в области физической культуры и спорта. Физическая культура личности. Ценности физической культуры. Физическая культура как учебная дисциплина высшего профессионального образования и целостного развития личности. Основные положения организации физического воспитания в высшем учебном заведении.

#### Тема 2 раздел 2 **ОСНОВЫ ЗДОРОВОГО ОБРАЗА ЖИЗНИ СТУДЕНТА, ФИЗИЧЕСКАЯ КУЛЬТУРА В ОБЕСПЕЧЕНИИ ЗДОРОВЬЯ** (2 часа)

Основные понятия: здоровый образ жизни, здоровый стиль жизни, здоровье, здоровье физическое и психическое, дееспособность, саморегуляция, самооценка.

Содержание. Здоровье человека как ценность и факторы, его определяющие. Взаимосвязь общей культуры студента и его образа жизни. Здоровый образ жизни и его составляющие. Личное отношение к здоровью как условие формирования здорового образа жизни. Основные требования к организации здорового образа жизни. Физическое самовоспитание и самосовершенствование в здоровом образе жизни. Критерии эффективности здорового образа жизни.

#### Тема 1 раздел 3 **СОЦИАЛЬНО-БИОЛОГИЧЕСКИЕ ОСНОВЫ ФИЗИЧЕСКОЙ КУЛЬТУРЫ, СРЕДСТВА ФИЗИЧЕСКОЙ КУЛЬТУРЫ В РЕГУЛИРОВАНИИ РАБОТОСПОСОБНОСТИ.** (4 часа)

Основные понятия: организм человека, функциональная система организма, саморегуляция и самосовершенствования организма, социально-биологические основы физической культуры.

Содержание: Организм человека как единая саморазвивающаяся и саморегулирующая биологическая система. Средства физической культуры и спорта в управлении совершенствованием функциональных возможностей организма в целях обеспечения умственной и физической деятельности. Физиологические механизмы и закономерности совершенствования отдельных систем организма под воздействием направленной физической тренировки. Двигательная функция и повышение устойчивости организма человека к различным условиям внешней среды. Особенности использования средств физической культуры для оптимизации работоспособности, профилактики нервно-эмоционального и психофизического утомления студентов, повышения эффективности учебного труда.

#### Тема 1 раздел 4 **ОБЩАЯ ФИЗИЧЕСКАЯ И СПОРТИВНАЯ ПОДГОТОВКА В СИСТЕМЕ ФИЗИЧЕСКОГО ВОСПИТАНИЯ.** (2 часа)

Основные понятия: Методические принципы и методы физического воспитания, двигательные умения и навыки, физические качества, формы занятий, учебно-



тренировочного занятия, общая и моторная плотность занятий, общая физическая подготовка (ОФП), специальная физическая подготовка, спортивная подготовка и интенсивность физических упражнений, энергозатраты при физической нагрузке. Максимальное потребление кислорода, работоспособность, утомление, переутомление, усталость, самочувствие.

Содержание. Методические принципы физического воспитания. Методы физического воспитания. Основы обучения движениям. Основы совершенствования физических качеств. Формы занятий физическими упражнениями. Учебно-тренировочное занятие как основная форма обучения физическими упражнениями. Структура и направленность учебно-тренировочного занятия. Общая физическая подготовка, её цели и задачи. Специальная физическая подготовка, её цели и задачи. Спортивная подготовка, её цели и задачи. Интенсивность физических нагрузок. Возможность и условия коррекции физического развития, телосложения, двигательной и функциональной подготовленности средствами физической культуры и спорта в студенческом возрасте.

### **Тема 1 раздел 5 СПОРТ. ОСОБЕННОСТИ ИНДИВИДУАЛЬНОГО ВЫБОРА ВИДОВ СПОРТА. ОСНОВЫ МЕТОДИКИ САМОСТОЯТЕЛЬНЫХ ЗАНЯТИЙ ФИЗИЧЕСКИМИ УПРАЖНЕНИЯМИ** (2 часа)

Основные понятия: массовый спорт, спорт высших достижений. Физкультурно-оздоровительные системы физических упражнений. Перспективное, текущее и оперативное планирование подготовки. Врачебный контроль, диагноз, диагностика состояния здоровья, функциональные пробы, критерии физического развития, антропометрические показатели, самоконтроль.

Содержание. Массовый спорт и спорт высших достижений, их цели и задачи. Спортивная классификация. Студенческий спорт. Особенности организации и планирования спортивной подготовки в вузе. Спортивные соревнования как средство и метод общей физической, спортивной подготовке студентов. Мотивация и обоснование индивидуального выбора студентом вида спорта или систем физических упражнений для регулярных занятий. Характеристика особенностей воздействия данного вида спорта (системы физических упражнений) на физическое развитие и подготовленность. Планирование и управление самостоятельными занятиями. Гигиена самостоятельных занятий. Определение цели и задач спортивной подготовленности (или занятий системой физических упражнений) в условиях вуза. Возможные формы организации тренировки в вузе. Основные пути достижения необходимой подготовленности занимающихся. Контроль за эффективностью тренировочных занятий. Календарь студенческих соревнований. Спортивная классификация и правила спортивных соревнований в избранном виде спорта.

### **Тема 1 раздел 7 ПРОФЕССИОНАЛЬНО-ПРИКЛАДНАЯ ФИЗИЧЕСКАЯ ПОДГОТОВКА (ППФП) СТУДЕНТОВ.** (2 часа)

Основные понятия: профессионально-прикладная физическая подготовка, формы (виды), условия и характер труда, прикладные знания, физические, психические и специальные качества, прикладные умения и навыки, прикладные виды спорта.

Общие положения профессионально-прикладной физической подготовки.

Содержание. Личная и социально-экономическая необходимость специальной подготовки человека к труду. Определение понятия ППФП, её цели, задачи, средства. Место ППФП в системе физического воспитания студентов. Методика подбора средств ППФП. Организация, формы и средства ППФП студентов в вузе. Особенности ППФП студентов по избранному направлению. Личная и социально-экономическая необходимость специальной подготовки человека к труду. Определение понятия ПФП, её цели, задачи, средства. Место ПФП в системе физического воспитания студентов. Методика подбора средств ПФП. Организация, формы и средства ПФП студентов в вузе. Особенности ПФП студентов по избранному направлению.

Тема 1 раздел 6 **ИСТОРИЯ РАЗВИТИЯ СПОРТИВНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ**(2 часа)

Основные понятия: Международные спортивные связи, Олимпийские игры, структура и история международных спортивных связей. Самобытная физическая культура, история развития, виды спорта.

Содержание. Универсиады и Олимпийские игры. История и структура Олимпийских игр, Олимпийские игры древности, современные. Физическая культура в Пензенской губернии. История и развитие видов спорта до революции, популярные виды спорта, значительное развитие физической культуры после Октябрьской революции, спортсмены участники ВОВ, спортсмены участники Олимпийских игр.

**5.2. Планы практических занятий (при наличии в учебном плане)**

**Модуль: физическая культура**

Краткое описание подходов к организации практических занятий.

Тип занятий: практическое занятие, семинарское занятие

Тема 1 раздел 1 **ФИЗИЧЕСКАЯ КУЛЬТУРА В ОБЩЕКУЛЬТУРНОЙ И ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ ПОДГОТОВКЕ СТУДЕНТОВ** (6 час)

---

Перечень вопросов, заданий, выносимых на практическое занятие

- 1) Физическое воспитание как средство всестороннего развития личности
- 2) Причины возникновения физического воспитания
- 3) Физическая культура как часть культуры общества

---

Литература

- 1) Любомирова Л.П., Нурдыгин Е.А.. Физическая культура и спорт. Курс лекций. ПГУАС 2017 г.
- 2) Уракова Д.С. Физическая культура в профессиональной подготовке студентов ПГУАС 2014 г.

---

Тема 1 раздел 2 **ОСНОВЫ ЗДОРОВОГО ОБРАЗА ЖИЗНИ СТУДЕНТА, ФИЗИЧЕСКАЯ КУЛЬТУРА В ОБЕСПЕЧЕНИИ ЗДОРОВЬЯ** (2 час)

Входное тестирование (4 часа)

---

Перечень вопросов, заданий, выносимых на практическое занятие

- 1) Здоровье
- 2) Основные составляющие здорового образа жизни

---

Литература

- 1) Любомирова Л.П., Нурдыгин Е.А.. Физическая культура и спорт. Курс лекций. ПГУАС 2017 г.
- 2) Уракова Д.С. Физическая культура в профессиональной подготовке студентов ПГУАС 2014 г.

---

Тема 1 раздел 4 **ОБЩАЯ ФИЗИЧЕСКАЯ И СПОРТИВНАЯ ПОДГОТОВКА В СИСТЕМЕ ФИЗИЧЕСКОГО ВОСПИТАНИЯ** (2 час)

Контрольное тестирование (4 часа)

---

Перечень вопросов, заданий, выносимых на практическое занятие

- 1) Общая физическая подготовка
- 2) Специальная физическая подготовка

---

Литература

- 1) Уракова Д.С. Общая физическая и спортивная подготовка студентов. ПГУАС 2014г.
- 2) Любомирова Л.П., Нурдыгин Е.А.. Физическая культура и спорт. Курс лекций. ПГУАС 2017 г.

---

3) Любомирова Л.П., Ивахина О.В. Легкая атлетика. Методические основы в высших учебных заведениях. ПГУАС 2014 г.

---

**Тема 2 раздел 4 ТЕОРЕТИКО-МЕТОДИЧЕСКИЕ ОСНОВЫ ОЗДОРОВИТЕЛЬНОЙ ФИЗИЧЕСКОЙ КУЛЬТУРЫ** (2 часа))

---

Перечень вопросов, заданий, выносимых на практическое занятие

---

- 1) Оздоровительная физическая культура
  - 2) Системы упражнений оздоровительной направленности
- 

Литература

---

1. Любомирова Л.П., Нурдыгин Е.А.. Физическая культура и спорт. Курс лекций. ПГУАС 2017 г.
  2. Уракова Д.С., Борискин Д.А., Нурдыгин Е.А. Физическое воспитании. Влияние различных средств, методов и организационных форм занятий физическими упражнениями на состояние здоровья студентов с ослабленным здоровьем ПГУАС 2015 г.
  3. Любомирова Л.П., Ивахина О.В. Физическая культура и спорт. Методические указания для самостоятельной работы обучающихся ПГУАС 2017 г.
- 

**Тема 1 раздел 5 СПОРТ. ОСОБЕННОСТИ ИНДИВИДУАЛЬНОГО ВЫБОРА ВИДОВ СПОРТА.** (4 часа)

---

Перечень вопросов, заданий, выносимых на практическое занятие

---

- 1) Массовый спорт
  - 2) Спорт высших достижений
- 

Литература

---

1. Любомирова Л.П., Нурдыгин Е.А.. Физическая культура и спорт. Курс лекций. ПГУАС 2017 г.
  2. Семёнов А.И., Съедугин А.П. Физическая культура и спорт. Элективный курс (вид спорта «Настольный теннис» Теория и методика обучения игре в настольный теннис. ПГУАС 2017г.
  3. Любомирова Л.П., Ивахина О.В. Физическая культура и спорт. Элективный курс (вид спорта «Аэробика» Аэробика. Теория и методика преподавания. ПГУАС 2017 г.
  4. Любомирова Л.П., Ивахина О.В. Физическая культура и спорт. Элективный курс «Лёгкая атлетика» Методические основы занятий лёгкой атлетикой в высших учебных заведениях. ПГУАС 2017 г.
  5. Нурдыгин Е.А., Съедугин А.П., Уракова Д.С. Физическая культура и спорт. Элективный курс «Волейбол» Теория и методика обучения игры в волейбол в вузе. ПГУАС 2017 г.
  6. Нестеровский Д.И., Пашкова Т.А. Физическая культура и спорт. Элективный курс «Баскетбол». Теория и методика обучения приёмам игры в баскетбол. ПГУАС 2017 г.
  7. Уракова Д.С., Кочергин В.А. Физическая культура и спорт. Элективный курс (вид спорта «Мини-футбол»). Теория и методика обучения игре в мини-футбол. ПГУАС 2017 г.
- 

Тема 2 раздел 7

---

**ГТО. ОПРЕДЕЛЕНИЕ ФИЗИЧЕСКОЙ ГОТОВНОСТИ К ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ(2 часа)**

---

Перечень вопросов, заданий, выносимых на практическое занятие

---

- 1) ППФП подготовка. Цели и задачи.
  - 2) Прикладные умения и навыки.
- 

Литература

---

- 1) Уракова Д.С. Физическая культура в профессиональной подготовке студентов ПГУАС 2014 г.
-

---

2) Любомирова Л.П., Нурдыгин Е.А.. Физическая культура и спорт. Курс лекций. ПГУАС 2017 г.

---

- 1) Входное тестирование (4 час)
  - 1.1 Тест на скоростно-силовую подготовленность
  - 1.2 Тест на общую выносливость
  - 1.3 тест на скоростно-силовую подготовку
  - 1.4 тест на силовую подготовку
- 3) Контрольное тестирование физической подготовки (4 час)

Краткое описание подходов к организации практических занятий

**Модуль: элективный курс**

Тип занятий: практические, семинарские

1 курс: Общефизическая подготовка (ОФП), специальная подготовка: первоначальное обучение, углубленное разучивание

2 курс: ОФП, углубленное разучивание, закрепление, совершенствование

3 курс ОФП, дальнейшее совершенствование

**Раздел 1 ТЕОРЕТИЧЕСКИЕ ОСНОВЫ ФИЗИЧЕСКОЙ ПОДГОТОВКИ**

**Раздел 2 ОСНОВНЫЕ СТОРОНЫ СПОРТИВНОЙ ПОДГОТОВКИ**

**Раздел 3 СОРЕВНОВАТЕЛЬНАЯ ДЕЯТЕЛЬНОСТЬ**

**Тема Теоретическая подготовка (20 часов)**

**Перечень вопросов, заданий, выносимых на практическое занятие**

- 1) История развития;
- 2) Принципы спортивной тренировки;
- 3) Методы спортивной тренировки;
- 4) Правила, организация и проведение соревнований

**Литература**

8. Любомирова Л.П., Нурдыгин Е.А.. Физическая культура и спорт. Курс лекций. ПГУАС 2017 г.
9. Уракова Д.С. Формирование техники броска в прыжке на занятиях по баскетболу в вузе ПГУАС 2014.
10. Любомирова Л.П., Ивахина О.В. Лёгкая атлетика. Методические основы в высших учебных заведениях. ПГУАС 2014
11. Семёнов А.И., Съедугин А.П. Физическая культура и спорт. Элективный курс (вид спорта «Настольный теннис») Теория и методика обучения игре в настольный теннис. ПГУАС 2017г.
12. Любомирова Л.П., Ивахина О.В. Физическая культура и спорт. Элективный курс (вид спорта «Аэробика») Аэробика. Теория и методика преподавания. ПГУАС 2017 г.
13. Любомирова Л.П., Ивахина О.В. Физическая культура и спорт. Элективный курс «Лёгкая атлетика» Методические основы занятий лёгкой атлетикой в высших учебных заведениях. ПГУАС 2017 г.
14. Нурдыгин Е.А., Съедугин А.П., Уракова Д.С. Физическая культура и спорт. Элективный курс «Волейбол» Теория и методика обучения игры в волейбол в вузе. ПГУАС 2017 г.
15. Нестеровский Д.И., Пашкова Т.А. Физическая культура и спорт. Элективный курс «Баскетбол». Теория и методика обучения приёмам игры в баскетбол. ПГУАС 2017 г.
16. Уракова Д.С., Кочергин В.А. Физическая культура и спорт. Элективный курс (вид

---

спорта «Мини-футбол»). Теория и методика обучения игре в мини-футбол. ПГУАС 2017 г.

---

**Тема** **Общая физическая подготовка. Развитие основных физических качеств.**  
**Специальная спортивная подготовка. Развитие специальных физических качеств.**  
**(104 час.)**

---

**Перечень вопросов, заданий, выносимых на практическое занятие**

---

- 1) Общая физическая спортивная подготовка. Понятие о физических качествах;
  - 2) Специальная спортивная подготовка. Особенности воспитания специфических типов выносливости. Стретчинг. Двигательно-координационные способности. Пространственная, временная и силовая точность движения.
- 

**Литература**

---

1. Любомирова Л.П., Нурдыгин Е.А. Физическая культура и спорт. Курс лекций. ПГУАС 2017 г.
  2. Уракова Д.С. Формирование техники броска в прыжке на занятиях по баскетболу в вузе ПГУАС 2014.
  3. Любомирова Л.П., Ивахина О.В. Лёгкая атлетика. Методические основы в высших учебных заведениях. ПГУАС 2014
  4. Нестеровский Д.И., Уракова Д.С. Комплексная подготовка на занятиях по баскетболу в вузах ПГУАС 2013
  5. Семёнов А.И., Съедугин А.П. Физическая культура и спорт. Элективный курс (вид спорта «Настольный теннис») Теория и методика обучения игре в настольный теннис. ПГУАС 2017г.
  6. Любомирова Л.П., Ивахина О.В. Физическая культура и спорт. Элективный курс (вид спорта «Аэробика») Аэробика. Теория и методика преподавания. ПГУАС 2017 г.
  7. Любомирова Л.П., Ивахина О.В. Физическая культура и спорт. Элективный курс «Лёгкая атлетика» Методические основы занятий лёгкой атлетикой в высших учебных заведениях. ПГУАС 2017 г.
  8. Нурдыгин Е.А. , Съедугин А.П., Уракова Д.С. Физическая культура и спорт. Элективный курс «Волейбол» Теория и методика обучения игре в волейбол в вузе. ПГУАС 2017 г.
  9. Нестеровский Д.И., Пашкова Т.А. Физическая культура и спорт. Элективный курс «Баскетбол». Теория и методика обучения приёмам игры в баскетбол. ПГУАС 2017 г.
  10. Уракова Д.С., Кочергин В.А. Физическая культура и спорт. Элективный курс (вид спорта «Мини-футбол»). Теория и методика обучения игре в мини-футбол. ПГУАС 2017 г.
- 

**Тема** **Спортивно-тактическая подготовка(34 час.)**

---

**1) Тактические действия в тренировке и соревнованиях**

---

**Литература**

---

1. Любомирова Л.П., Нурдыгин Е.А. Физическая культура и спорт. Курс лекций. ПГУАС 2017 г.
  2. Уракова Д.С. Формирование техники броска в прыжке на занятиях по баскетболу в вузе ПГУАС 2014.
  3. Любомирова Л.П., Ивахина О.В. Лёгкая атлетика. Методические основы в высших учебных заведениях. ПГУАС 2014
  4. Уракова Д.С. Основы развития базовых физических качеств у студентов ПГУАС 2013
  5. Семёнов А.И., Съедугин А.П. Физическая культура и спорт. Элективный курс (вид спорта «Настольный теннис») Теория и методика обучения игре в настольный теннис. ПГУАС 2017г.
  6. Любомирова Л.П., Ивахина О.В. Физическая культура и спорт. Элективный курс (вид
-

---

спорта «Аэробика» Аэробика. Теория и методика преподавания. ПГУАС 2017 г.

7. Любомирова Л.П., Ивахина О.В. Физическая культура и спорт. Элективный курс «Лёгкая атлетика» Методические основы занятий лёгкой атлетикой в высших учебных заведениях. ПГУАС 2017 г.

9. Нурдыгин Е.А., Съедугин А.П., Уракова Д.С. Физическая культура и спорт. Элективный курс «Волейбол» Теория и методика обучения игры в волейбол в вузе. ПГУАС 2017 г.

10. Нестеровский Д.И., Пашкова Т.А. Физическая культура и спорт. Элективный курс «Баскетбол». Теория и методика обучения приёмам игры в баскетбол. ПГУАС 2017 г.

11. Уракова Д.С., Кочергин В.А. Физическая культура и спорт. Элективный курс (вид спорта «Мини-футбол»). Теория и методика обучения игре в мини-футбол. ПГУАС 2017 г.

---

#### **Тема Патриотическое воспитание(12 часов)**

1) Любовь к Родине

2) Мы всегда болеем за «наших»

---

#### **Литература**

1) Любомирова Л.П., Нурдыгин Е.А. Физическая культура и спорт. Курс лекций. ПГУАС 2017 г.

2) Любомирова Л.П., Ивахина О.В. Физическая культура и спорт. Элективный курс «Лёгкая атлетика» Методические основы занятий лёгкой атлетикой в высших учебных заведениях. ПГУАС 2017 г.

---

#### **Тема Организация соревнований по видам спорта(74 часов)**

1. Семёнов А.И., Съедугин А.П. Физическая культура и спорт. Элективный курс (вид спорта «Настольный теннис») Теория и методика обучения игре в настольный теннис. ПГУАС 2017 г.

2. Любомирова Л.П., Ивахина О.В. Физическая культура и спорт. Элективный курс (вид спорта «Аэробика» Аэробика. Теория и методика преподавания. ПГУАС 2017 г.

3. Любомирова Л.П., Ивахина О.В. Физическая культура и спорт. Элективный курс «Лёгкая атлетика» Методические основы занятий лёгкой атлетикой в высших учебных заведениях. ПГУАС 2017 г.

4. 9. Нурдыгин Е.А., Съедугин А.П., Уракова Д.С. Физическая культура и спорт. Элективный курс «Волейбол» Теория и методика обучения игры в волейбол в вузе. ПГУАС 2017 г.

5. 10. Нестеровский Д.И., Пашкова Т.А. Физическая культура и спорт. Элективный курс «Баскетбол». Теория и методика обучения приёмам игры в баскетбол. ПГУАС 2017 г.

6. 11. Уракова Д.С., Кочергин В.А. Физическая культура и спорт. Элективный курс (вид спорта «Мини-футбол»). Теория и методика обучения игре в мини-футбол. ПГУАС 2017 г.

---

#### **Тема Инструкторско-судейская практика(12 часов)**

1. Семёнов А.И., Съедугин А.П. Физическая культура и спорт. Элективный курс (вид спорта «Настольный теннис») Теория и методика обучения игре в настольный теннис. ПГУАС 2017 г.

2. Любомирова Л.П., Ивахина О.В. Физическая культура и спорт. Элективный курс (вид спорта «Аэробика» Аэробика. Теория и методика преподавания. ПГУАС 2017 г.

3. Любомирова Л.П., Ивахина О.В. Физическая культура и спорт. Элективный курс «Лёгкая атлетика» Методические основы занятий лёгкой атлетикой в высших учебных заведениях. ПГУАС 2017 г.

4. Нурдыгин Е.А., Съедугин А.П., Уракова Д.С. Физическая культура и спорт. Элективный курс «Волейбол» Теория и методика обучения игры в волейбол в вузе. ПГУАС 2017 г.

5. Нестеровский Д.И., Пашкова Т.А. Физическая культура и спорт. Элективный курс «Баскетбол». Теория и методика обучения приёмам игры в баскетбол. ПГУАС 2017 г.

---

6. Уракова Д.С., Кочергин В.А. Физическая культура и спорт. Элективный курс (вид спорта «Мини-футбол»). Теория и методика обучения игре в мини-футбол. ПГУАС 2017 г.

### 5.3. Планы лабораторного практикума (при наличии в учебном плане)

Не предусмотрены

### 5.4 Программа самостоятельной работы студентов

#### Модуль: физическая культура

Код формируемой компетенции	Тема	Форма самостоятельной работы	Объем учебной работы (час)	Форма контроля
ОК 1	Средства и методы воспитания общей выносливости	Практические занятия (выполнение физических упражнений)	6	тестирование
ОК 1	Средства и методы воспитания специальной выносливости	Практические занятия (выполнение физических упражнений)	4	тестирование
ОК 1	Средства и методы воспитания гибкости.	Практические занятия (выполнение физических упражнений)	6	тестирование
ОК 1	Средства и методы воспитания силы.	Практические занятия (выполнение физических упражнений)	6	тестирование
ОК 1	Средства и методы воспитания ловкости	Практические занятия (выполнение физических упражнений)	4	тестирование
ОК 1	Средства и методы воспитания скоростных способностей	Практические занятия (выполнение физических упражнений)	6	тестирование

Код формируемой компетенции	Форма и тема самостоятельной работы студентов
	(ОК-1) Темы рефератов для студентов временно освобождённых от практических занятий
	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Диагноз и краткая характеристика заболевания студента. Физическая культура (при заболевании), (для студентов 1 курса, 1 семестра).</li> <li>2. Психологическая нагрузка и здоровье человека.</li> <li>3. Организм человека как единая биологическая система.</li> <li>4. Физиологические основы двигательной активности.</li> <li>5. Гигиенические основы физической культуры и спорта.</li> <li>6. Основы методики разучивания и совершенствования техники выполнения физических упражнений.</li> <li>7. Физические качества. Основы их совершенствования.</li> <li>8. Основы методики самостоятельных занятий физическими упражнениями и спортом.</li> <li>9. Особенности проведения учебно-тренировочных занятий у студенток.</li> <li>10. Влияние физических упражнений на организм женщины в период беременности и после родов.</li> <li>11. Врачебный контроль и самоконтроль в процессе физического воспитания.</li> <li>12. Отрицательные реакции организма при занятиях физкультурой и спортом. Первая медицинская помощь при некоторых болезненных состояниях.</li> <li>13. Профессионально-прикладная физическая подготовка (ППФП) и её место в системе физического воспитания студентов. Основные факторы, определяющие ППФП.</li> </ol>

Код формируемой компетенции	Форма и тема самостоятельной работы студентов
	14. Особенности ППФП студентов высших учебных заведений. 15. Физическая культура в системе научной организации труда. 16. Производственная физическая культура (ПФК), её цели и задачи. 17. Структура и история международных спортивных связей. Всемирные студенческие спортивные игры (Универсиады). 18. Здоровый образ жизни и трудовая деятельность студентов. 19. Наркотические вещества. Способы борьбы с наркотической зависимостью средствами физической культуры. 20. Влияние заболевания плоскостопия на практическую деятельность специалиста. 21. Нетрадиционные средства оздоровления.

Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы:

1. Любомирова Л.П., Ивахина О.В. Физическая культура и спорт. Методические указания для самостоятельной работы обучающихся ПГУАС 2017 г.
2. Любомирова Л.П., Нурдыгин Е.А. Физическая культура и спорт. Курс лекций. ПГУАС 2017г.

Самостоятельная работа студентов по элективному курсу предполагает: занятия по видам спорта вне сетки расписаний учебных занятий, например в спортивных клубах, или занятия физическими упражнениями в связи с поставленной целью самим студентом.

## 6. Образовательные технологии

– При проведении занятий и организации самостоятельной работы студентов используются:

– **Традиционные технологии обучения**, предполагающие передачу информации в готовом виде, формирование учебных умений по образцу: учебные занятия по видам спорта, занятия оздоровительными физическими упражнениями изучение специальной литературы.

Использование традиционных технологий обеспечивает: поддержание уровня здоровья, совершенствование основных физических качеств, умений и навыков.

– **Интерактивные технологии обучения**, предполагающие организацию обучения как продуктивной творческой деятельности в режиме взаимодействия студентов друг с другом и с преподавателем.

Количество часов по дисциплине, проводимых в интерактивной форме, согласно учебному плану 12 часов (Ф.К), 98 (эл. курс).

– Интерактивные образовательные технологии, используемые на аудиторных занятиях

### Модуль: физическая культура:

Тема	Виды учебной работы	Количество часов	Количество часов (с использованием интерактивных технологий)	Используемые интерактивные технологии
Физическая культура в общекультурной и профессиональной подготовке студентов	Лекции	2		
	Практическое занятие	6	2	поиск и конспектирование материалов, работа со справочной литературой
Основы здорового	Лекция	2		



образа жизни студента, физическая культура в обеспечении здоровья	Практическое занятие	6	2	поиск и конспектирование материалов, работа со справочной литературой
Социально биологические основы физической культуры	Лекция	4		
Общефизическая и спортивная подготовка в системе физического воспитания	Лекция	1		поиск и конспектирование материалов, работа со справочной литературой
	Практическое занятие	4	2	
Теоретико-методические основы оздоровительной физической культуры	Лекция	1		
	Практическое занятие	2		
Спорт. Особенности индивидуального выбора спорта.	Лекция	1		поиск и конспектирование материалов, работа со справочной литературой
	Практическое занятие	4	4	
Основы методики самостоятельных занятий физическими упражнениями. Самоконтроль занимающихся физическими упражнениями и спортом	Лекция	1		
Олимпийские игры крупнейшие состязания современности. История развития физической культуры и спорта в Пензенской губернии	Лекция	2		
ППФП студентов	Лекция	2		
ГТО. Определение физической готовности к профессиональной деятельности	Практическое занятие	2		поиск и конспектирование материалов, работа со справочной литературой
			2	
<b>Итого</b>		<b>40</b>	<b>12</b>	<b>-</b>

### **МОДУЛЬ: элективный курс**

Тема	Виды учебной работы	Количество часов	Количество часов (с использованием интерактивных технологий)	Используемые интерактивные технологии
Теоретическая подготовка	Практическое занятие	20		
Общефизическая подготовка. Развитие основных физических качеств	Практическое занятие	54		
Специальная подготовка. Развитие	Практическое занятие	50		

специальных физических качеств				
Спортивно-техническая подготовка	Практическое занятие	54		
Спортивно-тактическая подготовка	Практическое занятие	34		
Психологическая подготовка	Практическое занятие	18		
Патриотическое воспитание	Практическое занятие	12	12	поиск и конспектирование материалов
Организация массовых соревнований, по видам спорта	Практическое занятие	74	74	работа со справочной литературой
Инструкторско-судейская практика	Практическое занятие	12	12	работа со справочной литературой
		328	98	

Использование интерактивных образовательных технологий способствует: уважительное отношение к окружающим, проявление культуры взаимодействия, способствует формированию умения работать в группе, позволяет слабым ученикам не испытывать страх перед трудностями, а сильным – проявлять свои лидерские способности способствуют развитию мыслительных навыков учащихся, необходимых не только в учёбе, но и в обычной жизни.

## **7. Оценочные средства для проведения текущего контроля успеваемости, промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине (модулю)**

Оценка качества освоения дисциплины (модуля) включает текущий контроль успеваемости, промежуточную аттестацию обучающихся и итоговую государственную аттестацию выпускников.

Промежуточная аттестация по итогам освоения дисциплины (модуля) проводится в форме тестирования показателей физической подготовленности и письменных или устных ответов на вопросы

Для определения уровня сформированности компетенции предлагаются следующие критерии (оценки уровень физической подготовленности (положительные баллы системы оценок, ответа на зачете)

«Зачтено»

выставляется студенту, если он глубоко усвоил теоретический и практический материал, владеет понятийным аппаратом, знает, общие закономерности организации учебных занятий, принципы, формы, методы и содержание, не испытывает затруднений при ответе на дополнительные вопросы, приводит конкретные примеры, умеет увязать теорию с практикой, выполнение тестовых практических заданий (на среднем уровне)

«Не зачтено»

выставляется студенту, который не посещал учебные занятия, не ориентируется в выборе физических упражнений, не усвоил значительной части теоретического и практического материала. Затрудняется при ответах на дополнительные вопросы и допускает многократные ошибки, не выполняет тестовые практические задания.

## 7.1. Фонд оценочных средств для проведения текущего контроля успеваемости обучающихся по дисциплине (модулю)

Оценка качества освоения дисциплины (модуля) включает текущий контроль успеваемости

### Модуль: физическая культура и спорт

#### 1 семестр

#### Входящее тестирование

(Тесты и оценки физической подготовленности разработаны на основании программы ФГОС ВПО 2000)

#### Средняя оценка результатов тестирования

Оценка тестов общей физической подготовленности	Удовлетворительно	Хорошо	Отлично
Средняя оценка тестов в балах	2,0	3,0	3,5

### КРИТЕРИИ ОЦЕНКИ ТЕСТА ОПРЕДЕЛЕНИЯ ФИЗИЧЕСКОЙ ПОДГОТОВЛЕННОСТИ СТУДЕНТА ПРИ 5-и БАЛЛЬНОЙ ШКАЛЕ

#### ТЕСТЫ ОПРЕДЕЛЕНИЯ ФИЗИЧЕСКОЙ ПОДГОТОВЛЕННОСТИ

Характеристика направленности тестов	девушки					юноши				
	5	4	3	2	1	5	4	3	2	1
1. Тест на скоростно-силовую подготовленность бег 100 м	15,7	16,0	17,0	17,9	18,7	13,2	13,8	14,0	14,3	14,6
2. Тест на общую выносливость – бег 2000 м (мин.,сек) – бег 3000 м (мин., сек) бег 500 м (мин.,сек) — бег 1000 м (мин., сек)	10.15 1.50	10.50 2.00	11.15 2.10	11.50 2.25	12.15 2.40	12.00 3.20	12.30 3.35	13.10 3.50	13.50 4.05	14.00 4.20

Студенты, медицинской группы «В» допущенные до практических занятий по физической культуре, выполняют тесты доступные им по состоянию здоровья

#### Текущий контроль

#### ТЕСТЫ ОПРЕДЕЛЕНИЯ ФИЗИЧЕСКОЙ ПОДГОТОВЛЕННОСТИ

Характеристика направленности тестов	девушки					юноши				
	5	4	3	2	1	5	4	3	2	1
Тест на силовую подготовленность поднимание (сед) и опускание туловища из положения лежа, ноги закреплены, руки за головой (кол-во раз)	60	50	40	30	20					

- подтягивание на перекладине (кол-во раз)						15	12	9	7	5
--	--	--	--	--	--	----	----	---	---	---

Студенты временно освобождённые от практических занятий по состоянию здоровья тестирование выполняют в форме реферата.

Вопросы текущего контроля 1 курс, 1 семестр

1. Физическая культура как учебная дисциплина, её основные понятия.
2. Цели и задачи физического воспитания.
3. Физкультура и спорт в современном обществе.
4. Сущность и причины возникновения физического воспитания.
5. Физическое воспитание как средство всестороннего развития личности.
6. Понятие «здоровье», его содержание и критерии.
7. Биоритмы. Влияние на работоспособность периодичности ритмических процессов в организме.
8. Общее представление о строении тела человека.
9. Влияние физических упражнений на функциональные системы и органы человека.
10. Образ жизни студента и его влияние на здоровье.

### **МОДУЛЬ: элективный курс 1-6 семестр**

#### **Нормативы текущего контроля**

Тесты, оцениваемые в баллах:

5 баллов хороший уровень, 4 балла – средний уровень, 3 балла – низкий уровень

Студенты медицинской группы «В» допущенные до практических занятий, выполняют тесты доступные им по состоянию здоровья

Лёгкая атлетика:

#### **1 семестр**

тесты	юноши			девушки		
	5	4	3	5	4	3
бег 60 м (сек)	8,6	8,8	9,0	10,0	10,3	10,5
бег 200 м (сек)	29,0	29,6	30,0	35,0	38,0	40,0

#### **2 семестр**

тесты	юноши			девушки		
	5	4	3	5	4	3
бег 3000 м. (мин, сек.)	12.10	12,30	13.00			
бег 1000 м (мин., сек.)	3.40	3.50	4.10	4.50	5.00	5.10
бег 500 м (мин., сек.)				2.00	2.10	2.20
смешанный бег (бег, ходьба) 5 км (ю), 3 км.(д)	Закончить дистанцию					
бег 60 м (сек)	8,04	8,5	8,9	9,4	9,9	10,5
бег 200 м (сек)	28,3	30,7	34,3	36,0	37,0	38,0

#### **3 семестр**

тесты	юноши			девушки		
	5	4	3	5	4	3
бег 3000 м. (мин, сек.)	12.00	12,30	13.00			
бег 1000 м (мин., сек.)	3.40	3.50	3.55	4.50	5.00	5.10
бег 500 м (мин., сек.)				2.00	2.10	2.20
смешанный бег (бег, ходьба) 5 км (ю), 3 км.(д)	Закончить дистанцию					
бег 60 м (сек)	8,00	8,2	8,6	9,0	9,5	10,0
бег 200 м (сек)	26,9	28	34,3	36,0	37,0	38,0

#### 4 семестр

тесты	юноши			девушки		
	5	4	3	5	4	3
бег 3000 м. (мин, сек.)	12.00	12.30	13.00			
бег 1000 м (мин., сек.)	3.40	3.50	3.55			
бег 2000 м (мин., сек)				11.00	11.20	11.35
бег 500 м (мин., сек.)				2.00	2.10	2.20
смешанный бег (бег, ходьба) 5 км (ю), 3 км.(д)	Закончить дистанцию					
бег 60 м (сек)	7,8	8,0	8,2	9,4	9,9	10,5
бег 200 м (сек)	28,0	29,4	30,2	33,0	35,0	36,0

#### 5 семестр

тесты	юноши			девушки		
	5	4	3	5	4	3
бег 3000 м. (мин, сек.)	12.00	12,30	13.10			
бег 1000 м (мин., сек.)	3.40	3.50	3.55			
бег 2000 м (мин., сек)				10.15	10.50	11.15
бег 500 м (мин., сек.)				2.00	2.10	2.20
смешанный бег (бег, ходьба) 5 км (ю), 3 км.(д)	Закончить дистанцию					
бег 300 м (сек)	47,0	53,0	59,0	53,0	57,0	1.01,0
бег 1500 м (сек)	5.10,0	5.30,0	6.10,0	6.05,0	6.25,0	7.10,0

#### 6 семестр

тесты	юноши			девушки		
	5	4	3	5	4	3
бег 300 м (сек)	45,0	47,0	53,0	49,0	53,0	57,0
бег 1500 м (сек)	5.00,0	5.10,0	5.30,0	5.40,0	6.05,0	6.25,0

Вопросы текущего контроля:

1. История развития лёгкой атлетики, как вида спорта.
2. Оздоровительная направленность в лёгкой атлетике.
3. Спортивная составляющая лёгкой атлетики.
4. Основные средства физического воспитания, применяемые в лёгкой атлетике.
5. Принципы физического воспитания, применяемые в лёгкой атлетике.
6. Методы физического воспитания, применяемые в лёгкой атлетике.
7. .Формы построения занятий, применяемые в лёгкой атлетике.
8. Спортивно-техническая подготовка в беге на короткие дистанции.
9. Спортивно-техническая подготовка в беге на средние и длинные дистанции.
10. Спортивно-техническая подготовка в прыжках в длину.
11. Спортивно-тактическая подготовка в беге на короткие дистанции.
12. Спортивно-тактическая подготовка в беге на средние и длинные дистанции.
13. Спортивно-тактическая в прыжках в длину
14. Физическая подготовка, развитие основных физических качеств средствами лёгкой атлетики
15. Психологическая подготовка в лёгкой атлетики.
16. Контроль за физическим состоянием.
17. Оценка состояния здоровья на занятиях лёгкой атлетикой.
18. Самоконтроль за физическим состоянием.
19. Гигиена места проведения занятий.
20. Техника безопасности на занятиях лёгкой атлетикой.

Аэробика:

#### 1 семестр

Тест	Девушки			Юноши		
	5	4	3	5	4	3
Поднимание туловища из положения,	50	40	30	60	50	30

лежа на спине (кол. раз)						
Наклон вперед из положения, стоя с прямыми ногами на гимнастической скамье (см)	15	10	5	15	10	5

### 2 семестр

Тест	Девушки			Юноши		
	5	4	3	5	4	3
Тест на общую выносливость: бег 3000 м. (мин, сек.)				12.10	12,30	13.00
бег 1000 м (мин., сек.)	4.50	5.00	5.10	3.40	3.50	4.10
бег 500 м (мин., сек.)	2.00	2.10	2.20			
смешанный бег (бег, ходьба) 3 км, 5 км (ю)	закончить дистанцию					
«Челночный бег» 4х9 м. (сек)	10,3	10,5	11,0	9,0	9,2	9,4
Поднимание туловища из положения лежа на спине (кол. раз)	60	50	40	40	50	40
Наклон вперед из положения, стоя с прямыми ногами на гимнастической скамье (см.)	20	15	10	15	10	5

### 3 семестр

Тест	Девушки			Юноши		
	5	4	3	5	4	3
Тест на общую выносливость: бег 3000 м. (мин, сек.)				12.00	12,30	13.00
бег 1000 м (мин., сек.)	4.50	5.00	5.10	3.40	3.50	4.00
бег 500 м (мин., сек.)	2.00	2.10	2.20			
смешанный бег (бег, ходьба) 3000 м (д), 5000 м (ю)	закончить дистанцию					
«Челночный бег» 4х9 м.(сек.)	10,0	10,2	10,4	8,4	8,6	8,8
Базовые шаги на степ-платформу (кол. раз. 1 мин)	80	75	65	80	75	65

### 4 семестр

Тест	Девушки			Юноши		
	5	4	3	5	4	3
Тест на общую выносливость: бег 3000 м. (мин, сек.)				12.00	12.30	13.00
бег 1000 м (мин., сек.)				3.40	3.50	3.55
бег 2000 м (мин., сек)	11.00	11,20	11.35			
бег 500 м (мин., сек.)	2.00	2.10	2.20			
смешанный бег (бег, ходьба) 3000 м (д), 5000 м (ю)	закончить дистанцию					
«Челночный бег» 4х9 м. (сек.)	9,8	10,0	10,2	8,4	8,6	8,8
Базовые шаги на степ-платформу (кол. раз. 1 мин)	100	90	85	100	90	85
Подтягивание из виса лежа на низкой перекладине (кол. раз)	20	15	10	30	20	10
Упражнения для мышц ног, (приседания) (кол. раз)	20	15	10	40	30	20

### 5 семестр

Тест	Девушки			Юноши		
	5	4	3	5	4	3
Тест на общую выносливость: бег 3000 м. (мин, сек.)				12.00	12,30	13.10
бег 1000 м (мин., сек.)				3.40	3.50	3.55
бег 2000 м (мин., сек)	10.15	10.50	11.15			
бег 500 м (мин., сек.)	2.00	2.10	2.20			
смешанный бег (бег, ходьба) 3000 м (д), 5000 м (ю)	закончить дистанцию					
Прыжки через скакалку за 45 сек	70	65	45	70	65	45

(количество раз)						
Выполнение комплекса базовых упражнений (шаги) мин.	30	20	10	30	20	10
Сгибание и разгибание рук в упоре лёжа на полу (кол.раз)	20	15	10	30	20	10

### 6 семестр

Тест	Девушки			Юноши		
	5	4	3	5	4	3
Выполнение комплекса базовых упражнений (шаги) (мин.)	40	30	20	50	40	30
Выполнение комплекса силовых упражнений	40	30	20	50	40	30

Вопросы текущего контроля:

1. История развития аэробики, как вида спорта.
2. Оздоровительная направленность в аэробике.
3. Спортивная составляющая в аэробике.
4. Основные средства физического воспитания, применяемые в аэробике.
5. Принципы физического воспитания, применяемые в аэробике.
6. Методы физического воспитания, применяемые в аэробике.
7. Формы построения занятий, применяемые в аэробике.
8. Спортивно-техническая подготовка в аэробике.
9. Спортивно-тактическая подготовка в аэробике.
10. Физическая подготовка, развитие основных физических качеств средствами аэробики.
11. Психологическая подготовка в аэробике.
12. Контроль за физическим состоянием.
13. Оценка состояния здоровья на занятиях аэробикой.
14. Самоконтроль за физическим состоянием.
15. Гигиена места проведения занятий.
16. Техника безопасности на занятиях аэробикой.
17. Музыкальное сопровождение на занятиях аэробикой.

Баскетбол:

### 1 семестр

тесты	юноши			девушки		
	5	4	3	5	4	3
Ведение мяча правой рукой, остановка на два шага, поворот на осевой ноге, ведение левой рукой остановка на два шага	Техника исполнения			Техника исполнения		
Передача мяча в круг (диаметр 30 см. на расстоянии 2 м. за 30 сек)	18	16	15	16	15	13

### 2 семестр

тесты	юноши			девушки		
	5	4	3	5	4	3
бег 3000 м. (мин, сек.)	12.10	12,30	13.00			
бег 1000 м (мин., сек.)	3.40	3.50	4.10	4.50	5.00	5.10
бег 500 м (мин., сек.)				2.00	2.10	2.20
смешанный бег (бег, ходьба) 5 км (ю), 3 км.(д)	Закончить дистанцию					
ведение – бросок после двух шагов слева, справа (из 5)	5	4	3	4	3	2
штрафные броски (мяч подает партнёр) (из 10 бросков)	7	6	4	6	5	3

### 3 семестр

тесты	юноши			девушки		
	5	4	3	5	4	3
бег 3000 м. (мин, сек.)	12.00	12,30	13.00			
бег 1000 м (мин., сек.)	3.40	3.50	3.55	4.50	5.00	5.10
бег 500 м (мин., сек.)				2.00	2.10	2.20
смешанный бег (бег, ходьба) 5 км (ю), 3 км.(д)	Закончить дистанцию					
встречная передача в движении	техника исполнения			техника исполнения		
Ведение мяча с обводкой стоек (6) и броском в кольцо (на технику 5 попыток)	5	4	3	5	4	3

### 4 семестр

тесты	юноши			девушки		
	5	4	3	5	4	3
бег 3000 м. (мин, сек.)	12.00	12.30	13.00			
бег 1000 м (мин., сек.)	3.40	3.50	3.55			
бег 2000 м (мин., сек.)				11.00	11.20	11.35
бег 500 м (мин., сек.)				2.00	2.10	2.20
смешанный бег (бег, ходьба) 5 км (ю), 3 км.(д)	Закончить дистанцию					
перемещение приставными шагами 6х5 м. (сек.)	14	15	16	15	16	17
штрафные броски (из 10)	7	6	5	7	6	5

### 5 семестр

тесты	юноши			девушки		
	5	4	3	5	4	3
бег 3000 м. (мин, сек.)	12.00	12,30	13.10			
бег 1000 м (мин., сек.)	3.40	3.50	3.55			
бег 2000 м (мин., сек.)				10.15	10.50	11.15
бег 500 м (мин., сек.)				2.00	2.10	2.20
смешанный бег (бег, ходьба) 5 км (ю), 3 км.(д)	Закончить дистанцию					
ведение мяча с броском из под щита (выполняющий упражнение с мячом в руках стоит с правой стороны от щита в точке пересечения лицевой и 6-и метровой линии, по сигналу выполняющий упражнение начинает ведение правой рукой, обводит область штрафного броска, включая полукруг, с права на лево у первого усика входит в зону 3-х сек. и бросает мяч в корзину правой рукой (5 проходов)	5	4	3	5	4	3
бросок в кольцо с 5-и точек по 2-а броска (попадания)	6	5	4	6	5	4

### 6 семестр

тесты	юноши			девушки		
	5	4	3	5	4	3
Передача мяча на быстроту (передача мяча в парах, на время, 30 сек. 6 м.)	28	27	26	25	24	23
Челночный бег «ёлочка»	28	29	30	30	31	32



Вопросы текущего контроля:

1. История развития баскетбола, как вида спорта.
2. Оздоровительная направленность в баскетболе.
3. Спортивная составляющая баскетбола.
4. Основные средства физического воспитания, применяемые в баскетболе.
5. Принципы физического воспитания, применяемые в баскетболе.
6. Методы физического воспитания, применяемые в баскетболе.
7. .Формы построения занятий, применяемые в баскетболе.
8. Спортивно-техническая подготовка в баскетболе.
9. Спортивно-тактическая подготовка в баскетболе.
10. Физическая подготовка, развитие основных физических качеств средствами баскетбола.
11. Психологическая подготовка в баскетболе.
12. Контроль за физическим состоянием.
13. Оценка состояния здоровья на занятиях по баскетболу.
14. Самоконтроль за физическим состоянием.
15. Гигиена места проведения занятий.
16. Техника безопасности на занятиях по баскетболу.

Волейбол:

### 1 семестр

Тест	Девушки			Юноши		
	5	4	3	5	4	3
Выполнение подачи с места 10 попыток	10	8	6	10	8	6
Выполнение передачи над собой, двумя руками сверху, снизу без потерь	20	16	12	20	16	12

### 2 семестр

Тест	Девушки			Юноши		
	5	4	3	5	4	3
Тест на общую выносливость: -бег 3000 м (мин., сек.) юноши				12.10	12,30	13.00
бег 1000 м (мин., сек.) юн., дев.	4.50	5.00	5.10	3.40	3.50	4.10
-бег 500 м (мин., сек.) девушки	2.00	2.10	2.20			
смешанный бег (бег, ходьба) 3 км, 5 км девушки, юноши	закончить дистанцию					
«Челночный бег» «ёлочка» 92 м.(сек.)	38	40	42	30	32	34
Выполнение передачи над собой, двумя руками сверху, снизу без потерь	20	16	12	20	16	12

### 3 семестр

Тест	Девушки			Юноши		
	5	4	3	5	4	3
Тест на общую выносливость: бег 3000 м. (мин, сек.)				12.00	12,30	13.00
бег 1000 м (мин., сек.)	4.50	5.00	5.10	3.40	3.50	4.00
бег 500 м (мин., сек.)	2.00	2.10	2.20			
смешанный бег (бег, ходьба) 3000 м (д), 5000 м (ю)	закончить дистанцию					
Выполнение нападающего удара с собственного подбрасывания, 8 попыток	8	6	5	8	6	5
Выполнение передачи мяча двумя руками сверху, снизу, перемещаясь вперед 18 метров 10 подач	10	8	6	10	8	6
Выполнение подачи с места 8 попыток	8	6	5	10	8	6

### 4 семестр

Тест	Девушки			Юноши		
	5	4	3	5	4	3
Тест на общую выносливость:						

бег 3000 м. (мин, сек.)				12.00	12.30	13.00
бег 1000 м (мин., сек.)				3.40	3.50	3.55
бег 2000 м (мин., сек.)	11.00	11,20	11.35			
бег 500 м (мин., сек.)	2.00	2.10	2.20			
смешанный бег (бег, ходьба) 3000 м (д), 5000 м (ю)	закончить дистанцию					
«Челночный бег» 5х6 м. (сек.)	13	15	17	11	12	13
Выполнение передач в парах сверху, снизу	10	8	6	30	24	20
Выполнение нападающего удара после передачи партнера	5	4	3	5	4	3
Выполнение подачи с места 8 попыток	8	6	5	8	6	5

### 5 семестр

Тест	Девушки			Юноши		
	5	4	3	5	4	3
Тест на общую выносливость: бег 3000 м. (мин, сек.)				12.00	12,30	13.10
бег 1000 м (мин., сек.)				3.40	3.50	3.55
бег 2000 м (мин., сек.)	10.15	10.50	11.15			
бег 500 м (мин., сек.)	2.00	2.10	2.20			
смешанный бег (бег, ходьба) 3000 м (д), 5000 м (ю)	закончить дистанцию					
Прыжки через скакалку за 45 сек (кол-во раз)	70	65	45	70	65	45
Участие в игре составами 4х4						
Выполнить прием подачи в прыжке, 8 попыток	8	6	4	8	6	5
Выполнить атаку мяча переходящего через сетку от соперника, 8 попыток -	8	6	5	8	6	5

### 6 семестр

Тест	Девушки			Юноши		
	5	4	3	5	4	3
Участие в игре составами 3х3	участие					
Выполнение приема подачи с места 8 попыток	8	6	5	8	6	5
Выполнить атаку после своего приема подачи, с передачи партнера, 5 попыток	5	4	3	5	4	3
Судейство контрольных игр.	судейство					

Вопросы текущего контроля:

1. История развития волейбола, как вида спорта.
2. Основные тенденции развития волейбола.
3. Правила волейбола.
4. Основные средства физического воспитания, применяемые в аэробике.
5. Принципы физического воспитания, применяемые в волейболе.
6. Методы физического воспитания, применяемые в волейболе.
7. Формы построения занятий, применяемые в волейболе.
8. Спортивно-техническая подготовка в волейболе.
9. Спортивно-тактическая подготовка в волейболе.
10. Физическая подготовка, развитие основных физических качеств средствами волейбола.
11. Психологическая подготовка в волейболе.
12. Контроль за физическим состоянием.
13. Оценка состояния здоровья на занятиях волейболом.
14. Самоконтроль за физическим состоянием.
15. Гигиена места проведения занятий.
16. Техника безопасности на занятиях волейболом.

Настольный теннис:

1 семестр

Тест	Девушки			Юноши		
	5	4	3	5	4	3
Набивание шариком о стенку справа (кол. раз)	10	8	6	10	8	6
Набивание шариком о стенку слева (кол. раз)	10	8	6	10	8	6

2 семестр

Тест	Девушки			Юноши		
	5	4	3	5	4	3
Тест на общую выносливость: -бег 3000 м (мин., сек.) юноши				12.10	12,30	13.00
бег 1000 м (мин., сек.) юн., дев.	4.50	5.00	5.10	3.40	3.50	4.10
-бег 500 м (мин., сек.) девушки	2.00	2.10	2.20			
смешанный бег (бег, ходьба) 3 км, 5 км девушки, юноши	закончить дистанцию					
«Челночный бег» 4х9 м. (сек)	10,3	10,5	11,0	9,0	9,2	9,4
Удар по диагонали справа (стол раскрыт 1 крышка) кол-во раз	10	8	6	10	8	6
Удар по диагонали справа (стол раскрыт 1 крышка)	10	8	6	10	8	6

3 семестр

Тест	Девушки			Юноши		
	5	4	3	5	4	3
Тест на общую выносливость: бег 3000 м. (мин, сек.)				12.00	12,30	13.00
бег 1000 м (мин., сек.)	4.50	5.00	5.10	3.40	3.50	4.00
бег 500 м (мин., сек.)	2.00	2.10	2.20			
смешанный бег (бег, ходьба) 3000 м (д), 5000 м (ю)	закончить дистанцию					
«Челночный бег» 4х9 м.(сек.)	10,0	10,2	10,4	8,4	8,6	8,8
Удары (по дуге) справа (кол-во раз)	10	8	6	10	8	6
Удары (по дуге) слева (кол-во раз)	10	8	6	10	8	6
Топ-спин удар справа, слева (кол-во раз)	20	15	10	20	15	10

4 семестр

Тест	Девушки			Юноши		
	5	4	3	5	4	3
Тест на общую выносливость: бег 3000 м. (мин, сек.)				12.00	12.30	13.00
бег 1000 м (мин., сек.)				3.40	3.50	3.55
бег 2000 м (мин., сек.)	11.00	11,20	11.35			
бег 500 м (мин., сек.)	2.00	2.10	2.20			
смешанный бег (бег, ходьба) 3000 м (д), 5000 м (ю)	закончить дистанцию					
«Челночный бег» 4х9 м. (сек.)	9,8	10,0	10,2	8,4	8,6	8,8
Удары (по дуге) слева (кол-во раз)	10	8	6	10	8	6
Топ-спин удар справа, слева (кол-во раз)	20	15	10	20	15	10

5 семестр

Тест	Девушки			Юноши		
	5	4	3	5	4	3
Тест на общую выносливость: бег 3000 м. (мин, сек.)				12.00	12,30	13.10

бег 1000 м (мин., сек.)				3.40	3.50	3.55
бег 2000 м (мин., сек.)	10.15	10.50	11.15			
бег 500 м (мин., сек.)	2.00	2.10	2.20			
смешанный бег (бег, ходьба) 3000 м (д), 5000 м (ю)	закончить дистанцию					
Подрезка справа (кол-раз)	20	15	10	20	15	10
Подрезка слева (кол-раз)	20	15	10	20	15	10
Прыжки через скакалку за 45 сек кол. раз	60	50	40	60	50	40

### 6 семестр

Тест	Девушки			Юноши		
	5	4	3	5	4	3
Участие в двусторонней игре по заданию преподавателя (кол-во набранных очков за партию)	8	6	4	8	6	4
Участие в двусторонней игре по заданию преподавателя (кол-во набранных кол- во выигранных партий из 5 встреч)	5	4	3	5	4	3

Вопросы текущего контроля:

1. История развития настольного тенниса, как вида спорта.
2. Оздоровительная направленность в настольном теннисе.
3. Спортивная составляющая в настольном теннисе.
4. Основные средства физического воспитания, применяемые в настольном теннисе.
5. Принципы физического воспитания, применяемые в настольном теннисе.
6. Методы физического воспитания, применяемые в настольном теннисе.
7. Формы построения занятий, применяемые в настольном теннисе.
8. Спортивно-техническая подготовка в настольном теннисе.
9. Спортивно-тактическая подготовка в настольном теннисе.
10. Физическая подготовка, развитие основных физических качеств средствами настольного теннисе.
11. Психологическая подготовка в настольном теннисе.
12. Контроль за физическим состоянием.
13. Оценка состояния здоровья на занятиях настольным теннисе.
14. Самоконтроль за физическим состоянием.
15. Гигиена мест проведения занятий.
16. Техника безопасности на занятиях настольным теннисом.
17. Выбор и подготовка инвентаря для занятий настольным теннисом.

Мини-футбол:

### 1 семестр

Тест	Девушки			Юноши		
	5	4	3	5	4	3
Введение мяча правой ногой, обводя 10 фишек (7 сек.)	11	13	15	7	9	11
Введение мяча левой ногой, обводя 10 фишек (7 сек.)	11	13	15	7	9	11

### 2 семестр

Тест	Девушки			Юноши		
	5	4	3	5	4	3
Тест на общую выносливость: -бег 3000 м (мин., сек.) юноши				12.10	12,30	13.00
бег 1000 м (мин., сек.) юн., дев.	4.50	5.00	5.10	3.40	3.50	4.10
-бег 500 м (мин., сек.) девушки	2.00	2.10	2.20			

смешанный бег (бег, ходьба) 3 км, 5 км девушки, юноши	закончить дистанцию					
«Челночный бег» 4х9 м. (сек)	10,3	10,5	11,0	9,0	9,2	9,4
Введение мяча правой ногой, обводя 10 фишек (5 сек.)	7	9	11	5	6	8
Введение мяча левой ногой, обводя 10 фишек (5 сек.)	7	9	11	5	6	8

### 3 семестр

Тест	Девушки			Юноши		
	5	4	3	5	4	3
Тест на общую выносливость: бег 3000 м. (мин, сек.)				12.00	12,30	13.00
бег 1000 м (мин., сек.)	4.50	5.00	5.10	3.40	3.50	4.00
бег 500 м (мин., сек.)	2.00	2.10	2.20			
смешанный бег (бег, ходьба) 3000 м (д), 5000 м (ю)	закончить дистанцию					
«Челночный бег» 5х6 м.(сек.)	15	16	17	13	14	15
Жонглирование мяча одной ногой	4	3	2	5	4	3
Жонглирование мяча двумя ногами поочередно	7	6	5	10	8	7

### 4 семестр

Тест	Девушки			Юноши		
	5	4	3	5	4	3
Тест на общую выносливость: бег 3000 м. (мин, сек.)				12.00	12.30	13.00
бег 1000 м (мин., сек.)				3.40	3.50	3.55
бег 2000 м (мин., сек.)	11.00	11,20	11.35			
бег 500 м (мин., сек.)	2.00	2.10	2.20			
смешанный бег (бег, ходьба) 3000 м (д), 5000 м (ю)	закончить дистанцию					
Жонглирование мяча одной ногой	5	4	3	7	6	5
Жонглирование мяча двумя ногами поочередно	10	8	6	15	13	10

### 5 семестр

Тест	Девушки			Юноши		
	5	4	3	5	4	3
Тест на общую выносливость: бег 3000 м. (мин, сек.)				12.00	12,30	13.10
бег 1000 м (мин., сек.)				3.40	3.50	3.55
бег 2000 м (мин., сек.)	10.15	10.50	11.15			
бег 500 м (мин., сек.)	2.00	2.10	2.20			
смешанный бег (бег, ходьба) 3000 м (д), 5000 м (ю)	закончить дистанцию					
Прыжки через скакалку за 45 сек кол. раз	80	75	65	80	75	65
Удары от ворот до ворот низом – 10 попыток	5	3	1	8	5	3
Удары с центра мини-футбольной площадки до ворот по воздуху 10 попыток	3	2	1	5	4	3

### 6 семестр

Тест	Девушки			Юноши		
	5	4	3	5	4	3
Удары от ворот до ворот низом – 10 попыток	4	3	2	7	6	4

Удары с центра мини-футбольной площадки до ворот по воздуху 10 попыток	5	4	3	7	6	5
--	---	---	---	---	---	---

Вопросы текущего контроля:

1. Дайте краткую характеристику игры в футбол.
2. Дайте краткую характеристику игры в мини-футбол.
3. Расскажите о техника передвижения.
4. Техника владения мячом полевого игрока.
5. Какие вы знаете удары по мячу ногами?
6. Какие удары называют резаными?
7. Назовите разновидности ударов по мячу головой.
8. Расскажите об остановках мяча ногами.
9. Расскажите об остановках мяча головой и грудью.
10. Удары по мячу головой.
11. Использование ведения мяча.
12. Использование обманных ударов (финтов).
13. Техника владения приемами отбора мяча.
14. В чем заключается техника владения мячом вратаря?
15. Индивидуальные тактические действия в нападении.
16. Индивидуальные тактические действия в защите.
17. Командные тактические действия в нападении.
18. Командные тактические действия в защите.
19. Как происходит руководство действиями партнёров?
20. Правила мини-футбола и методика судейства
21. Положительное влияние занятий мини-футболом на организм занимающихся.

## **7.2. Примерные темы курсовых проектов (работ)**

Не предусмотрены

## **7.3. Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине (модулю)**

### **Модуль: физическая культура 6 семестр**

Промежуточная аттестация проводится в форме тестов определения физической подготовленности.

Критерии оценки: улучшение показателей физической подготовленности по бальной шкале входного и текущего тестирования (1 курс 1 семестр)

Уровень сформированности компетенций определяется в форме письменного или устного ответа на зачёте.

Вопросы:

1. Роль физической культуры и спорта в развитии общества, в сохранении и укреплении здоровья людей. Цели и задачи физического образования студентов в вузе.
2. Здоровый образ жизни и его составляющие.
3. Профессионально-прикладная физическая подготовка, её цели и задачи.
4. Врачебный контроль. Главная задача врачебного контроля.
5. Влияние физических упражнений на организм человека (сердечнососудистую, дыхательную, нервную, эндокринную системы, опорно-двигательный аппарат).
6. Гипокинезия и гиподинамия, их неблагоприятное влияние на организм.
7. Студенческое спортивное движение. Спортивно-массовая работа среди студентов.

8. Общефизическая подготовка. Цели и задачи общефизической подготовки.
  9. Планирование и самоконтроль самостоятельных занятий. Влияние объективных и субъективных показателей самоконтроля на здоровье человека.
  10. Массовый спорт, его цели и задачи. Спорт высших достижений, его цели и задачи.
  11. История зарождения спорта. История зарождения Олимпийских игр. Олимпийские игры современности.
  12. Становление спорта в Пензенской губернии.
  13. Физические качества и их воспитание.
  14. Здоровье и двигательная активность человека. Гигиена физической культуры и спорта.
  15. Влияние физической культуры на адаптацию организма к неблагоприятным воздействиям внешней среды.
- 

### **Модуль: элективный курс 6 семестр**

#### **Тесты промежуточной аттестации**

Лёгкая атлетика:

1. Подготовка плана конспекта учебного занятия.
2. Проведение учебного занятия.
3. Участие в Губернаторской эстафете
4. Выступление на соревнованиях за сборную команду университета и Пензенской области.

Аэробика:

1. Подготовка плана конспекта учебного занятия.
2. Проведение учебного занятия
3. Составление комплекса упражнений по аэробике
4. Проведение комплекса упражнений по аэробике в группе студентов.

Баскетбол:

1. Подготовка плана конспекта учебного занятия.
2. Проведение учебного занятия.
3. Участие в двусторонней игре по заданию преподавателя.
4. Участие в соревнованиях.

Волейбол:

1. Подготовка плана конспекта учебного занятия.
2. Проведение учебного занятия.
3. Объяснение и показ основных технических элементов волейбола.

Настольный теннис:

1. Подготовка плана конспекта учебного занятия.
2. Проведение учебного занятия
3. Проведение комплекса упражнений по настольному теннису в группе студентов
4. Участие в спортивных студенческих соревнованиях различного уровня.

Мини-футбол:

1. Подготовка плана конспекта учебного занятия.
2. Проведение учебного занятия
3. Двухсторонняя игра в 1 касание
4. Двухсторонняя игра в 2 касания

## 8. Учебно-методическое обеспечение дисциплины

### 8.1 Основная, дополнительная и нормативная литература, необходимая для освоения дисциплины (модуля)

#### Основная литература:

1. Любомирова Л.П., Нурдыгин Е.А. Физическая культура и спорт. Курс лекций. ПГУАС 2017 г.
2. Уракова Д.С. Формирование техники броска в прыжке на занятиях по баскетболу в вузе ПГУАС 2014.
3. Уракова Д.С. Физическое воспитание. Базовые аспекты мини-футбола в вузе
4. ПГУАС 2015 г.
5. Уракова Д.С. Физическая культура в профессиональной подготовке студентов ПГУАС 2014 г.
6. Уракова Д.С., Борискин Д.А., Нурдыгин Е.А. Физическое воспитание. Влияние различных средств, методов и организационных форм занятий физическими упражнениями на состояние здоровья студентов с ослабленным здоровьем ПГУАС 2015 г.
7. Любомирова Л.П., Ивахина О.В. Лёгкая атлетика. Методические основы в высших учебных заведениях. ПГУАС 2014 г.
8. Семёнов А.И., Съедугин А.П. Физическая культура и спорт. Элективный курс (вид спорта «Настольный теннис» Теория и методика обучения игре в настольный теннис. ПГУАС 2017 г.
9. Любомирова Л.П., Ивахина О.В. Физическая культура и спорт. Элективный курс (вид спорта «Аэробика» Аэробика. Теория и методика преподавания. ПГУАС 2017 г.
10. Любомирова Л.П., Ивахина О.В. Физическая культура и спорт. Элективный курс «Лёгкая атлетика» Методические основы занятий лёгкой атлетикой в высших учебных заведениях. ПГУАС 2017 г.
11. Нурдыгин Е.А., Съедугин А.П., Уракова Д.С. Физическая культура и спорт. Элективный курс «Волейбол» Теория и методика обучения игры в волейбол в вузе. ПГУАС 2017 г.
12. Нестеровский Д.И., Пашкова Т.А. Физическая культура и спорт. Элективный курс «Баскетбол». Теория и методика обучения приёмам игры в баскетбол. ПГУАС 2017 г.
13. Уракова Д.С., Кочергин В.А. Физическая культура и спорт. Элективный курс (вид спорта «Мини-футбол»). Теория и методика обучения игре в мини-футбол. ПГУАС 2017 г.
14. Любомирова Л.П., Ивахина О.В. Физическая культура и спорт. Методические указания для самостоятельной работы обучающихся ПГУАС 2017 г.

#### Дополнительная литература:

1. Уракова Д.С., Инякин В.В., Инякина О.Б. Использование методов биологической обратной связи в спортивной деятельности ПГУАС 2014
2. Уракова Д.С., Щептев М.М. Лечебная физкультура при ожирении ПГУАС 2013
3. Любомирова Л.П., Белякова Е.Г., Михеев П.М., Садовский В.В. Основные составляющие здорового образа жизни ПГУАС 2010г.
4. Холодов Ж.К., Кузнецов В.С. Теория и методика физической культуры и спорта. Учебник для студенческих учреждений высшего образования М. центр «Академия» 2010 г. (сер. бакалавриат)



## **8.2. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины (модуля)**

1. Ивахина О.В., Любомирова Л.П. Физическая культура и спорт. Элективный курс (вид спорта «Аэробика»). Методические указания к практическим занятиям. ПГУАС 2017 г.
2. Казуров М.А., Семёнов А.И. Физическая культура и спорт. Элективный курс «Лёгкая атлетика». Методические указания к практическим занятиям. ПГУАС 2017 г.
3. Кочергин В.А. Физическая культура и спорт. Элективный курс «Мини-футбол». Методические указания по подготовке к зачету. ПГУАС 2017 г.
4. Кочергин В.А. Физическая культура и спорт. Элективный курс «Мини-футбол». Методические указания к практическим занятиям. ПГУАС 2017 г.
5. Любомирова Л.П., Ивахина О.В. Физическая культура и спорт. Элективный курс «Аэробика». Методические указания по подготовке к зачету. ПГУАС 2017 г.
6. Любомирова Л.П., Лазебный С.И. Физическая культура и спорт. Элективный курс «Баскетбол». Методические указания по подготовке к зачету. ПГУАС 2017 г.
7. Любомирова Л.П., Семёнов А.И. Физическая культура и спорт. Элективный курс «Лёгкая атлетика». Методические указания по подготовке к зачету. ПГУАС 2017 г.
8. Любомирова Л.П., Семёнов А.И. Физическая культура и спорт. Физическая культура и спорт. Методические указания по подготовке к зачету. ПГУАС 2017 г.
9. Любомирова Л.П., Семёнов А.И. Физическая культура и спорт. Физическая культура и спорт. Методические указания к практическим занятиям. ПГУАС 2017 г.
10. Нурдыгин Е.А., Борискин Д.А., Съедугин А.П. Физическая культура и спорт. Элективный курс «Волейбол». Методические указания к практическим занятиям. ПГУАС 2017 г.
11. Нурдыгин Е.А., Борискин Д.А., Съедугин А.П. Физическая культура и спорт. Элективный курс «Волейбол». Методические указания по подготовке к зачету. ПГУАС 2017 г.
12. Пашкова Т.А., Айнова Н.В. Физическая культура и спорт. Элективный курс «Баскетбол». Методические указания к практическим занятиям. ПГУАС 2017 г.
13. Семёнов А.И. Физическая культура и спорт. Элективный курс «Настольный теннис». Методические указания к практическим занятиям. ПГУАС 2017 г.
14. Семёнов А.И. Физическая культура и спорт. Элективный курс «Настольный теннис». Методические указания к практическим занятиям. ПГУАС 2017 г.

## **9. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети "Интернет", необходимых для освоения дисциплины**

1. <http://www.iprbookshop.ru/> - Электронно-библиотечная система IPRbooks
2. <https://elibrary.ru/defaultx.asp> - Электронно-библиотечная система eLIBRARY.ru
3. <http://obrnayka.ru/> - Журнал РИНЦ «Образование и наука в современном мире. Инновации»
4. <http://library.pguas.ru/xmlui/> - Электронная библиотека ПГУАС
5. <http://do.pguas.ru/> - Дистанционное образование ПГУАС
6. <http://www.consultant.ru/> - Консультант Плюс

## **10. Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине (модулю), включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем (при необходимости).**

Не предусмотрено.

## 11. Материально-техническая база, необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине (модулю)

### Требования к условиям реализации дисциплины

№ П/П	Вид аудиторного фонда	требования
1	ФОК, спортивный зал блок обслуживания, спортивный зал корпус № 2	Оснащение специализированным оборудованием, техническими средствами обучения. Соответствие санитарно гигиеническим нормам.
2	Тренажерный зал	Оснащение специализированным оборудованием, техническими средствами обучения. Соответствие санитарно гигиеническим нормам
3	Спортивная площадка	Оснащение техническими средствами обучения, перекладина, брусья, площадка для спортивных игр. Соответствие санитарно гигиеническим нормам.

### Материально-техническое обеспечение учебного процесса

№ П/П	Вид и наименование оборудования	Вид занятий	Краткая характеристика
1	мячи	практические занятия	волейбольные, баскетбольные, футбольные, для настольного тенниса
2	тренажеры	практические занятия	для развития различных групп мышц
3	лыжный инвентарь	практические занятия	Пластиковые лыжи, палки, ботинки (для группы ОСС)
4	столы для н/ тенниса	практические занятия	сетки, мячи, ракетки
5	секундомеры	практические занятия	
6	гимнастические коврики	практические занятия	для развития различных групп мышц
7	степ платформы	практические занятия	для развития различных групп мышц
8	гимнастические скакалки	практические занятия	для развития различных групп мышц
9	гимнастические скамейки	практические занятия	для развития различных групп мышц
10	гимнастическая стенка	практические занятия	для развития различных групп мышц

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ  
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
высшего образования  
«Пензенский государственный университет архитектуры и строительства»

УТВЕРЖДАЮ

Руководитель направления подготовки

20.03.01 Техносферная безопасность

\_\_\_\_\_ /Кочергин А.С./

«\_\_\_\_\_» \_\_\_\_\_ 20\_\_ г.

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА**  
**Б1.Б.06 Русский язык и культура речи**  
(наименование дисциплины (модуля))

Уровень высшего образования \_\_\_\_\_ бакалавриат  
(бакалавриат, магистратура, специалитет)

Направление подготовки 20.03.01 «Техносферная безопасность»

Профиль (направленность) \_\_\_\_\_

Форма обучения \_\_\_\_\_ очная  
(очная, заочная)

Кафедра- разработчик \_\_\_\_\_ Иностранные языки

Вид учебной работы	Очная форма обучения		Заочная форма обучения		Очно-заочная форма обучения	
	Часов / з. е.	Курс 1, семестр 1	Часов / з. е.	Курс, семестр	Часов / з. е.	Курс, семестр
Аудиторные занятия — всего	36/1	36/1				
лекции	18/0,5	18/0,5				
консультации	-					
практические занятия (семинары)	18/0,5	18/0,5				
лабораторные работы	-					
Самостоятельная работа — всего	36/1	36/1				
курсовой проект (работа)	-		-			
контрольные работы	-		-			
реферат	-		-			
другие виды самостоятельной работы	-					
Вид промежуточной аттестации (зачет, экзамен)	зачет	зачет				
Всего по дисциплине	72/2	72/2				

## Лист согласования рабочей программы дисциплины (модуля)

Рабочая программа разработана на основании:

- 1 ФГОС ВО по направлению подготовки бакалавров  
20.03.01 «Техносферная безопасность»

*код и наименование направления подготовки*

утвержденного 21.03.2016 регистрационный номер 246  
*дата*

- 2 Примерной программы учебной дисциплины (модуля) \_\_\_\_\_

*название дисциплины(модуля)*

утвержденной \_\_\_\_\_  
*наименование профильного УМО и дата утверждения*

- 3 Рабочего учебного плана, утвержденного ученым советом университета,  
протокол от 26.03.2020 № 9

Разработчики:

Ведущий преподаватель:

Гуляева Т.П., к. культурологии., доцент

*Фамилия И.О., ученая степень, ученое звание*

*подпись*

*дата*

Преподаватели:

Стешина Е.Г..., к.ф.н., доцент

*Фамилия И.О., ученая степень, ученое звание*

*подпись*

*дата*

Милотаева О.С., к.ф.н., доцент

*Фамилия И.О., ученая степень, ученое звание*

*подпись*

*дата*

Рабочая программа обсуждена на заседании кафедры \_\_\_\_\_

протокол от \_\_\_\_\_

№ \_\_\_\_\_

Заведующий кафедрой

Гринцова О.В., к.ф.н., доцент

*Фамилия И.О., ученая степень, ученое звание*

*подпись*

*дата*

Рабочая программа рассмотрена на заседании методической комиссии факультета

протокол от \_\_\_\_\_

№ \_\_\_\_\_

Председатель методической комиссии

Кочергин А.С., к.т.н., доцент

*Фамилия И.О., ученая степень, ученое звание*

*подпись*

*дата*

**Протокол согласования рабочей программы  
со смежными дисциплинами (модулями)**

Наименование смежной дисциплины (модуля)	Наименование кафедры	Фамилия И.О., подпись заведующего кафедрой, дата согласования
Иностранный язык	Кафедра "Иностранные языки"	Гринцова О.В. « ____ » _____
Педагогика и психология в высшей школе	Кафедра «Истории и философии»	Королева Л.А. « ____ » _____

**Визирование рабочей программы для исполнения в очередном учебном году**

Председатель методической комиссии

\_\_\_\_\_  
*Фамилия И.О., ученая степень, ученое звание*

\_\_\_\_\_  
*подпись*

\_\_\_\_\_  
*дата*

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для исполнения в \_\_\_\_\_ учебном году на заседании кафедры \_\_\_\_\_ протокол от \_\_\_\_\_ № \_\_\_\_\_

Заведующий кафедрой

\_\_\_\_\_  
*Фамилия И.О., ученая степень, ученое звание*

\_\_\_\_\_  
*подпись*

\_\_\_\_\_  
*дата*

**Визирование рабочей программы для исполнения в очередном учебном году**

Председатель методической комиссии

\_\_\_\_\_  
*Фамилия И.О., ученая степень, ученое звание*

\_\_\_\_\_  
*подпись*

\_\_\_\_\_  
*дата*

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для исполнения в \_\_\_\_\_ учебном году на заседании кафедры \_\_\_\_\_ протокол от \_\_\_\_\_ № \_\_\_\_\_

Заведующий кафедрой

\_\_\_\_\_  
*Фамилия И.О., ученая степень, ученое звание*

\_\_\_\_\_  
*подпись*

\_\_\_\_\_  
*дата*

## **1. Цели и задачи дисциплины (модуля)**

*Цель дисциплины (модуля) «Русский язык и культура речи*

- повышение уровня языковой компетенции;
- овладение культурой общения в жизненно актуальных сферах деятельности;
- расширение общегуманитарного кругозора, опирающегося на владение богатым коммуникативным и эстетическим потенциалом русского языка

*Задачи освоения дисциплины (модуля):*

- углубление знания студентов о системе норм языка, вариативности нормы и отклонений от нормы, коммуникативных качествах речи, о формах и функциях речи, жанровых разновидностях и стилях речи;
- формирование умения анализировать и оценивать речь с точки зрения соблюдения языковых норм и соответствия коммуникативным качествам речи, создавать речевые произведения определенных типов и жанров как в письменной, так и устной формах речи;
- развитие коммуникативных способности студентов;
- способствование формированию гармоничной коммуникативной личности, свободно владеющей нормами языка и речевого общения.
- развитие навыков публичной речи (сообщение, доклад, дискуссия) в рамках направления подготовки;
- развитие навыков реферирования, аннотирования научной литературы по направлению подготовки.
- развитие навыков письменной, устной и электронной коммуникации.

## **2. Место дисциплины (модуля) в структуре образовательной программы**

Данная дисциплина относится к базовой части (обязательная дисциплина) блока Б 1 «Дисциплины» (модули) рабочего плана ООП.

Для успешного освоения дисциплины (модуля) «Русский язык и культура речи» должны быть сформированы компетенции: ОК-13

Знания, умения и приобретенные компетенции будут использованы при изучении следующих дисциплин (модулей) и разделов ООП:

- Б1.Б.2.4 Экологическое право

---

*(наименование последующей учебной дисциплины (модуля), раздела ООП)*

---

*(наименование последующей учебной дисциплины (модуля), раздела ООП)*

### 3. Планируемые результаты обучения по дисциплине (модулю)

Процесс изучения дисциплины (модуля) направлен на формирование следующих компетенций:

- *ОК-13 владение письменной и устной речью на русском языке, способность использовать профессионально-ориентированную риторiku, владение методами создания понятных текстов, способность осуществлять социальное взаимодействие на одном из иностранных языков*

*(код и наименование)*

Планируемые результаты обучения (показатели достижения заданного уровня освоения компетенции):

*Знать:*

- основы построения аргументированной и грамотной устной и письменной речи на русском языке;
- основные нормы русского литературного языка;
- основные признаки разговорной речи, научного, публицистического, официально-делового стилей, языка художественной литературы;
- признаки текста и его функционально-смысловых типов (повествования, описания, рассуждения).

*Уметь:*

- подбирать аргументы, логически верно и последовательно выстраивать устную и письменную речь;
- различать разговорную речь, научный, публицистический, официально-деловой стили, язык художественной литературы;
- определять тему, основную мысль текста, функционально-смысловый тип;

*Владеть:*

- навыками грамотной устной и письменной речи
- навыками самостоятельной работы над учебным и материалом по пройденным темам курса

- *ОК-2 владение компетенциями ценностно-смысловой ориентации (понимание ценности культуры, науки, производства, рационального потребления)*

*(код и наименование)*

Планируемые результаты обучения (показатели достижения заданного уровня освоения компетенции):

*Знать:*

- основные лингвистические понятия в рамках курса;
- нормы речевого поведения в разных сферах общения;

- способы отбора языкового материала в соответствии с различными видами речевого общения;
- структуру текстов разной функциональной и жанровой направленности, правила построения и языкового оформления;

*Уметь:*

- продуцировать связные, грамотно построенные тексты на разные темы в соответствии с коммуникативными намерениями говорящего и речевой ситуацией
- устанавливать речевые контакты с целью обмена информацией с другими членами языкового коллектива
- составлять электронные письма, вести переписку

*Владеть:*

- устной (диалогической и монологической), письменной и электронной коммуникацией
- основами подготовки научного доклада и презентации

*Иметь представление:*

- о стилистических особенностях научного и публицистического стиля;
- о научной терминологии, классификации, функционировании терминов и фразеологизмов.

В результате изучения дисциплины (модуля) обучающийся должен:

*Знать:*

- основы построения аргументированной и грамотной устной и письменной речи на русском языке;
- основные нормы русского литературного языка;
- основные признаки разговорной речи, научного, публицистического, официально-делового стилей, языка художественной литературы;
- признаки текста и его функционально-смысловых типов (повествования, описания, рассуждения).
- основные лингвистические понятия в рамках курса;
- нормы речевого поведения в разных сферах общения;
- способы отбора языкового материала в соответствии с различными видами речевого общения;
- структуру текстов разной функциональной и жанровой направленности, правила построения и языкового оформления;

*Уметь:*

- подбирать аргументы, логически верно и последовательно выстраивать устную и письменную речь;
- различать разговорную речь, научный, публицистический, официально-деловой стили, язык художественной литературы;
- определять тему, основную мысль текста, функционально-смысловый тип;
- продуцировать связные, грамотно построенные тексты на разные темы в



соответствии с коммуникативными намерениями говорящего и речевой ситуацией

- устанавливать речевые контакты с целью обмена информацией с другими членами языкового коллектива
- составлять электронные письма, вести переписку

*Владеть:*

- устной (диалогической и монологической), письменной и электронной коммуникацией
- основами подготовки научного доклада и презентации
- навыками грамотной устной и письменной речи
- навыками самостоятельной работы над учебным и материалом по пройденным темам курса

*Иметь представление:*

- о стилистических особенностях научного и публицистического стиля;
- о научной терминологии, классификации, функционировании терминов и фразеологизмов.

#### 4. Структура дисциплины (модуля) по видам учебной работы, соотношение тем и формируемых компетенций

Общая трудоемкость дисциплины (модуля) составляет 2 зачетных единиц, 72 часа.

№ п/п	Разделы, темы дисциплины (модуля)	Неделя семестра	Виды учебной работы (в часах)			Формы текущего контроля успеваемости	Формируемые компетенции (код)		Всего компетенций
			Л.	Пр.	Сам. раб.		1	2	
<b>Семестр 1</b>									
1.	Раздел 1 «Русский язык и культура речи»	1-19	18	18	36		ОК-13 ОК-2		2
1.1	Тема 1. Особенности современного русского литературного языка	1-2	2	2	4		ОК-13 ОК-2		2
1.2	Тема 2. Язык и речь.	3-4	2	2	4	Тест	ОК-13 ОК-2		2
1.3	Тема 3. Функциональные стили.	5-6	2	2	4		ОК-13 ОК-2		2
1.4	Тема 4. Нормы современного литературного языка.	7-8	2	2	4	Тест	ОК-13 ОК-2		2
1.5	Тема 5. Орфоэпические нормы.	9-10	2	2	4	Уст. опрос	ОК-13 ОК-2		2

1.6	Тема 6. Лексические нормы	11-12	2	2	4	Уст. опрос	ОК-13 ОК-2		2
1.7	Тема 7. Морфологические нормы.	13-14	2	2	4	Тест	ОК-13 ОК-2		2
1.8	Тема 8. Общая характеристика научного текста	15-16	2	2	4	Уст. опрос	ОК-13 ОК-2		2
1.9	Тема 9. Синтаксические нормы	17-19	2	2	4	Тест	ОК-13 ОК-2		2
Форма аттестации – зачет									

## 5. Содержание дисциплины (модуля)

### 5.1. Темы (разделы) и их аннотации

Раздел 1. Русский язык и культура речи (36 часов).

Тема 1. Особенности современного русского языка(2/2 часа).

Характеристика понятия современный русский литературный язык. Языковедческие особенности, международный статус и закономерности развития языка

Тема 2. Язык и речь (2/2 часа).

Системность языка. Языковые уровни. Языковые единицы. Сравнительная характеристика понятий «язык» и «речь». Определение понятий «речевое общение», «речевая ситуация» «речевая культура.

Тема 3. Функциональные стили (2/2 часа).

Общая характеристика понятия «функциональный стиль речи», стилеобразующие факторы, подстилевое и жанровое многообразие. Особенности разговорного, литературно-художественного, общественно-публицистического, научного и официально-делового стилей речи

Тема 4. Нормы современного литературного языка (2/2 часа).

Понятия нормы языка. Варианты норм. Типы норм.

Тема 5. Орфоэпические нормы (2/2 часа).

Нормы постановки ударения. Нормы произношения гласных/согласных звуков. Особенности произношения иноязычных слов.

Тема 6. Лексические нормы (2/2 часа).

Предметная и номинативная точность речи. Проблема лексической сочетаемости. Проблема речевой избыточности. Уместность словоупотребления. Логические ошибки словоупотребления. Чистота речи

Тема 7. Морфологические нормы (2/2 часа).

Нормы употребления имен существительных (краткие сведения о существительном, определение рода, варианты форм множественного числа, варианты падежных форм). Нормы употребления имен прилагательных (краткие сведения о прилагательном, образование краткой формы, выбор полной и краткой формы, образование и употребление степеней сравнения).

Нормы употребления местоимений (краткие сведения о местоимении, выбор личной формы, особенности употребления притяжательных местоимений, местоимений *сколько* и *себя*).

Тема 8. Общая характеристика научного текста (2/2 часа).

Особенности научного текста. Характеристика первичных и вторичных жанров научной речи. Функциональные и структурно-языковые особенности плана. Функциональные и структурно-языковые особенности конспекта.

Функциональные и структурно-языковые особенности реферата.

Тема 9. Синтаксические нормы (2/2 часа).

Краткая сравнительная характеристика основных синтаксических единиц (типы, способы выражения отношений, виды связи). Нормы построения словосочетаний (именных, глагольных). Нормы построения предложений (простых, сложных).

## **5.2. Планы практических занятий (при наличии в учебном плане)**

Краткое описание подходов к организации практических занятий:

К типовым заданиям на практических занятиях относятся: выполнение устных и письменных заданий и упражнений к текстам; подготовка доклада по изучаемой проблематике; подготовка презентации по теме; составление активного словаря по профессиональной теме направления подготовки и др.

В реализации программы дисциплины «Русский язык и культура речи» предполагается также использование интерактивных форм и методов обучения: **Метод групповых дискуссий**. Он сочетает отдельные свойства и функции тестов и деловых игр. Суть этого метода заключается в том, что многим испытуемым дается одинаковое задание, которое они должны выполнить вначале индивидуально и соответственно зафиксировать. Затем испытуемые посредством группового обсуждения должны принять общее решение.

**Метод проектов** – система обучения, при которой студенты приобретают знания в процессе планирования и выполнения постепенно усложняющихся практических заданий (проектов). Применение метода проектов в обучении невозможно без привлечения исследовательских методов, таких как – определение проблемы, вытекающих из нее задач исследования; выдвижения гипотезы их решения, обсуждения методов исследования; без анализа полученных данных.

**Кейс-стади (case-study)**. Кейс-стади представляет собой довольно сжатую во времени деловую игру, использования кейсов при работе со студентами

является моделирование типичных коммуникативных ситуаций. Важным достоинством кейс-стади и других деловых игр является то, что они выполняют не только диагностические и познавательные, но и тренинговые функции.

## Раздел 1. «Русский язык и культура речи»

Тема 1. Особенности современного русского языка (2 часа)

Перечень вопросов, заданий, выносимых на практическое занятие:

- 1) Что такое язык? Какую роль он играет в жизни человека?
- 2) Каковы основные и второстепенные функции языка?
- 3) Что включает в себя понятие «современный русский литературный язык?»
- 4) Каковы основные особенности русского языка, отличающие его от других языков?

Литература:

1) Максимова И.В. Голубева А.В. Русский язык и культура речи. Москва. Юрайт 2013.

2) Русский язык и культура речи (для бакалавров) Руднев В.Н. – Изд-во «КноРус», 2012. – 280с. ЭБС «Лань». Режим доступа: <http://e.lanbook.com/view/book/53656/>

3) Русский язык. Культура речи. Деловое общение (для бакалавров). Введенская Л.А., Павлова Л.Г., Кашаева Е.Ю. – 2-е изд. – Изд-во «КноРус», 2014. – 424 с. – ЭБС «Лань». Режим доступа: <http://e.lanbook.com/view/book/53657/>

Тема 2. Язык и речь (2 часа)

Перечень вопросов, заданий, выносимых на практическое занятие:

- 1) В чем системность языка?
- 2) Почему язык и речь понятия взаимосвязаны и взаимообусловлены? В чем их сходство и различия?
- 3) В чем суть речевого общения? Что такое речевая ситуация?
- 4) Какие признаки могут свидетельствовать о наличии или отсутствии речевой культуры?

Литература:

1) Максимова И.В. Голубева А.В. Русский язык и культура речи. Москва. Юрайт 2013.

2) Русский язык и культура речи (для бакалавров) Руднев В.Н. – Изд-во

---

«КноРус», 2012. – 280с. ЭБС «Лань». Режим доступа:  
<http://e.lanbook.com/view/book/53656/>

---

3) Русский язык. Культура речи. Деловое общение (для бакалавров).  
Введенская Л.А., Павлова Л.Г., Кашаева Е.Ю. – 2-е изд. – Изд-во «КноРус»,  
2014. – 424 с. – ЭБС «Лань». Режим доступа:  
<http://e.lanbook.com/view/book/53657/>

---

---

Тема 3. . Функциональные стили (2 часа)

---

Перечень вопросов, заданий, выносимых на практическое занятие:

---

- 1) Что такое функциональный стиль речи?
  - 2) Какие функциональные стили вам известны?
  - 3) Каковы характерные особенности стилей русского языка?.
- 

Литература:

---

1) Максимова И.В. Голубева А.В. Русский язык и культура речи. Москва.  
Юрайт 2013.

---

2) Русский язык и культура речи (для бакалавров) Руднев В.Н. – Изд-во  
«КноРус», 2012. – 280с. ЭБС «Лань». Режим доступа:  
<http://e.lanbook.com/view/book/53656/>

---

3) Русский язык. Культура речи. Деловое общение (для бакалавров).  
Введенская Л.А., Павлова Л.Г., Кашаева Е.Ю. – 2-е изд. – Изд-во «КноРус»,  
2014. – 424 с. – ЭБС «Лань». Режим доступа:  
<http://e.lanbook.com/view/book/53657/>

---

---

Тема 4. . Нормы современного литературного языка (2 часа)

---

Перечень вопросов, заданий, выносимых на практическое занятие:

---

- 1) Что такое норма языка и каковы ее особенности?.
  - 2) В чем проявляется противоречивость нормы?
  - 3) Какие существуют различия в степени нормативности?.
- 

Литература:

---

1) Максимова И.В. Голубева А.В. Русский язык и культура речи. Москва.  
Юрайт 2013.

---

2) Русский язык и культура речи (для бакалавров) Руднев В.Н. – Изд-во

---

---

«КноРус», 2012. – 280с. ЭБС «Лань». Режим доступа:  
<http://e.lanbook.com/view/book/53656/>

---

3) Русский язык. Культура речи. Деловое общение (для бакалавров).  
Введенская Л.А., Павлова Л.Г., Кашаева Е.Ю. – 2-е изд. – Изд-во «КноРус»,  
2014. – 424 с. – ЭБС «Лань». Режим доступа:  
<http://e.lanbook.com/view/book/53657/>

---

---

Тема 5. Орфоэпические нормы. (2 часа)

---

Перечень вопросов, заданий, выносимых на практическое занятие:

---

- 1)Что такое акцентологические варианты и каковы их основные типы?
  - 2)Чем вызвана неустойчивость ударения в существительных, кратких прилагательных, глаголах и причастиях?
  - 3)Каковы основные особенности произношения иноязычных слов?
- 

Литература:

---

1) Максимова И.В. Голубева А.В. Русский язык и культура речи. Москва. Юрайт 2013.

---

2) Русский язык и культура речи (для бакалавров) Руднев В.Н. – Изд-во «КноРус», 2012. – 280с. ЭБС «Лань». Режим доступа:  
<http://e.lanbook.com/view/book/53656/>

---

3) Русский язык. Культура речи. Деловое общение (для бакалавров).  
Введенская Л.А., Павлова Л.Г., Кашаева Е.Ю. – 2-е изд. – Изд-во «КноРус»,  
2014. – 424 с. – ЭБС «Лань». Режим доступа:  
<http://e.lanbook.com/view/book/53657/>

---

---

Тема 6. Лексические нормы (2 часа)

---

Перечень вопросов, заданий, выносимых на практическое занятие:

---

- 1)Что такое лексические нормы?
  - 2)Какие требования предъявляются к речи с точки зрения соблюдения лексических норм?
  - 3)Что такое предметная и понятийная точность речи?
  - 4)В чем заключается проблема лексической сочетаемости?
  - 5)Какие типичные ошибки связаны с речевой избыточностью?
-

---

6)Что понимается под уместностью словоупотребления?

7)В чем различие речевых и стилистических ошибок, нарушающих

---

Литература:

1) Максимова И.В. Голубева А.В. Русский язык и культура речи. Москва. Юрайт 2013.

2) Русский язык и культура речи (для бакалавров) Руднев В.Н. – Изд-во «КноРус», 2012. – 280с. ЭБС «Лань». Режим доступа: <http://e.lanbook.com/view/book/53656/>

3) Русский язык. Культура речи. Деловое общение (для бакалавров). Введенская Л.А., Павлова Л.Г., Кашаева Е.Ю. – 2-е изд. – Изд-во «КноРус», 2014. – 424 с. – ЭБС «Лань». Режим доступа: <http://e.lanbook.com/view/book/53657/>

---

Тема 7.

Морфологические нормы

(2 часа)

Перечень вопросов, заданий, выносимых на практическое занятие:

---

1)Какие существуют морфологические нормы?

2)В каких случаях возникают трудности при определении рода существительных?

3)Какие существуют варианты форм множественного числа существительных?

4)Какие существуют варианты употребления падежных форм имен существительных?

5)Какие трудности могут возникнуть при употреблении форм прилагательных?

6)Каковы особенности употребления форм личных, притяжательных и вопросительных местоимений?

---

Литература:

1) Максимова И.В. Голубева А.В. Русский язык и культура речи. Москва. Юрайт 2013.

2) Русский язык и культура речи (для бакалавров) Руднев В.Н. – Изд-во «КноРус», 2012. – 280с. ЭБС «Лань». Режим доступа: <http://e.lanbook.com/view/book/53656/>

3) Русский язык. Культура речи. Деловое общение (для бакалавров).

---

---

Введенская Л.А., Павлова Л.Г., Кашаева Е.Ю. – 2-е изд. – Изд-во «КноРус», 2014. – 424 с. – ЭБС «Лань». Режим доступа: <http://e.lanbook.com/view/book/53657/>

---

Тема 8. . Общая характеристика научного текста. (2 часа)

Перечень вопросов, заданий, выносимых на практическое занятие:

- 1) Каковы характерные особенности научного стиля? Что составляет его отличие от публицистического или разговорного стиля речи?
- 2) Какие подстили вы знаете? В чем их особенность?
- 3) Какой основной тип изложения представляют научные тексты и с чем это связано?
- 4) Чем отличаются жанры вторичных текстов от первичных?
- 5) Каковы основные виды конспекта? Охарактеризуйте каждый из них.
- 6) Каковы основные виды реферата? Назовите их отличительные черты.
- 7) Чем отличается реферат от конспекта? Каков порядок работы над рефератом и конспектом?

Литература:

1) Максимова И.В. Голубева А.В. Русский язык и культура речи. Москва. Юрайт 2013.

2) Русский язык и культура речи (для бакалавров) Руднев В.Н. – Изд-во «КноРус», 2012. – 280с. ЭБС «Лань». Режим доступа: <http://e.lanbook.com/view/book/53656/>

3) Русский язык. Культура речи. Деловое общение (для бакалавров). Введенская Л.А., Павлова Л.Г., Кашаева Е.Ю. – 2-е изд. – Изд-во «КноРус», 2014. – 424 с. – ЭБС «Лань». Режим доступа: <http://e.lanbook.com/view/book/53657/>

---

Тема 9. Синтаксические нормы (2 часа)

Перечень вопросов, заданий, выносимых на практическое занятие:

- 1) Каковы основные характеристики двух единиц синтаксиса: словосочетания и предложения (типы, способы выражения отношений, виды связи)?
- 2) Каковы типичные ошибки в словосочетаниях, построенных на основе управления?
- 3) На что следует обратить внимание при употреблении однородных членов



---

в именных и глагольных словосочетаниях?

4) Какова роль порядка слов с точки зрения синтаксических норм на уровне предложения?

5) Что является недопустимым при построении предложения с однородными именными сказуемыми?

6) Какие ограничения существуют при употреблении деепричастного оборота?

7) Какие существуют нормы построения сложного предложения

---

2)

---

Литература:

---

1) Максимова И.В. Голубева А.В. Русский язык и культура речи. Москва. Юрайт 2013.

---

2) Русский язык и культура речи (для бакалавров) Руднев В.Н. – Изд-во «КноРус», 2012. – 280с. ЭБС «Лань». Режим доступа: <http://e.lanbook.com/view/book/53656/>

---

3) Русский язык. Культура речи. Деловое общение (для бакалавров). Введенская Л.А., Павлова Л.Г., Кашаева Е.Ю. – 2-е изд. – Изд-во «КноРус», 2014. – 424 с. – ЭБС «Лань». Режим доступа: <http://e.lanbook.com/view/book/53657/>

---

### 5.3. Планы лабораторного практикума (*учебным планом не предусмотрено*)

*Учебным планом не предусмотрено.*

### 5.4 Программа самостоятельной работы студентов

Самостоятельная работа включает проработку учебного материала (по конспектам, учебной и научной литературе), выполнение домашних заданий, подготовку к зачету, способствует развитию навыков межличностного и межкультурного общения в рамках формирования компетенций (ОК-13, ОК-2).

Код формируемой компетенции	Тема	Форма самостоятельной работы	Объем учебной работы (часов)	Форма контроля
<b>1 семестр</b>				
<b>Раздел 1. «Русский язык и культура речи»</b>				
ОК-2 ОК-13	Тема1. Особенности современного русского языка	Изучение основной, дополнительной и справочной	4 часа	Опрос

Код формируемой компетенции	Тема	Форма самостоятельной работы	Объем учебной работы (часов)	Форма контроля
		литературы, подготовка резюме		
ОК-13 ОК-2	Тема 2 . Язык и речь	Изучение основной, дополнительной и справочной литературы, выполнение тренировочных упражнений	4 часа	Упражнения
ОК-13 ОК-2	Тема 3. Функциональные стили	Работа с основной, дополнительной и справочной литературой, подготовка к тестированию	4 часа	Тест
ОК-13 ОК-2	Тема 4. Нормы современного литературного языка	Работа с основной, дополнительной и справочной литературой, подготовка доклада	4 часа	Тест
ОК-13 ОК-2	Тема 5 Орфоэпические нормы	Изучение основной, дополнительной и справочной литературы, выполнение тренировочных упражнений	4 часа	Упражнения
ОК-13 ОК-2	Тема 6. Лексические нормы	Изучение основной, дополнительной и справочной литературы, подготовка доклада	4 часа	Тест

Код формируемой компетенции	Тема	Форма самостоятельной работы	Объем учебной работы (часов)	Форма контроля
ОК-13 ОК-2	Тема 7. Морфологические нормы	Изучение основной, дополнительной и справочной литературы, подготовка к тестированию	4 часа	Тест
ОК-13 ОК-2	Тема 8. . Общая характеристика научного текста	Изучение основной, дополнительной и справочной литературы, подготовка к опросу	4 часа	Опрос
ОК-13 ОК-2	Тема 9. Синтаксические нормы	Изучение основной, дополнительной и справочной литературы, подготовка презентации	4 часа	Тест
Форма и тема самостоятельной работы студентов				

Темы рефератов, докладов и пр.

#### 1 семестр

ОК-13 ОК-2	Теория происхождения языка. История становления русского литературного языка.
ОК-13 ОК-2	Нелитературные формы существования русского языка (подробная характеристика одной из форм).
ОК-13 ОК-2	Основные тенденции развития русского языка начала 21-го века. Типы эволюции литературной нормы.
ОК-13 ОК-2	К вопросу о вариантах литературной языковой нормы. Виды и причины языковых ошибок.
ОК-13 ОК-2	Особенности русского ударения. Изобразительные и выразительные средства языка.
ОК-13 ОК-2	Заемствование в русском языке. Языковые штампы и клише.

Код формируемой компетенции	Тема	Форма самостоятельной работы	Объем учебной работы (часов)	Форма контроля
ОК-13 ОК-2	Лексический состав русского языка.			
ОК-13 ОК-2	Использование выразительных средств языка в текстах научного (публицистического) стиля.			
ОК-13 ОК-2	История обращения в русской культуре. Речевой этикет и проблемы стилистики.			
ОК-13 ОК-2	Книжная и разговорная лексика: опыт сопоставительного анализа. Новые тенденции в практике русского делового письма.			

#### Темы контрольных работ

ОК-13 ОК-2	Нормы орфографии и пунктуации
ОК-13 ОК-2	Нормы фонетики и орфоэпии
ОК-13 ОК-2	Нормы лексики, фразеологии и грамматики
ОК-13 ОК-2	Стилистические нормы
ОК-13 ОК-2	Лексические нормы

#### Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы:

1) Максимова И.В. Голубева А.В. Русский язык и культура речи. Москва. Юрайт 2013.

2) Русский язык и культура речи (для бакалавров) Руднев В.Н. – Изд-во «КноРус», 2012. – 280с. ЭБС «Лань». Режим доступа: <http://e.lanbook.com/view/book/53656/>

3) Русский язык. Культура речи. Деловое общение (для бакалавров). Введенская Л.А., Павлова Л.Г., Кашаева Е.Ю. – 2-е изд. – Изд-во «КноРус», 2014. – 424 с. – ЭБС «Лань». Режим доступа: <http://e.lanbook.com/view/book/53657/>

## 6. Образовательные технологии

При проведении занятий и организации самостоятельной работы студентов используются:

– **Традиционные технологии обучения**, предполагающие передачу информации в готовом виде, формирование учебных умений по образцу: метод проблемного изложения материала, самостоятельное ознакомление студентов с источниками информации, использование иллюстративных материалов (видеофильмы, фотографии, аудиозаписи, компьютерные презентации), общение в интерактивном режиме.

– Использование традиционных технологий обеспечивает плавный переход от простого к сложному, контроль усвоения материала, учет индивидуальных особенностей обучаемых.

– **Интерактивные технологии обучения**, предполагающие организацию обучения как продуктивной творческой деятельности в режиме взаимодействия студентов друг с другом и с преподавателем.

– Интерактивные образовательные технологии, используемые на аудиторных занятиях:

Раздел дисциплины и тема занятия	Вид занятия	Количество часов	Формы проведения занятия
1	2	3	4
Тема 1.Морфологическая система языка: понятие словоформы, понятие части речи, понятие грамматической категории, понятие о переходном явлении в области морфологии.	лекция	2	Мозговой штурм.
Тема 3.Части речи: существительное, прилагательное, числительное, местоимение, глагол, наречие, служебные части речи.	лекц./практ.	2	Электронные презентации. Мозговой штурм.
Тема 4.Синтаксис как раздел грамматики. Единицы синтаксиса. Синтаксические связи и отношения	лекция	2	Электронные презентации. Мозговой штурм.
Тема 5.Словосочетание как синтаксическая единица	практ.	2	Электронные презентации. Мозговой штурм.

Тема 7.Сложное предложение как синтаксическая единица	лекция	2	Электронные презентации. Мозговой штурм.
Тема 8.Сложносочинённое предложение	практ.	2	Круглый стол. Мозговой штурм.
Тема 9. Сложноподчинённое предложение	практ.	2	Электронные презентации. Мозговой штурм.
Итого:		18	

### Сценарий занятия в интерактивной форме

#### 1. Знаете ли вы русский язык?

Цель – научить употреблять формы единственного и множественного числа существительных, формы родов существительных.

а) Преподаватель (затем студенты по очереди) называет слова в единственном числе, студенты – во множественном.

Кот-коты	дуга-дуги	ведро-ведра
Плот-плоты	рука-руки	бедро-бедра
Крот-кроты	мука-...	перо-перья
Грот- гроты	беда-беды	метро -...
Цветок-цветы	день-дни	теленок-телята
Человек-люди	пень-пни	цыпленок-цыплята
Судно-суда	лень-...	козленок-козлята
Морковь-...	еда-...	бочонок-бочонки

б) Преподаватель (затем студенты по очереди) называет существительные мужского рода, студенты – соответствующие им женского рода.

Повар-повариха	ткач-ткачиха
Портной-портниха	купец-купчиха
Заяц-зайчиха	храбрец-...
Слон-слониха	врач-...
Петух-....	учитель-учительница
Окунь-...	ученик-ученица

в) Преподаватель (затем студенты по очереди) называет существительные женского рода, а студенты соответственно – мужского.

Индюшка-индюк	стрекоза-....
Лиса-лис	львица-лев
Коза-козел	кошка-кот
Оса-...	белка-...

#### 2. Придумайте предложение

Цель – научить употреблять несклоняемые существительные в предложениях.

Преподаватель (затем студенты по очереди) называет неизменяемые слова: пальто, метро, кофе, какао и др.

Студенты придумывают предложения с этими словами. Затем преподаватель строит вопросы так, чтобы неизменяемые слова в ответах учащихся употребили в косвенных падежах.

### **3. Строчная или прописная?**

Цель – научить различать слова в нарицательном и собственном значении.

Преподаватель пишет на доске слова (например, *пушок, вера* и т.д.). Играющие делятся на две команды. Первая придумывает предложение с одним из данных слов, чтобы оно писалось со строчной буквы, а вторая – с прописной.

### **4. Подскажи словечко**

Цель – научить распространять предложения.

Преподаватель (затем студенты по очереди) начинает предложение, студенты заканчивают его. Преподаватель может начать предложение с однородными членами предложения, чтобы студенты в продолжении подобрали другие однородные члены. (Поезд проносился мимо лесов, полей, ...).

### **5. Составь сочетание**

Цель – научить составлять глагольные словосочетания с предлогом.

Играющим раздаются карточки с предлогами: из, из-за, из-под, от, с, до, у, без, на, под, над (по 2-3 карточки каждому). Студенты, употребляя предлоги, составляют сочетания глагола с существительными. Например: отъехал от дома, слез с дерева.

Преподаватель/ведущий называет глаголы:

Внести, мелькнуть, сверкнуть, отъехать, прыгнуть, добежать, стоять, уйти, пить, встать, выйти, достать, убежать, плакать, гулять, смеяться, учиться, лечиться, читать, возвращаться.

Тот, кто придумал сочетание правильно, получает карточку со словом-глаголом. Побеждает быстрее всех набравший десять таких карточек.

### **6. Четыре ответа - одно предложение**

Цель – научить составлять предложения, рассмотреть взаимосвязь слов в предложении.

Игроки делятся на 4 команды. Ведущий называет предмет, например, пароход.

Первая команда отвечает на вопрос: Какой он?

Вторая команда: Что он делает?

Третья команда: Как происходит действие?

Четвертая команда: Где происходит действие?

Из слов-ответов составляется предложение. Первое предложение можно выполнить всем вместе. Например: Большой пароход плывет быстро по реке.

Изменённый вариант игры: каждой команде задано по вопросу и дано то слово, к которому подбирается ответ. Когда все ответы готовы, составляется целый рассказ. Ключевые слова подобраны ведущим по заранее продуманному плану.

– Использование интерактивных образовательных технологий способствует устранению психологического барьера в изучении иностранного языка, повышению уровня мотивации студентов, развитию творческих способностей, умению отбирать информацию и репрезентовать ее в соответствующей форме, выстраивать аргументацию выступления  
(обоснование использования)

## **7. Оценочные средства для проведения текущего контроля успеваемости, промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине (модулю)**

Оценка качества освоения дисциплины «Русский язык и культура речи» включает текущий контроль успеваемости, промежуточную аттестацию обучающихся.

Промежуточная аттестация по итогам освоения дисциплины (модуля) проводится в форме зачета (1 семестр).

При использовании тестирования в целях текущего контроля успеваемости используются следующие критерии оценивания:

Оценка «**отлично**» ставится в случае, если количество правильных ответов в тесте составляет 95% и выше.

Оценка «**хорошо**» ставится в случае, если количество правильных ответов составляет от 75% до 95%.

Оценка «**удовлетворительно**» ставится в случае, если количество правильных ответов составляет от 50% до 75%.

Оценка «**неудовлетворительно**» ставится в случае, если количество правильных ответов составляет менее 50% от общего числа ответов.

Для определения уровня сформированности компетенций предлагаются следующие критерии оценки экзаменационного ответа.

### **7.1. Фонд оценочных средств для проведения текущего контроля успеваемости обучающихся по дисциплине (модулю)**

ОК-13 владение письменной и устной речью на русском языке, способность использовать профессионально-ориентированную риторику, владение методами создания понятных текстов, способность осуществлять социальное взаимодействие на одном из иностранных языков

ОК-2 владение компетенциями ценностно-смысловой ориентации (понимание ценности культуры, науки, производства, рационального потребления)

Виды и формы текущей / промежуточной аттестации обучающихся с использованием фонда оценочных средств приведены в таблице 1.

Материалы фонда оценочных средств по дисциплине (ФОС) приведены в приложении А «Фонд оценочных средств по дисциплине».

– Таблица 1



Формируемые компетенции	Вид и форма текущего контроля с использованием фонда оценочных средств*	Примечание
	Форма промежуточной аттестации (в семестре)	
ОК-13 ОК-2	УСК-1, УСК-2, ПСК-1, ПСК-2, ПРК-1, 3.	Опрос, круглый стол, тест, контрольная работа, 3.

*\*Примечание*

- устный контроль (УСК): опрос (УСК – 1), круглый стол (УСК – 2),
- письменный контроль (ПСК): тест (ПСК-1), контрольная работа (ПСК-2),
- практический контроль, в том числе с помощью технических средств и информационных систем (ПРК): учебные (практические) задачи (ПРК-1),
- промежуточная аттестация по дисциплине: зачет 3 (3).

### **Морфология**

#### **Круглый стол**

#### **Тема: «Современные проблемы словообразования»**

В рамках круглого стола предполагается обсудить такие проблемы как

- история словообразования;
- словообразовательные системы XX столетия;
- функции словообразовательной редупликации в истории русского языка;
- деривационные процессы в чат-коммуникации;
- проблемы современного словообразования.

#### **Решение поставленной проблемы.**

- Ознакомление с точками зрения, существующими в науке на современные проблемы словообразования. Выбор одной из точек зрения. Подготовка сообщения по данной проблеме с обоснованием свою позицию.
- Практическая подготовка к обсуждению проблемы.

### **Синтаксис**

#### **Круглый стол**

#### **Тема: «Что такое безличное предложение в русском языке?»**

В рамках круглого стола предполагается обсудить такие проблемные вопросы:

- Что понимается под безличностью предложения?
- Можно ли считать традиционные безличные предложения односоставными?
- Существуют ли односоставные предложения, в которых действие совершается «в отрыве от деятеля», «само по себе»?
- Может ли подлежащее выражаться формами косвенных падежей имени или оно выражается исключительно формой именительного падежа?

- На противопоставлении каких значений строится оппозиция личность/безличность?

#### **Решение поставленной проблемы.**

- Теоретическая подготовка к обсуждению проблемы. Ознакомление с точками зрения, существующими в синтаксической науке на оппозицию личность/безличность предложения. Выбор одной из точек зрения. Подготовка сообщения по данной проблеме с обоснованием свою позицию.
- Практическая подготовка к обсуждению проблемы.

#### **Стилистика**

#### **Круглый стол**

#### **Тема: «От чего и от кого нужно защищать русский язык?»**

В рамках круглого стола предполагается обсудить такие проблемные вопросы:

- По-прежнему ли наш родной язык является «великим и могучим» или он находится «на грани нервного срыва»?
- Как вы считаете, портим ли мы русский язык, употребляя заимствованные слова?
- Как вы относитесь к употреблению в СМИ жаргонизмов, просторечия, нецензурной лексики? Есть ли пределы «демократизации» языка?
- Какую роль в имидже человека играет его умение пользоваться родным языком?
- Существуют ли в современной коммуникации носители образцовой русской речи? Кто для вас является таким образцом?
- Можем ли мы повлиять на развитие современного русского языка?
- Откуда ждать помощи: от депутатов, лингвистов, журналистов? Поможет ли принятие специальных законов улучшить качество русской речи?
- Чувствуете ли вы личную ответственность за судьбу родного языка?

#### **Решение поставленной проблемы.**

- Ознакомление с точками зрения, существующими в науке на современные проблемы стилистики русского языка. Выбор одной из точек зрения. Подготовка сообщения по данной проблеме с обоснованием свою позицию.
- Практическая подготовка к обсуждению проблемы.

- *ОК-13 владение письменной и устной речью на русском языке, способность использовать профессионально-ориентированную ретиорику, владение методами создания понятных текстов, способность осуществлять социальное взаимодействие на одном из иностранных языков*

*(код и наименование компетенции)*

Текущий контроль осуществляется в течение академического семестра в виде проверки домашних заданий, контрольных работ, тестов, устных опросов, участия студентов в студенческих научных конференциях. Промежуточный

контроль имеет форму к/работы и тестирования, на котором оценивается уровень овладения обучающимися основными видами речевой деятельности и аспектами языка.

Студентами выполняются тестовые задания по следующей тематике (находятся в базе данных ПГУАС – [do.pguas.ru](http://do.pguas.ru))

## Образец теста

### Итоговые тесты

(по проверке итоговых знаний)

#### Вариант 1

**Задание 1.** *Какая характеристика соответствует понятию "культура речи"? Отметьте правильный вариант.*

**А.** Владение нормами русского литературного языка в устной и письменной речи.

**Б.** Умение воздействовать на слушателя.

**В.** Умение работать с лингвистическими словарями.

**Задание 2.** *Кого считают основателем современного русского литературного языка? Отметьте правильный вариант.*

**А.** Н.В. Гоголя

**Б.** А.С. Пушкина

**В.** В.К. Третьяковского

**Задание 3.** *Какое явление характеризует динамику русского языка в конце 20-го столетия? Отметьте правильный вариант.*

**А.** Расширение рамок публичной речи.

**Б.** Рост объема научной терминологии, связанной с космонавтикой.

**В.** Изменение пунктуационной нормы.

**Задание 4.** *Какое высказывание соответствует понятию "норма литературного языка"? Отметьте правильный вариант.*

**А.** Норма – это общепринятое, образцовое употребление языковых элементов.

**Б.** Языковая норма – явление статичное.

**В.** Современные орфоэпические нормы полностью соответствуют литературному языку 19-го столетия.

**Задание 5.** *Отметьте норму произношения.*

**А.** Ат{е}лье

**Б.** Ат{э}лье

#### Вариант 2

**Задание 1.** *Какая характеристика соответствует понятию "культура речи"? Отметьте правильный вариант.*

**А.** Умение использовать в речи просторечную лексику.

**Б.** Умение выбрать языковые средства в соответствии с речевой ситуацией.

**В.** Умение проводить анализ художественного текста.

**Задание 2.** *Кого считают основателем современного русского литературного языка? Отметьте правильный вариант.*

**А.** В.Г. Белинского

**Б.** А.С. Пушкина

**В.** А.А. Фета

**Задание 3.** *Какое явление характеризует динамику русского языка в конце 20-го столетия? Отметьте правильный вариант.*

**А.** Утрата стандартов официально-деловой письменной речи.

**Б.** Активное проникновение иноязычных элементов.

**В.** Освобождение от влияния церковнославянского языка.

**Задание 4.** *Какое высказывание соответствует понятию "норма литературного языка"? Отметьте правильный вариант.*

**А.** Орфоэпические нормы – это правила написания слов.

**Б.** Норма обязательна как для устной, так и для письменной речи.

**В.** Каждому функциональному стилю русского языка соответствует своя языковая норма.

**Задание 5.** *Отметьте норму произношения.*

**А.** Би{д}он

**Б.** Би{т}он

### **Вариант 3**

**Задание 1.** *Какая характеристика соответствует понятию "культура речи". Отметьте правильный вариант.*

**А.** Умение давать психологическую характеристику говорящему на основании его речи.

**Б.** Умение создавать неологизмы.

**В.** Умение организовать языковые средства в соответствии с речевой ситуацией.

**Задание 2.** *Кого считают основателем современного русского литературного языка? Отметьте правильный вариант.*

**А.** А.С.Пушкина

**Б.** И.С.Тургенева

**В.** Д.И.Менделеева

**Задание 3.** *Какое явление характеризует динамику русского языка в конце 20-го столетия? Отметьте правильный вариант.*

**А.** Формирование функциональных стилей русского языка.

**Б.** Распространение жаргонных элементов.

**В.** Независимость русского языка от общественно-политических и социальных преобразований.

**Задание 4.** *Какое высказывание соответствует понятию "норма литературного языка"? Отметьте правильный вариант.*

**А.** Каждому функциональному стилю русского языка соответствует своя языковая норма.

**Б.** Норма обязательна как для устной, так и для письменной речи.

**В.** Выбор синтаксической нормы в большей степени зависит от правил произношения.

**Задание 5.** *Отметьте норму произношения.*

**А.** Воздухопровод

**Б.** Воздухопровод

### **Вариант 4**

**Задание 1.** *Какая характеристика соответствует понятию "культура речи". Отметьте правильный вариант.*

**А.** Умение варьировать нормы литературного языка.

**Б.** Умение придавать речи образность и выразительность.\*

**В.** Умение найти новое решение той или иной лингвистической проблемы.

**Задание 2.** Кого считают основателем современного русского литературного языка? Отметьте правильный вариант.

**А.** Л.Н.Толстого

**Б.** А.С.Пушкина

**В.** М.В.Ломоносова

**Задание 3.** Какое явление характеризует динамику русского языка в конце 20-го столетия? Отметьте правильный вариант.

**А.** Активное проникновение иноязычных элементов.\*

**Б.** Изменение орфографической нормы.

**В.** Сужение рамок публичной речи.

**Задание 4.** Какое высказывание соответствует понятию "норма литературного языка"? Отметьте правильный вариант.

**А.** Языковая норма постепенно изменяется под воздействием различных факторов.

**Б.** Под нормами словоупотребления (лексической нормой) понимается правильная постановка ударения.

**В.** Современные орфоэпические нормы полностью соответствуют литературному языку 19-го столетия.

**Задание 5.** Отметьте норму произношения.

**А.** Втридорога

**Б.** Втридорога

### **Вариант 5**

**Задание 1.** Какая характеристика соответствует понятию "культура речи". Отметьте правильный вариант.

**А.** Умение строить высказывание точно и логично.

**Б.** Умение насыщать речь информацией.

**В.** Умение кратко излагать мысли.

**Задание 2.** Кого считают основателем современного русского литературного языка? Отметьте правильный вариант.

**А.** А.С.Пушкина

**Б.** М.Ю.Лермонтова

**В.** А.А.Блока

**Задание 3.** Какое явление характеризует динамику русского языка в конце 20-го столетия? Отметьте правильный вариант.

**А.** Статичность русского языка.

**Б.** Пополнение словарного состава русского языка путем заимствований из азиатских языков.

**В.** Влияние развития отдельных сфер жизни общества (развитие техники, экономики) на словарный состав русского языка.

**Задание 4.** Какое высказывание соответствует понятию "норма литературного языка"? Отметьте правильный вариант.

**А.** Под нормами словоупотребления (лексической нормой) понимается правильность выбора слова и уместность его применения.

**Б.** Современные орфоэпические нормы полностью соответствуют литературному языку 19-го столетия.

**В.** Выбор синтаксической нормы в большей степени зависит от правил произношения.

**Задание 5.** *Отметьте норму произношения.*

**А.** Жалюзи

**Б.** Жалюзи

### **Вариант 6**

**Задание 1.** *Какая характеристика соответствует понятию "культура речи". Отметьте правильный вариант.*

**А.** Владение нормами русского литературного языка в устной и письменной речи.

**Б.** Умение использовать в речи просторечную лексику.

**В.** Умение найти новое решение той или иной лингвистической проблемы.

**Задание 2.** *Кого считают основателем современного русского литературного языка? Отметьте правильный вариант.*

**А.** Н.А. Некрасова

**Б.** А.С. Пушкина

**В.** М.В. Ломоносова

**Задание 3.** *Какое явление характеризует динамику русского языка в конце 20-го столетия? Отметьте правильный вариант.*

**А.** Усиление влияния диалектной речи на русский литературный язык.

**Б.** Повышенная вариативность орфоэпической нормы.

**В.** Предельная и повсеместная чистота речи.

**Задание 4.** *Какое высказывание соответствует понятию "норма литературного языка"? Отметьте правильный вариант.*

**А.** Орфоэпические нормы – это произносительные нормы устной речи.

**Б.** Под нормами словоупотребления (лексической нормой) понимается правильная постановка ударения.

**В.** Русское ударение отличается относительной статичностью.

**Задание 5.** *Отметьте норму произношения.*

**А.** Двое{ч}ник

**Б.** Двое{ш}ник

### **Вариант 7**

**Задание 1.** *Какая характеристика соответствует понятию "культура речи". Отметьте правильный вариант.*

**А.** Умение создавать неологизмы.

**Б.** Умение выбирать языковые средства в соответствии с речевой ситуацией.

**В.** Умение насыщать речь информацией.

**Задание 2.** *Кого считают основателем современного русского литературного языка? Отметьте правильный вариант.*

**А.** В.И. Даля

**Б.** А.С. Пушкина

**В.** Ф.М. Достоевского

**Задание 3.** *Какое явление характеризует динамику русского языка в конце 20-го столетия? Отметьте правильный вариант.*

А. Сглаживание диалектов.

Б. Полная утрата литературной нормы.

В. Более частое использование сложных синтаксических конструкций в публичной речи.

**Задание 4.** *Какое высказывание соответствует понятию "норма литературного языка"? Отметьте правильный вариант.*

А. Языковая норма – явление статичное.

Б. Выбор синтаксической нормы в большей степени зависит от правил произношения.

В. Русское ударение отличается разноместностью и подвижностью.

**Задание 5.** *Отметьте норму произношения.*

А. Договор

Б. Договор

### Вариант 8

**Задание 1.** *Какая характеристика соответствует понятию "культура речи". Отметьте правильный вариант.*

А. Умение проводить анализ художественного текста.

Б. Умение кратко излагать мысли.

В. Умение организовать языковые средства в соответствии с речевой ситуацией.\*

**Задание 2.** *Кого считают основателем современного русского литературного языка? Отметьте правильный вариант.*

А. Г.Р.Державина

Б. Н.А.Некрасова

В. А.С.Пушкина

**Задание 3.** *Какое явление характеризует динамику русского языка в конце 20-го столетия? Отметьте правильный вариант.*

А. Упрощение синтаксических конструкций.

Б. Ликвидация орфоэпической нормы.

В. Нормирование жаргонной речи.

**Задание 4.** *Какое высказывание соответствует понятию "норма литературного языка"? Отметьте правильный вариант.*

А. Языковая норма – явление статичное.

Б. Орфоэпические нормы – это правила написания слов.

В. Современные орфоэпические нормы во многом отличаются от литературного языка 19-го века.

**Задание 5.** *Отметьте норму произношения.*

А. Завидно

Б. Завидно



**7.2. Примерные темы курсовых проектов (учебным планом не предусмотрено)**

**7.3. Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине (модулю)**

**Вопросы на зачет:**

1. ОСОБЕННОСТИ СОВРЕМЕННОГО РУССКОГО ЛИТЕРАТУРНОГО ЯЗЫКА
2. ЯЗЫК И РЕЧЬ. ХАРАКТЕРИСТИКА ОСНОВНЫХ ПОНЯТИЙ, ОСОБЕННОСТЕЙ И ПРИЗНАКОВ
3. ФУНКЦИОНАЛЬНЫЕ СТИЛИ, ПОДСТИЛИ РЕЧИ, ЖАНРЫ
4. НОРМЫ СОВРЕМЕННОГО РУССКОГО ЛИТЕРАТУРНОГО ЯЗЫКА
5. ОРФОЭПИЧЕСКИЕ НОРМЫ
6. ЛЕКСИЧЕСКИЕ НОРМЫ
7. МОРФОЛОГИЧЕСКИЕ НОРМЫ (ВАРИАНТЫ УПОТРЕБЛЕНИЯ ФОРМ СУЩЕСТВИТЕЛЬНЫХ, ПРИЛАГАТЕЛЬНЫХ И МЕСТОИМЕНИЙ, ЧИСЛИТЕЛЬНЫХ И ГЛАГОЛОВ)
8. СИНТАКСИЧЕСКИЕ НОРМЫ
9. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА НАУЧНОГО ТЕКСТА

**Задания для промежуточного контроля (тест)**

1. К жанру академического красноречия не относится...
  - Лекция вузовская, школьная
  - Приветственное слово
  - Научный доклад
  - Научный обзор
  - Научное сообщение
  - Научно-популярная лекция
  - Агитаторское выступление
2. Расположите предложения, чтобы получился текст. Определите тип связи предложений.

В, Г, А, Б – параллельная

В, Б, А, Г, - последовательная

Г, А, Б, В, - параллельная

Б, Г, В, А, - последовательная

*А. Произошло это название от старорусского слова «здо», обозначающего особую глину, из которой делали кирпич.*

*Б. Зодчими когда-то называли на Руси каменных дел мастеров, то есть строителей – каменщиков.*

*В. Слово «зодчий» сейчас известно далеко не каждому, для кого русский язык родной.*

*Г. Слово «здо» давно вышло из употребления, а «зодчий», хотя и считается устаревшим, осталось в употреблении: зодчим мы называем архитекторов прошлых лет.*

3. Определите способ изложения материала в тексте.

- Дедуктивный
- Индуктивный
- Концентрический
- Ступенчатый

*Многие природные процессы, происходящие в мировом океане – движение, температурный режим вод, - являются неистощимыми энергетическими ресурсами. Например, суммарная мощность приливной энергии Мирового океана оценивается от 1 до 6 млрд. кВт./ч. Главное богатство Мирового океана – его биологические ресурсы (рыба, зоо- и фитопланктон и др.).*

*Биомасса океана насчитывает 150 тыс. животных и 10 тыс. водорослей, а ее общий объем оценивается в 35 млрд. т., чего вполне может хватить, чтобы прокормить 30 млрд. человек. Живой мир океана – это огромные пищевые ресурсы, которые могут быть неистощимы при правильном и бережном их использовании.*

4. Условия, в которых происходит общение, - это речевая (-ое)...

- Взаимодействие
- Ситуация
- Деятельность
- Событие

5. Отметьте высказывание, наиболее предпочтительное в ходе деловой беседы:

- Я считаю
- Я могу этого добиться
- Это невозможно
- Вы не находите, что

6. Чтобы студенческий профком выделил Вам льготную путевку в лагерь, Вы напишите...

- Заявление
- Объяснительную записку
- Автобиографию
- Резюме

7. Речевой этикет приветствий предусматривает характер поведения, то есть очередность приветствия. В каком из случаев, эта норма нарушена.

Первыми приветствуют:

- Женщина – мужчину
- Член делегации – ее руководителя
- Младший по должности – старшего
- Младшие по возрасту – старших

8. Найдите ряд слов с неправильным сокращением:

- инж. (инженер), проф. (профессор), и.о. (исполняющий обязанности)
- и т.д. (и так далее), млд. (миллиард), млн. (миллион).
- академ. (академик), зав. (заведующий), пом. (помощник).

- с-х. (сельскохозяйственный), руб. (рублей), тыс. (тысяча).

9. Определите стиль и тип речи.

- Разговорный стиль; повествование
- Художественный стиль; повествование
- Научный стиль; рассуждение
- Публицистический стиль; рассуждение

*Но каким же образом уловить тайну личности поэта в его творениях? Что должно делать для этого при изучении произведений его? Изучить поэта – значит не только ознакомиться, через усиленное и повторяемое чтение, с его произведениями, но и пережить, пережить их. Всякий истинный поэт, на какой бы ступени художественного достоинства ни стоял, а тем более всякий великий поэт никогда и ничего не выдумывает, но облачает в живые краски и формы общечеловеческое. И потому в созданиях поэта люди, восхищающиеся ими, всегда находят что-то давно знакомое им, что-то свое собственное, что они сами чувствовали или только смутно и неопределенно предощущали или о чем мыслили, но чему не могли дать ясного образа, чему не могли найти слова и что, следовательно, только поэт умел выразить. Чем выше поэт, то есть чем общечеловеческое содержание его поэзии, тем проще его создание, так что читатель удивляется, как ему самому не пришло в голову создать что-нибудь подобное, ведь это просто и легко!*

10. Укажите фигуру речи, которой соответствует определение – стилистическая фигура. Служащая для усиления выразительности речи путем резкого противопоставления понятий, мыслей, образов.

- Анафора
- Градация
- Антитеза
- Эллипсис

11. Укажите предложение с ошибкой в употреблении деепричастного оборота.

- Это упражнение делают стоя на вытянутых носках
- Книги Донцовой я могу читать, открыв на любой странице.
- Спускаясь из окна в светлую ночь, его могут увидеть часовые.
- Студенты, выполняя задание, обращались к справочной литературе.

12. Укажите фразеологизм-синоним к словосочетанию очень любить:

- Яблоку негде упасть
- Яблоко раздора
- Души не чаять
- Положа руку на сердце

13. Укажите предложение с грамматической ошибкой.

- На Венере день и ночь продолжаются по сто семнадцать земных суток, то есть более чем по восемьсот часов.
- Знаменитый немецкий вычислитель Рюкле выучил наизусть число, состоявшее из пятисот четырех цифр, в течение тридцати пяти минут

- Свыше ста семидесяти народностей и двухсот шестидесяти миллионов человек, говорящих на семидесяти языках, населяют этот край.
- Главная бухгалтерия обслуживает тринадцать детских садов и двадцать две ясли.

14. Укажите неверный вариант записи (в скобках даны фамилии в Им.п.).

Заявление подано от ...

- Константина Живаго (Живаго)
- Антонины Венда (Венда)
- Олега Мицкевич (Мицкевич)
- Натальи Седых (Седых)

15. Каким словарем можно пользоваться, чтобы узнать значения слов:

«релятивный», «пролонгировать»?

- Орфографическим словарем
- Толковым словарем
- Орфоэпическим словарем
- Этимологическим

16. Укажите основные характеристики публицистического стиля:

- Социальная оценочность, массовость, демократичность, доступность.
- Понятийная точность, подчеркнутая логичность, терминологичность, отсутствие чувств и переживаний автора.
- Минимум требований к форме выражения мыслей
- Предельная точность, не допускающая разночтений.

17. В каком ряду во всех словах ударение падает на второй слог?

- Ножны, планер, некролог
- Туфля, юродивый, безудержный
- Отгул, озимые, реквием
- Ходатайствовать, шофер, донельзя

18. В системе русского литературного языка отсутствует ..... уровень.

- Стилистический
- Грамматический
- Фонетический
- Лексико-семантический

19. Для текстов научного стиля не характерно..

- Логическая последовательность изложения
- Преимущественное употребление существительных вместо глаголов
- Научная фразеология
- Широкое использование лексики и фразеологии других стилей

20. Укажите пример с ошибкой в образовании формы слова.

- Скучаю по вас
- Три девушки
- Сорок граммов

- Ляг на кровать
21. Укажите, в каких случаях паронимы дружеский – дружественный употреблены правильно:
- Чувствуя больше, дружественное внимание зала, он стал говорить медленнее, речь его звучала увереннее.
  - Дед Шукарь почел себя знакомым Давыдова и обращался с ним с дружественной фамильярностью.
  - Несколько раз он пытался взять дружеский тон, но Осип был сух, почти неприветлив.
  - Я чувствовал необходимость излить свои мысли в дружественном разговоре.
22. Речевая ошибка допущена в предложении...
- Джема гуляла степенно, не спеша, как гуляют образованные девицы.
  - У Владимира шел пот градом.
  - Человеку свойственно не только преклоняться перед великим, но и стремиться превзойти его.
  - И сплетаются, рвутся, хрипят, обгоняют друг друга два голоса, как два ручья.
23. Укажите, в каком случае нарушение лексической сочетаемости является ошибкой:
- Живой труп
  - Экспонаты выставки
  - Очень маленький
  - Очевидное-невероятное
24. Укажите предложение, в котором все знаки препинания расставлены верно.
- Все явления природы: солнечное тепло, ветер, дождь можно назвать геологическими деятелями.
  - У Сибири есть много особенностей, как в природе, так и в людских нравах.
  - Он прошел в горячих точках огонь, и воду.
  - Они сошлись, Волна и камень, стихи и проза, лед и пламень не столь различны меж собой.
25. Укажите грамматическое значение рода выделенного существительного в предложении: Маша – большая сластена.
- Общий
  - Мужской
  - Средний
  - Женский
26. В каком ряду верно указано произношение всех данных слов: грипп, орхидея, афера?
- Гри [п], орхи [дэ]я, а[ф'э]ра.
  - Гри [пп], орхи [д э]я, а[фэ]ра.

- Гри [п], орхи [д'э]я, а[фэ]ра.
  - Гри [п], орхи [дэ]я, а[ф'о]ра.
27. Укажите, в каком ряду все слова пишутся с **не** слитно.
- (Не) достаёт терпения, (не) хватает, (не) настёт.
  - (Не) врачный, (не) рад встрече, трава (не) скошена.
  - (Не) считая, (не) солоно хлебавши, (не) вежа.
  - (Не) вменяемый, (не) глубокий, но холодный, (не) влюбить.
28. Укажите, в каком ряду во всех словах пропущена буква **а**.
- Р...стислав, откл..няться, уг..реть, пол..г.
  - Доск..кать, изл..жение, з..ря, тв..рять.
  - Выг..рки, попл..вок, р..стение, сл..гаемое.
  - Заг..рать, прик...саться, ср...внение, ог..рок.
29. Определите, что не является визуальной рекламой.
- Печатная
  - Световая
  - Радиореклама
  - Фотореклама
30. В официально-деловых текстах обычно употребляются слова:
- Климат, хроника, журнал
  - Амплитуда, локальный, следовать
  - Доложить, ответчик, взыскание
  - Эскалация, форум, почин.
31. Определите, к какому типу лексических единиц относятся выделенные слова:
- Профессиональные
  - Просторечные
  - Диалектные
  - Общеупотребительные

---

*(код и наименование компетенции)*

*ОК-13 владение письменной и устной речью на русском языке, способность использовать профессионально-ориентированную риторiku, владение методами создания понятных текстов, способность осуществлять социальное взаимодействие на одном из иностранных языков*

*ОК-2 владение компетенциями ценностно-смысловой ориентации (понимание ценности культуры, науки, производства, рационального потребления)●*

## **8. Учебно-методическое обеспечение дисциплины**

### **8.1 Основная, дополнительная и нормативная литература, необходимая для освоения дисциплины (модуля)**

Для освоения дисциплины используется следующая:

а) основная литература

1. Русский язык и культура речи (для бакалавров) Руднев В.Н. – Изд-во «КноРус», 2012. – 280с. ЭБС «Лань». Режим доступа: <http://e.lanbook.com/view/book/53656/>
2. Русский язык. Культура речи. Деловое общение (для бакалавров). Введенская Л.А., Павлова Л.Г., Кашаева Е.Ю. – 2-е изд. – Изд-во «КноРус», 2014. – 424 с. – ЭБС «Лань». Режим доступа: <http://e.lanbook.com/view/book/53657/>

б) дополнительная литература

1. Русский язык и культура речи: Учебник для студентов средних профессиональных учебных заведений / Е.С.Антонова, Т.М. Воителева. – 13-е изд., стер. – М.: Издательский центр «Академия», 2014. – 320 с.
2. Русский язык и культура речи: Учебное пособие для студентов средних специальных заведений / Л.А.Введенская, М.Н.Черкасова. – 12-е изд. – Ростов-на-Дону: Феникс, 2012. – 380 с.
3. Стилистика современного русского языка: Учебное пособие для вузов / Н.Д.Десяева, С.А.Арефьева. – М.: Издательский центр «Академия», 2008. – 272 с.

в) словари

1. Ожегов С.И. Толковый словарь русского языка: Ок. 100000 слов, терминов и фразеологических выражений/ С.И. Ожегов; Под ред. проф. Л.И. Скворцова. – 27-е изд., испр. – М.: ООО «Издательство Оникс»: ООО «Издательство «Мир и образование», 2012. 736 с.

в) периодические издания

1. Вестник Московского университета. Серия 9. Филология. – 2015. – №1 – 3.
2. Вестник Санкт-Петербургского университета. Серия 9. Филология. Востоковедение. Журналистика. – 2015. – №1 – 3.
3. Филологические науки. – 2014. – №1 – 6; 2015. – №1 – 3.

**9. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети "Интернет", необходимых для освоения дисциплины (модуля), в т.ч. профессиональные базы данных**

<a href="http://www.iprbookshop.ru/">http://www.iprbookshop.ru/</a> - IPRbooks
<a href="https://elibrary.ru/defaultx.asp">https://elibrary.ru/defaultx.asp</a> - eLIBRARY.ru
<a href="http://obrnyayka.ru/">http://obrnyayka.ru/</a> - Журнал РИНЦ «Образование и наука в современном мире. Инновации»
<a href="http://library.pguas.ru/xmlui/">http://library.pguas.ru/xmlui/</a> - Электронная библиотека ПГУАС
<a href="http://do.pguas.ru/">http://do.pguas.ru/</a> - Дистанционное образование ПГУАС
<a href="http://www.consultant.ru/">http://www.consultant.ru/</a> - Консультант Плюс

**10. Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине (модулю), включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем (при необходимости).**

*Не предусмотрено*

**11. Материально-техническая база для осуществления образовательного процесса по дисциплине**

Для материально-технического обеспечения дисциплины предполагается использование следующих средств:

№ п/п	Вид аудиторного фонда	Материально-техническое обеспечение дисциплины
1.	Лекционная аудитория	Столы, стулья, доска, ноутбук/компьютер с выходом в Интернет, иллюстрационный материал, телевизионный проектор, учебно-наглядный материал (тесты, методические указания)
2.	Аудитория для практических занятий	Столы, стулья, доска, ноутбук/компьютер с выходом в Интернет, телевизионный проектор, раздаточный материал (тесты, методические указания)
3.	Аудитория для самостоятельной работы, в том числе для курсового проектирования и консультаций	Столы, стулья, компьютеры с выходом в Интернет



МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ  
 Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
 высшего образования  
 «Пензенский государственный университет архитектуры и строительства»

УТВЕРЖДАЮ

Руководитель направления подготовки

20.03.01 Техносферная безопасность

\_\_\_\_\_/Кочергин А.С./

« \_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 20\_\_ г.

## РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

### Б1.Б.07 Информатика

(наименование дисциплины (модуля))

Уровень высшего образования \_\_\_\_\_ бакалавриат

(бакалавриат, магистратура, специалитет)

Направление подготовки 20.03.01 Техносферная безопасность

Профиль (направленность) Инженерная защита окружающей среды

Форма обучения \_\_\_\_\_ очная

Кафедра разработчик Информационно-вычислительные системы

Вид учебной работы	Очная форма обучения		Заочная форма обучения		Очно-заочная форма обучения	
	Часов / з. е.	Курс, семестр	Часов / з. е.	Курс, семестр	Часов / з. е.	Курс, семестр
Аудиторные занятия — всего	108/3	1 курс 1,2 семестр				
лекции	36/1	1 курс 1,2 семестр				
консультации						
лабораторные занятия (семинары)						
лабораторные работы	72/2	1 курс 1,2 семестр				
Самостоятельная работа — всего	108/3	1 курс 1,2 семестр				
курсовой проект (работа)						
контрольные работы						
реферат						
другие виды самостоятельной работы						
Вид промежуточной аттестации (зачет, экзамен)	Экзамен 36/1					
Всего по дисциплине	252/7					

## Лист согласования рабочей программы дисциплины (модуля)

Рабочая программа разработана на основании:

1 ФГОС ВО по направлению подготовки бакалавров (магистров, специалистов)

20.03.01 Техносферная безопасность

*код и наименование направления подготовки*

утвержденного 21.03.2016 г. регистрационный номер 246

*дата*

2 Примерной программы учебной дисциплины (модуля)

*название дисциплины(модуля)*

утвержденной

*наименование профильного УМО и дата утверждения*

3 Рабочего учебного плана, утвержденного ученым советом университета, протокол от 26.03.2020 № 9

Разработчики:

Ведущий преподаватель:

Свиридова Т.А., ст. преподаватель

*Фамилия И.О., ученая степень, ученое звание*

*подпись*

*дата*

Преподаватели:

*Фамилия И.О., ученая степень, ученое звание*

*подпись*

*дата*

*Фамилия И.О., ученая степень, ученое звание*

*подпись*

*дата*

Рабочая программа обсуждена на заседании кафедры  
информационно-вычислительных систем

протокол от \_\_\_\_\_ № \_\_\_\_\_

Заведующий кафедрой

Васин Л.А., к.т.н., доцент

*Фамилия И.О., ученая степень, ученое звание*

*подпись*

*дата*

Рабочая программа рассмотрена на заседании методической комиссии факультета по направлению

протокол от \_\_\_\_\_ № \_\_\_\_\_

Председатель методической комиссии

Кочергин А.С., к.т.н., доцент

*Фамилия И.О., ученая степень, ученое звание*

*подпись*

*дата*

**Протокол согласования рабочей программы  
со смежными дисциплинами (модулями)**

Наименование смежной дисциплины (модуля)	Наименование кафедры	Фамилия И.О., подпись заведующего кафедрой, дата согласования
Высшая математика	МиММ	Данилов М.А. «    »

**Визирование рабочей программы для исполнения в очередном учебном году**

Председатель методической комиссии  
Кочергин А.С., к.т.н., доцент

\_\_\_\_\_  
*Фамилия И.О., ученая степень, ученое звание*

\_\_\_\_\_  
*подпись*

\_\_\_\_\_  
*дата*

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для исполнения в \_\_\_\_\_ учебном году на заседании кафедры \_\_\_\_\_ протокол от \_\_\_\_\_ № \_\_\_\_\_

Заведующий кафедрой

\_\_\_\_\_  
*Фамилия И.О., ученая степень, ученое звание*

\_\_\_\_\_  
*подпись*

\_\_\_\_\_  
*дата*

**Визирование рабочей программы для исполнения в очередном учебном году**

Председатель методической комиссии

\_\_\_\_\_  
*Фамилия И.О., ученая степень, ученое звание*

\_\_\_\_\_  
*подпись*

\_\_\_\_\_  
*дата*

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для исполнения в \_\_\_\_\_ учебном году на заседании кафедры \_\_\_\_\_ протокол от \_\_\_\_\_ № \_\_\_\_\_

Заведующий кафедрой

\_\_\_\_\_  
*Фамилия И.О., ученая степень, ученое звание*

\_\_\_\_\_  
*подпись*

\_\_\_\_\_  
*дата*

## 1. Цели и задачи дисциплины (модуля)

### Цели преподавания дисциплины

Целью изучения дисциплины является становление и развитие теоретических знаний и практических навыков в области информационных систем; формирование у студента представлений об информатике как фундаментальной науке и универсальном языке общекультурных, общепрофессиональных и профессиональных дисциплин; приобретение умений и навыков применения методов информатики для исследования и решения прикладных задач отрасли с использованием компьютера.

### Задачи изучения дисциплины

Познакомить обучающихся с основными подходами к изучению таких фундаментальных понятий как информация, информатизация, информатика; с основными этапами развития информационных технологий; с арифметическими и логическими основами вычислительной техники; с архитектурой современных ЭВМ и систем; с основами алгоритмизации процессов обработки данных, защитой информации.

## 2. Место дисциплины (модуля) в структуре образовательной программы

Данная дисциплина относится к базовой части (обязательная дисциплина) блока Б1 «Дисциплины» (модули) рабочего плана ООП.

Для успешного освоения дисциплины (модуля) должна быть сформирована(ны)

ОПК-1, ОК-12 компетенция(и) на пороговом уровне;

*(пороговый, повышенный, продвинутый)*

Знания, умения и приобретенные компетенции будут использованы при изучении следующих дисциплин (модулей) и разделов ООП:

- Б1.Б.08 Высшая математика

*(наименование последующей учебной дисциплины (модуля), раздела ООП)*

---

*(наименование последующей учебной дисциплины (модуля), раздела ООП)*

## 3. Планируемые результаты обучения по дисциплине (модулю)

Процесс изучения дисциплины (модуля) направлен на формирование следующих компетенций:

**ОК-12** (способность использования основных программных средств, умение пользоваться глобальными информационными ресурсами, владение современными средствами телекоммуникаций, способность использовать навыки работы с информацией из различных источников для решения профессиональных и социальных задач.).

**ОПК-1** (способность учитывать современные тенденции развития техники и технологий в области обеспечения техносферной безопасности, измерительной и вычислительной техники, информационных технологий в своей профессиональной деятельности).

К концу обучения студент должен

***Знать:***

- назначение, основные функции операционных систем и средства их реализации;
- основные понятия, принципы построения и технологию работы с базами данных;
- принципиальные основы устройства компьютера;
- технологию создания научно-технической документации;
- технологии решения задач инженерной деятельности с помощью инструментальных средств информационных технологий;
  - основные понятия сетей ЭВМ (локальных и глобальных), понятия сети Internet, методы поиска информации в сети Интернет;

***Уметь:***

- использовать полученные знания по основным функциям операционных систем для решения задач обучения, связанных с применением готовых компьютерных информационных материалов;
- создавать и использовать несложные базы данных;
- проводить формализацию поставленной задачи на основе современного математического аппарата;
- разрабатывать алгоритм решения поставленной задачи;
- решать поставленные задачи с использованием персональных компьютеров;
- использовать изученные инструментальные средства информационных технологий для решения практических задач инженерной деятельности;
- искать информацию и обмениваться ею в сети Internet;

***Владеть:***

- навигацией по файловой структуре компьютера и управления файлами;
- технологией создания документации различной сложности с помощью текстового процессора Microsoft Word;
- технологией решения типовых информационных и вычислительных задач с помощью табличного процессора Microsoft Excel;
- навыками сбора и обработки информации, имеющей значение для реализации в соответствующих сферах профессиональной деятельности.
- технологией поиска и обмена информацией в глобальных и локальных компьютерных сетях.

-.



	Операционная система.							
4.	<b>Информационные технологии</b>		16	36	24	Тест	ОПК-1, ОК-12	1
	<b>Тема 4.1.</b> Технология обработки текстовой информации <b>Тема 4.2</b> Технология обработки числовой информации <b>Тема 4.3</b> Технология хранения, поиска и сортировки информации							
5.	<b>Компьютерные коммуникации</b>		2	4	10	Опрос	ОПК-1	1
	<b>Тема 5.1</b> Компьютерные коммуникации. Интернет <b>Тема5.2</b> Приемы защиты информации. <b>Тема5.3</b> Моделирование и формализация							
6	<b>Алгоритмизация и программирование</b>		10	20	36	Контрольная работа	ОПК-1	1
	<b>Тема 6.1</b> Понятие алгоритма. Свойства алгоритма. <b>Тема 6.2</b> Технология программирования на языке высокогоуровня							
			36	72	108			
Форма аттестации – Экзамен								

## 5. Содержание дисциплины (модуля)

### 5.1. Темы (разделы) и их аннотации

#### Раздел 1. Информация и информационные процессы

**Тема 1.1.** *Информационные процессы. Информатизация общества.*

Информация. Виды информации. Свойства информации.

#### Раздел 2. Системы счисления и основы логики

**Тема 2.1** *Представление информации. Количество и единицы измерения информации*

Способы представления информации. Информационные процессы. Измерение количества информации. Содержательный подход.

**Тема 2.2** *Системы счисления, используемые в компьютере. Представление чисел в памяти ЭВМ*

Система счисления. Позиционная и непозиционная система. Алгоритм перевода целых чисел из одной системы в другую.

**Тема 2.3** *Алгебра логики. Основные логические операции. Логические основы ЭВМ.*

Основы логики и логические основы ПК. Алгебра Высказываний. Основные понятия. Базовые логические операции. Логические элементы (инвертор, конъюнктор, дизъюнктор и др.). Функциональные логические схемы ПК. Арифметико-логическое устройство ПК.

#### Раздел 3. Устройство компьютера

**Тема 3.1.** *Основные устройства компьютера*

История развития вычислительной техники. Классы ЭВМ и их основные характеристики. Основные блоки ПК и их назначение. Процессор и его характеристики: разрядность, тактовая частота, быстродействие.

Запоминающие устройства. Периферийные устройства: монитор, клавиатура, принтер, сканер, модем, графопостроитель, манипуляторы, средства мультимедиа.

**Тема 3.2.** *Программное обеспечение компьютера. Операционная система.*

Классификация программных средств. Операционная система: понятие, составные части, классификация. Физическая организация данных на носителях, файловые системы: FAT, NTFS, WinFS. Операционные оболочки. Сервисные программные средства: форматирование, дефрагментация, проверка диска, очистка диска, сведения о системе. Архивация данных. Краткий обзор современных программных средств. Прикладное программное обеспечение.

#### Раздел 4. Информационные технологии

**Тема 4.1.** *Технология обработки текстовой информации*

Версии и состав пакета Microsoft Office (отличительные черты версий интегрированного пакета прикладных программ Microsoft Office, назначение программ входящих в пакет). Требования к оформлению документов. Концепция электронного офиса. Основные этапы работы над документом. Стилизовое оформление документа. Понятия прямого форматирования и форматирования с использованием стилей.



#### **Тема 4.2** *Технология обработки числовой информации*

Задачи и возможности Microsoft Excel. Работа с массивами данных. Этапы извлечения однотипных данных из нескольких рабочих листов одной книги или разных книг (*консолидация*). Работа со сводными таблицами и промежуточными итогами.

#### **Раздел 5. Компьютерные коммуникации**

##### **Тема 5.1** *Компьютерные коммуникации. Интернет*

Понятие компьютерной сети. Классификация сетей. Локальные и глобальные сети ЭВМ. Архитектуры локальных сетей и их особенности. Поисковые системы Интернет. Языки запросов поисковых систем. Сети Интернет и Интранет. Развитие сети Интернет. Элементы сети Интернет. Виды услуг Интернет и их характеристика. Протоколы передачи данных Интернет. Системы адресации и именование ресурсов Интернет. Клиентское и серверное ПО Интернет.

##### **Тема 5.2** *Приемы защиты информации.*

Основные угрозы и методы обеспечения информационной безопасности. Основы защиты информации и сведений, составляющих государственную тайну: угрозы информации в сети, основные аспекты безопасности. Методы защиты информации: криптография, электронная подпись, аутентификация, сертификация Web-узлов.

##### **Тема 5.3** *Моделирование и формализация*

Моделирование как метод познания. Формализация. Материальные и информационные модели. Основные типы информационных моделей. Модели в управлении и экономике. Обзор технологий исследования моделей.

#### **Раздел 6. Алгоритмизация и программирование**

##### **Тема 6.1** *Понятие алгоритма. Свойства алгоритма.*

Понятие алгоритма. Свойства алгоритма. Блок-схема. Основные конструкции алгоритмов. Понятие программы. Этапы разработки программ: определение исходных данных, выбор метода решения, алгоритмизация, программирование, отладка и тестирование. Понятие языка программирования. Языки программирования низкого и высокого уровней. Обзор языков программирования. Программы-трансляторы. Системы программирования.

##### **Тема 6.2** *Технология программирования на языке высокого уровня*

Структурное, модульное, объектно-ориентированное программирование. Основные понятия языка VBA (Visual Basic for Application): идентификатор, оператор, ключевое слово. Структура программных объектов (подпрограмм, модуля, программы). Стандартные типы данных языка. Арифметические операции, выражения и функции. Операторы: присваивание, полное и неполное ветвление, выбор, цикл с параметром, с предусловием, с постусловием. Вектора и матрицы.

---

#### **5.2. Планы практических занятий(в учебном плане отсутствуют)**

#### **5.3. Планы лабораторных занятий(при наличии в учебном плане)**

Описание базы лабораторных занятий, форм их проведения:

Для выполнения лабораторных заданий подготовлены \_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_ 6 компьютерных классов и 67 ПК \_\_\_\_\_

Занятия проводятся в \_\_\_\_\_ компьютерных классах \_\_\_\_\_

с соблюдением \_\_\_\_\_ техники безопасности \_\_\_\_\_

Лабораторные работы обеспечивают формирование \_\_\_\_\_ порогового \_\_\_\_\_ уровня  
(пороговый, повышенный, продвинутый)

\_\_\_\_\_ ОПК-1, ОК-12 \_\_\_\_\_ компетенци(й)  
(наименование, код)

Лабораторный работы помогают пользоваться офисными программами в профессиональной деятельности, применять методы и средства защиты информации, освоить программирование средствами VBA.

(название)

**Раздел 2. Системы счисления и основы логики** (12 часов)

- 1) Перечень заданий, задач, выносимых на лабораторную работу
- 2) Понятие информации.
- 3) Логические основы компьютера.

Литература

- 1) Глебова Т.А., Чиркина М.А, Гвоздева И.Г. Информатика: учебное пособие,— Пенза, ПГУАС, 2016.— 137 с.
- 2) Прохорова О.В. Информатика [Электронный ресурс]: учебник/ Прохорова О.В.— Электрон. текстовые данные.— Самара: Самарский государственный архитектурно-строительный университет, ЭБС АСВ, 2013.— 106 с.— Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/20465>.— ЭБС «IPRbooks», по паролю
- 3) Львович И.Я. Основы информатики [Электронный ресурс]: учебное пособие/ Львович И.Я., Преображенский Ю.П., Ермолова В.В.— Электрон. текстовые данные.— Воронеж: Воронежский институт высоких технологий, 2014.— 339 с.— Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/23359>.— ЭБС «IPRbooks», по паролю

**Раздел 4. Информационные технологии** (36 часов)

1) Перечень заданий, задач, выносимых на лабораторную работу

- 1) Оформление документов (классификация деловых документов, бланки документов).
- 2) Стилевое оформление документа: создание и область применения типов стилей: стиль абзаца; стиль знака; стиль таблицы; стиль списка.
- 3) Прямое форматирование и форматирование с использованием стилей.
- 4) Обработка данных в MS Excel.
- 5) Работа со сводными таблицами и промежуточными итогами.
- 6) Прогнозирование и анализ данных в MS Excel.
- 7) Принципы работы надстройки Поиск решения и команды Подбор параметра

Литература

- 1) Глебова Т.А., Чиркина М.А, Гвоздева И.Г. Информатика: учебное пособие,— Пенза, ПГУАС, 2016.— 137 с.
- 2) Прохорова О.В. Информатика [Электронный ресурс]: учебник/ Прохорова О.В.— Электрон. текстовые данные.— Самара: Самарский государственный архитектурно-строительный университет, ЭБС АСВ, 2013.— 106 с.— Режим доступа:

---

<http://www.iprbookshop.ru/20465>.— ЭБС «IPRbooks», по паролю

- 3) Львович И.Я. Основы информатики [Электронный ресурс]: учебное пособие/ Львович И.Я., Преображенский Ю.П., Ермолова В.В.— Электрон. текстовые данные.— Воронеж: Воронежский институт высоких технологий, 2014.— 339 с.— Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/23359>.— ЭБС «IPRbooks», по паролю

---

### **Раздел5. Компьютерные коммуникации**

(4 часа)

---

#### 1) Перечень заданий, задач, выносимых на лабораторную работу

- 
- 1) Поиск в глобальной сети Internet. Поисковые системы. Google. Использование расширенного поиска.  
2) Обмен информацией по локальной сети.  
3) Приемы защиты информации

---

#### Литература

- 1) Глебова Т.А., Чиркина М.А, Гвоздева И.Г. Информатика: учебное пособие,— Пенза, ПГУАС, 2016.— 137 с.  
2) Прохорова О.В. Информатика [Электронный ресурс]: учебник/ Прохорова О.В.— Электрон. текстовые данные.— Самара: Самарский государственный архитектурно-строительный университет, ЭБС АСВ, 2013.— 106 с.— Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/20465>.— ЭБС «IPRbooks», по паролю  
3) Львович И.Я. Основы информатики [Электронный ресурс]: учебное пособие/ Львович И.Я., Преображенский Ю.П., Ермолова В.В.— Электрон. текстовые данные.— Воронеж: Воронежский институт высоких технологий, 2014.— 339 с.— Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/23359>.— ЭБС «IPRbooks», по паролю

---

### **Раздел6. Алгоритмизация и программирование**

(20 часов)

---

#### 1) Перечень заданий, задач, выносимых на лабораторную работу

- 
- 2) Алгоритмизация.  
3) Создание макроса в окне редактора кодов VBA.  
4) Основные этапы создания процедуры-функции.  
5) Операторы ветвления.  
6) Операторы цикла.  
7) Обработка массива информации.  
4) Технология создания и использования форм с помощью объекта VBA.

---

#### Литература

- 1) Глебова Т.А., Чиркина М.А, Гвоздева И.Г. Информатика: учебное пособие,— Пенза, ПГУАС, 2016.— 137 с.  
2) Прохорова О.В. Информатика [Электронный ресурс]: учебник/ Прохорова О.В.— Электрон. текстовые данные.— Самара: Самарский государственный архитектурно-строительный университет, ЭБС АСВ, 2013.— 106 с.— Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/20465>.— ЭБС «IPRbooks», по паролю  
3) Львович И.Я. Основы информатики [Электронный ресурс]: учебное пособие/ Львович И.Я., Преображенский Ю.П., Ермолова В.В.— Электрон. текстовые данные.— Воронеж: Воронежский институт высоких технологий, 2014.— 339 с.— Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/23359>.— ЭБС «IPRbooks», по паролю
-

## 5.4 Программа самостоятельной работы студентов

п/п	Раздел	Темы для самостоятельного изучения (с написанием реферата)	Рекомендации по организации самостоятельной работы
1	Информация и информационные процессы	Информационные процессы. Информатизация общества.	Обратить внимание на знания: – основных объектов и методов изучения науки информатики; – информационных процессов поиска, отбора, хранения, передачи, обработки, защиты информации.
2	Системы счисления и основы логики	Теория информации. Количество информации. Системы счисления. Логические основы компьютера	Обратить внимание на умения: – определения количества информации; – перевод из одной системы счисления в другую; – составление логических выражений и логических схем
3	Устройство компьютера	Основные устройства компьютера Программное обеспечение компьютера. Операционная система.	Обратить внимание на знания: – аппаратного обеспечения компьютера; – Ресурсов ЭВМ; – носителей и накопителей информации; – классификацию ПО; назначение ОС.
4	Информационные технологии	Программные продукты офисного назначения. Средства автоматизации текстовых документов. Автоматизация решения задач. Работа с массивами данных. Работа со сводными таблицами и промежуточными итогами. Прогнозирование и анализ данных в MS Excel. Поиск решения и команды Подбор параметра.	Обратить внимание на умения: – использовать основные методы и средства получения, хранения, обработки, переработки информации; – использовать типовые программные продукты, ориентированные на решение научных, проектных задач обосновывать и выбирать технические и программные средства реализации информационных процессов;
5	Компьютерные коммуникации	Основные компоненты компьютерных сетей, принципы пакетной передачи данных,	Обратить внимание на умения: – искать информацию и обмениваться ею в сети

		организация межсетевых взаимодействий. Применение электронных коммуникаций в профессиональной деятельности. Технология поиска информации в Интернет. Организация работы с электронной почтой. Основные угрозы и методы обеспечения информационной безопасности.	Internet; – работать с информацией в глобальных компьютерных сетях.
6	Алгоритмизация и программирование	Основные элементы и понятия в Visual Basic for Application. Синтаксис описания процедуры-подпрограммы. Создание процедуры в окне редактора кодов VBA. Проверка правильности работы процедуры-подпрограммы. Основные этапы создания процедуры-функции. Создание редактирование и использование макросов. Технология создания и использования форм с помощью объекта VBA.	Обратить внимание на умения: – составлять алгоритмы решения задачи – обосновывать и выбирать технические и программные средства реализации информационных процессов

## 6. Образовательные технологии

– При проведении занятий и организации самостоятельной работы студентов используются:

– **Традиционные технологии обучения**, предполагающие передачу информации в готовом виде, формирование учебных умений по образцу:  
лекции, лабораторные занятия

(наименование традиционных технологий)

– Использование традиционных технологий обеспечивает формирование умений и навыков углубленно анализировать проблемы, ставить и обосновывать задачи проектно-технологической деятельности с учетом методологических аспектов информатики

(обоснование использования)

– **Интерактивные технологии обучения**, предполагающие организацию обучения как продуктивной творческой деятельности в режиме взаимодействия студентов друг с другом и с преподавателем.

– Количество часов по дисциплине, проводимых в интерактивной форме, согласно учебному плану 18 часов

– Интерактивные образовательные технологии, используемые на аудиторных занятиях

– При проведении занятий и организации самостоятельной работы студентов используются:

– **Традиционные технологии обучения**, предполагающие передачу информации в готовом виде, формирование учебных умений по образцу:  
лекции, лабораторные занятия

(наименование традиционных технологий)

– Использование традиционных технологий обеспечивает формирование умений и навыков

(обоснование использования)

– **Интерактивные технологии обучения**, предполагающие организацию обучения как продуктивной творческой деятельности в режиме взаимодействия студентов друг с другом и с преподавателем.

– Количество часов по дисциплине, проводимых в интерактивной форме, согласно учебному плану 48 часов

– Интерактивные образовательные технологии, используемые на аудиторных занятиях

Тема	Виды учебной работы	Количество часов	Количество часов (с использованием интерактивных технологий)	Используемые интерактивные технологии
	Лекции.	36	18	Лекции в интерактивной форме проводятся в специализированной аудитории, оснащенной специальным оборудованием (LCD-проектором или интерактивной доской) в виде презентаций. На лекционном занятии любой студент должен быть готов участвовать в мини-дискуссиях, задавать вопросы лектору и отвечать на его вопросы по теме лекции.
	Лабораторные работы.	72	30	Компьютерная симуляция решаемых задач и защита отчетов по выполненным работам, проходящая в виде собеседования и ответов на заданные вопросы
	Итого		48	-

–Использование интерактивных образовательных технологий способствует получению знаний в области применения программных средств

(обоснование использования)

## 7. Оценочные средства для проведения текущего контроля успеваемости, промежуточной аттестации, обучающихся по дисциплине (модулю)

Оценка качества освоения дисциплины (модуля) включает текущий контроль успеваемости, промежуточную аттестацию обучающихся и итоговую государственную аттестацию выпускников.

Промежуточная аттестация по итогам освоения дисциплины (модуля) проводится в форме экзамена во втором семестре.

*Критерии определения сформированности компетенций на различных этапах их формирования*

Критерии	Уровни сформированности компетенций		
	пороговый	повышенный	продвинутый
Критерии	Компетенция сформирована. Демонстрируется недостаточный уровень самостоятельности практического навыка	Компетенция сформирована. Демонстрируется достаточный уровень самостоятельности устойчивого практического навыка	Компетенция сформирована. Демонстрируется высокий уровень самостоятельности, высокая адаптивность практического навыка

### *Показатели оценивания компетенций*

Оценка «неудовлетворительно» или отсутствие сформированности компетенции	Оценка «удовлетворительно» или низкий уровень освоения компетенции	Оценка «хорошо» или достаточный уровень освоения компетенции	Оценка «отлично» или высокий уровень освоения компетенции
Уровень освоения дисциплины, при котором у обучающегося не сформировано более 50% компетенций.	При наличии более 50% сформированных компетенций по дисциплинам, имеющим возможность до-формирования компетенций на последующих этапах обучения.	Для определения уровня освоения промежуточной дисциплины на оценку «хорошо» обучающийся должен продемонстрировать наличие 80% сформированных компетенций, из которых не менее 1/3 оценены отметкой «хорошо».	Оценка «отлично» по дисциплине с промежуточным освоением компетенций, может быть выставлена при 100% подтверждении наличия компетенций, либо при 90% сформированных компетенций, из которых не менее 2/3 оценены отметкой «хорошо».

## 7.1. Фонд оценочных средств для проведения текущего контроля успеваемости обучающихся по дисциплине (модулю)

### 7.1.1. Текущая аттестация

Текущая аттестация освоения дисциплины проводится в форме устного опроса, выполнения контрольной работы, теста. Фонд оценочных средств текущего контроля успеваемости состоит из вопросов, задач и тестов.

*Компетентностно-ориентированные оценочные средства текущего контроля*

## **ОК-12**

### **Задание по работе с редактором MS Word**

I. Введите заголовок любого стихотворения и само стихотворение (не менее чем из трех строк). Сделайте 5 копий стихотворения.

1. Сформируйте первую копию в 2 равные колонки.
2. Сформируйте вторую копию в две равные колонки с разделителем.
3. Сформируйте третью копию в две равные колонки с разделителем и с интервалом 0,3 см между колонками.
4. Сформируйте четвертую копию в две неравные колонки.
5. Сформируйте пятую копию в три равные колонки.

### **Задание по работе с MS Excel.**

Составьте ведомость зарплаты сотрудников фирмы (не менее 15 человек).

Название фирмы оформите при помощи Word Art. Столбцы ведомости озаглавьте «ФИО», «год рождения», «должность», «оклад», «январь», «февраль»,... «декабрь», «средняя за год». Зарплату за каждый месяц рассчитайте по формуле оклад+премия, установив премию за зимние месяцы 5% от оклада, за весенние 7%, за летние 2%, за осенние 6%.

Создайте еще одну таблицу для статистики, поместив в нее формулы для расчета среднего возраста сотрудников фирмы, средней зарплаты за год, годового фонда заработной платы, минимальной и максимальной зарплаты за год.

Указание: используйте функции СУММ, СРЗНАЧ, ГОД, СЕГОДНЯ, МИН, МАКС.

### **Задание по работе с MS Power Point.**

По заданной теме преподавателем составить презентацию не менее чем из 50 слайдов. Обязательно использовать автофигуры и анимационные эффекты. Презентация должна состоять из следующих частей.

- 1) Заглавный слайд, содержащий тему презентации.
- 2) Введение (3-7 слайдов) - обоснование важности и актуальности темы, краткое содержание презентации.
- 3) Основная часть презентации.
- 4) Заключение (2- 3) слайда - краткое обобщение, акцентирующее внимание на наиболее интересных моментах.

При создании презентации максимально использовать все доступные материалы (встроенную библиотеку клипов, графики, диаграммы и таблицы, созданные в других приложениях, материалы из Internet).

### **Задание по работе с системой счисления.**

1. Перевести из десятичной системы счисления в 2-ную, 8-ную и 16-ную:  
а) 666(10); б) 305(10); в) 153,25(10); г) 162,25(10); д) 248,46(10)
2. Перевести в десятичную систему счисления:  
а) 1100111011(2); б) 1000000111(2); в) 10110101,1(2); г) 10000110,10101(2); д) 671,24(8); е) 41A,6(16).
3. Выполнить действия:



- а)  $10000011(2)+1000011(2)$ ; б)  $1010010000(2)+1101111011(2)$ ; в)  $110010,101(2)+1011010011,01(2)$ ; г)  $356,5(8)+1757,04(8)$ ; д)  $293,8(16)+3СС,98(16)$ .
4. а)  $100111001(2)-110110(2)$ ; б)  $1111001110(2)-111011010(2)$ ; в)  $1101111011,01(2)-101000010,0111(2)$ ; г)  $2025,2(8)-131,2(8)$ ; д)  $2D8,4(16)-A3,B(16)$ .
5. а)  $1100110(2)\times 1011010(2)$ ; б)  $2001,6(8)\times 125,2(8)$ ; в)  $2C,4(16)\times 12,98(16)$ .

## ТЕСТ

### ОПК-1

1. Что такое информационное общество?
- а) общество, в котором созданы персональные компьютеры;  
в) общество, в котором созданы компьютерные сети;  
б) общество, в котором большая часть населения занята обработкой информации;  
г) общество, в котором создан искусственный интеллект.
2. Чем отличаются понятия «информация» и «данные»?
- а) ничем  
б) информацией являются данные, представленные в виде двоичных чисел  
в) объем данных измеряется в битах, а объем информации – в байтах  
г) информация включает кроме данных методы обработки этих данных.
3. В каких единицах измеряется объем данных
- а) только в битах  
б) только в байтах  
в) в битах и в байтах  
г) объем данных в отличие от количества информации нельзя измерить
4. Что такое компьютерная программа?
- а) особый вид текстового документа  
б) последовательность элементарных команд  
в) файл любого формата, для которого выполнена команда запуска  
г) любое содержимое оперативной памяти компьютера.
5. Что входит в базовый комплект ПК?
- а) системный блок, монитор  
б) системный блок, монитор, клавиатура, мышь  
в) системный блок, монитор, клавиатура, мышь, модем  
г) системный блок, монитор, клавиатура, мышь, звуковая карта, аудиосистема, принтер
6. Какую роль выполняет материнская плата ПК?
- а) служит для постоянного хранения информации  
б) служит для подключения питания ко всем элементам компьютера  
в) необходима только для подключения дополнительных устройств  
г) обеспечивает взаимодействие всех устройств компьютера друг с другом
7. Каково назначение жесткого диска?
- а) служат для хранения выполняющихся программ и данных для них.  
б) служат для постоянного хранения всех программ и данных для них  
в) служат для хранения графической информации

- г) служат для хранения только системных программ
8. Что включает в себя понятие "программное обеспечение"?
- а) совокупность программ, позволяющих осуществлять взаимодействие между пользователем и ЭВМ
- б) операционная система ПК
- в) специальные программы
- г) игровые программы
9. В чем состоит назначение операционной системы?
- а) в обеспечении работы компьютера
- б) в обеспечении работы прикладных программ
- в) в обеспечении работы компьютера и работы прикладных программ
- г) в обеспечении разработки сложных документов
10. Что такое файл?
- а) упорядоченный набор данных
- б) набор форматированных данных
- в) поименованная (имеющая имя) область данных на носителе памяти
- г) фиксированный по размеру объем данных

## **7.2. Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине (модулю)**

### **Вопросы к зачету:**

#### **ОПК-1, ОК-12**

1. Информатика. Структура информатики. Информационное общество. Особенности информационного ресурса.
2. Информация и данные. Свойства информации.
3. Информационные системы и информационные технологии.
4. Сжатие, архивирование информации.
5. Операционная система. Определение. Назначение
6. Функции операционной системы (ОС). Виды пользовательского интерфейса.
7. Интерфейс пользователя. Определение.
8. Единицы хранения данных (файл, имя файла, путь к файлу). Понятие о файловой структуре. Операции с папками, файлами. Спецификация файла, (полный путь к файлу).
9. Классификация программного обеспечения. Базовое (системное) программное обеспечение.
10. Классификация программного обеспечения. Прикладное программное обеспечение.
11. Ввод данных в ячейки MS Excel.
12. Работа с Мастером функций в MS Excel.
13. Построение диаграмм в MS Excel.
14. Фильтрация данных в MS Excel.
15. Промежуточные итоги, сводные таблицы в MS Excel.
16. Форматирование и редактирование текста в текстовом процессоре MS Word.
17. Форматирование страниц в MS Word.
18. Работа с таблицами в MS Word.
19. Внедрение и связывание объектов (OLE технология).
20. Создание оглавлений в MS Word.
21. Информационная безопасность. Основы защиты сведений, составляющих государственную тайну.
22. Антивирусная защита: классификация вирусов, виды антивирусных программ.

23. Понятие компьютерных сетей, их классификация, основные топологии вычислительных сетей.
24. Принципы построения и функционирования сети Интернет.
25. Основные службы и ресурсы Интернет.
26. Программы для работы в сети Интернет. Поисковые системы Интернета.
27. Модели и моделирование. Моделирование как метод познания. Классификация моделей.
28. Понятие алгоритма. Свойства алгоритмов. Возможность автоматизации деятельности.
29. Линейная алгоритмическая структура. Команда присваивания. Ввод-вывод информации.
30. Алгоритмическая структура «ветвления». Команда ветвления.
31. Алгоритмическая структура «цикл». Команда повторения.
32. Понятие массив и операции над элементом массива в среде VBA.

### **Задачи к экзамену:**

#### **ОПК-1**

1. По представленной динамике изменения производительности предприятия, имеющей место на период времени с 2000 по 2010гг, построить прогноз роста производительности на 2011-2012гг., прогнозируя значения на основе аппроксимации экспериментальных данных экспоненциальной зависимостью.
2. Разработать процедуру-функцию для вычисления критического объема выпуска продукции предприятия. Исходные данные: фиксированная зарплата = 2100000 руб., б (нормативы отчисления во внебюджетные фонды и подоходного налога) = 0,365, Z (постоянные затраты за вычетом фиксированной зарплаты) = 3400000 руб., в (доля условно-переменных затрат за вычетом зарплаты) = 0,82, Д (нагрузка) = 14000 руб., г (доля сдельной зарплаты в выручке) = 0,01. Указать область выживания предприятием.

### **7.3. Примерные темы курсовых проектов (работ)**

Не предусмотрены.

## **8. Учебно-методическое обеспечение дисциплины**

### **8.1 Основная, дополнительная и нормативная литература, необходимая для освоения дисциплины (модуля)**

Автор	Наименование
1	2
Глебова Т.А., Чиркина М.А, Гвоздева И.Г.	Информатика: учебное пособие,— Пенза, ПГУАС, 2016.— 137 с
Прохорова О.В.	Информатика [Электронный ресурс]: учебник/ Прохорова О.В.— Электрон. текстовые данные.— Самара: Самарский государственный архитектурно-строительный университет, ЭБС АСВ, 2013.— 106 с.— Режим доступа: <a href="http://www.iprbookshop.ru/20465">http://www.iprbookshop.ru/20465</a> .— ЭБС «IPRbooks», по паролю
Выжигин А.Ю.	Информатика и программирование [Электронный ресурс]: учебное пособие/ Выжигин А.Ю.— Электрон. текстовые данные.— М.: Московский гуманитарный университет, 2012.— 294 с.— Режим

	доступа: <a href="http://www.iprbookshop.ru/14517">http://www.iprbookshop.ru/14517</a> .— ЭБС «IPRbooks», по паролю
Львович И.Я.	Основы информатики [Электронный ресурс]: учебное пособие/ Львович И.Я., Преображенский Ю.П., Ермолова В.В.— Электрон. текстовые данные.— Воронеж: Воронежский институт высоких технологий, 2014.— 339 с.— Режим доступа: <a href="http://www.iprbookshop.ru/23359">http://www.iprbookshop.ru/23359</a> .— ЭБС «IPRbooks», по паролю

## **8.2. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины (модуля)**

1. Глебова Т.А., Пышкина И.С., Чиркина М.А. Информатика [Электронный ресурс]: Методические указания к выполнению лабораторных работ Пенза, ПГУАС, 2016—
2. Глебова Т.А., Пышкина И.С., Чиркина М.А. Информатика [Электронный ресурс]: Методические указания к выполнению самостоятельной работы. Пенза, ПГУАС, 2016—
3. Глебова Т.А., Пышкина И.С., Чиркина М.А. Информатика [Электронный ресурс]: Методические указания для подготовки к экзамену. Пенза, ПГУАС, 2016—

## **9. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети "Интернет", необходимых для освоения дисциплины (модуля), в т.ч. профессиональные базы данных**

<a href="http://www.iprbookshop.ru/">http://www.iprbookshop.ru/</a> - IPRbooks
<a href="https://elibrary.ru/defaultx.asp">https://elibrary.ru/defaultx.asp</a> - eLIBRARY.ru
<a href="http://obrnayka.ru/">http://obrnayka.ru/</a> - Журнал РИНЦ «Образование и наука в современном мире. Инновации»
<a href="http://library.pguas.ru/xmlui/">http://library.pguas.ru/xmlui/</a> - Электронная библиотека ПГУАС
<a href="http://do.pguas.ru/">http://do.pguas.ru/</a> - Дистанционное образование ПГУАС
<a href="http://www.consultant.ru/">http://www.consultant.ru/</a> - Консультант Плюс

## **10. Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине (модулю), включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем (при необходимости).**

*Не предусмотрено*

## **11. Материально-техническая база для осуществления образовательного процесса по дисциплине**

Для материально-технического обеспечения дисциплины предполагается использование следующих средств:

№ п/п	Вид аудиторного фонда	Материально-техническое обеспечение дисциплины
1.	Лекционная аудитория	Столы, стулья, доска, ноутбук/компьютер с выходом в Интернет, иллюстрационный материал, телевизионный проектор, учебно-наглядный материал (тесты, методические указания)
2.	Аудитория для практических занятий	Столы, стулья, доска, ноутбуки/компьютеры с выходом в Интернет, телевизионный проектор, раздаточный материал (тесты, методические указания)
3.	Аудитория для самостоятельной работы, в том числе для курсового проектирования и консультаций	Столы, стулья, компьютеры с выходом в Интернет

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ  
 Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
 высшего образования

«Пензенский государственный университет архитектуры и строительства»

УТВЕРЖДАЮ

Руководитель направления подготовки

20.03.01 Техносферная безопасность

\_\_\_\_\_/Кочергин А.С./

« \_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 20 \_\_ г.

## РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

### Б1.Б.08 Высшая математика

(наименование дисциплины (модуля))

Уровень высшего образования \_\_\_\_\_ бакалавриат

(бакалавриат, магистратура, специалитет)

Направление подготовки 20.03.01 Техносферная безопасность

Профиль (направленность) \_\_\_\_\_

Форма обучения \_\_\_\_\_ очная

(очная, заочная)

Кафедра- разработчик \_\_\_\_\_

Математика и математическое моделирование

Вид учебной работы	Очная форма обучения				Заочная форма обучения		Очно-заочная форма обучения	
	Часов / з. е.	1 Курс, 1 семестр	1 Курс, 2 семестр	2 Курс, 3 семестр	Часов /з.е.	Курс, семестр	Часов /з.е.	Курс, семестр
<b>Аудиторные занятия — всего</b>	234/6, 5	72/2	72/2	90/2,5				
лекции	108/3	36/1	36/1	36/1				
консультации								
практические занятия (семинары)	126/3, 5	36/1	36/1	54/1,5				
лабораторные работы	-							
Самостоятельная работа — всего	198/5, 5	36/1	72/2	90/2,5				
курсовой проект (работа)	-							
контрольные работы		Контр. работа	Контр. работа	Контр. работа				
реферат								
другие виды самостоятельной работы								
Вид промежуточной аттестации (зачет, экзамен)			зачет	Экзамен 36/1				
<b>Всего по дисциплине</b>	<b>468/13</b>	<b>108/3</b>	<b>144/4</b>	<b>216/6</b>				



**Протокол согласования рабочей программы  
со смежными дисциплинами (модулями)**

Наименование смежной дисциплины (модуля)	Наименование кафедры	Фамилия И.О., подпись заведующего кафедрой, дата согласования
Б1.Б.2.2 Информатика	ИВС	Васин Л.А. «    »
Б1.Б.2.3 Физика	ФиХ	Грейсух Г.И. «    »
Б1.Б.2.4 Химия	ФиХ	Грейсух Г.И. «    »

**Визирование рабочей программы для исполнения в очередном учебном году**

Председатель методической комиссии

Кочергин А.С., к.т.н., доцент

\_\_\_\_\_  
*Фамилия И.О., ученая степень, ученое звание*

\_\_\_\_\_  
*подпись*

\_\_\_\_\_  
*дата*

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для исполнения в \_\_\_\_\_ учебном году на заседании кафедры \_\_\_\_\_ протокол от \_\_\_\_\_ № \_\_\_\_\_

Заведующий кафедрой

Данилов А.М., д.т.н., профессор

\_\_\_\_\_  
*Фамилия И.О., ученая степень, ученое звание*

\_\_\_\_\_  
*подпись*

\_\_\_\_\_  
*дата*

**Визирование рабочей программы для исполнения в очередном учебном году**

Председатель методической комиссии

\_\_\_\_\_  
*Фамилия И.О., ученая степень, ученое звание*

\_\_\_\_\_  
*подпись*

\_\_\_\_\_  
*дата*

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для исполнения в \_\_\_\_\_ учебном году на заседании кафедры \_\_\_\_\_ протокол от \_\_\_\_\_ № \_\_\_\_\_

Заведующий кафедрой

\_\_\_\_\_  
*Фамилия И.О., ученая степень, ученое звание*

\_\_\_\_\_  
*подпись*

\_\_\_\_\_  
*дата*



## 1. Цели и задачи дисциплины (модуля)

Цель освоения дисциплины (модуля)- воспитать математическую культуру и понимание роли математики в различных сферах профессиональной деятельности, а также создать фундамент математического образования, необходимый для получения профессиональных компетенций.

Задачи освоения дисциплины (модуля):

– на примерах математических понятий и методов продемонстрировать студентам сущность научного подхода, специфику математики и ее роль в научно-техническом прогрессе;

– научить студентов приемам исследования и решения математически формализованных задач;

– выработать у студентов умение анализировать полученные результаты, привить им навыки самостоятельного изучения литературы по математике и ее приложениям;

– научить корректности в употреблении математических понятий и символов для выражения количественных и качественных отношений;

– сформировать умения логически мыслить, оперировать с абстрактными объектами и использовать математический аппарат при оценке эффективности результатов профессиональной деятельности.

## 2. Место дисциплины (модуля) в структуре образовательной программы

Данная дисциплина относится к базовой части (обязательная дисциплина) блока Б1 «Дисциплины» (модули) рабочего плана ООП.

Для успешного освоения дисциплины (модуля) должны быть сформированы ОК-8, ОК-10 компетенции на повышенном уровне.

Знания, умения и приобретенные компетенции будут использованы при изучении следующих дисциплин (модулей) и разделов ООП:

- Б1.Б.2.3 Физика

*(наименование последующей учебной дисциплины (модуля), раздела ООП)*

- Б1.Б.2.4 Химия

*(наименование последующей учебной дисциплины (модуля), раздела ООП)*

- Б1.Б.3.5 Механика

*(наименование последующей учебной дисциплины (модуля), раздела ООП)*

- Б1.Б.3.8 Теплофизика

## 3. Планируемые результаты обучения по дисциплине (модулю)

Процесс изучения дисциплины (модуля) направлен на формирование следующих компетенций:

- ОК-8 Способность работать самостоятельно

Планируемые результаты обучения (показатели достижения заданного уровня освоения компетенции):

*Знать:*

- основные методы в решении прикладных задач
- основные методы проектирования

*Уметь:*

- самостоятельно составлять математическую модель задачи
- применять нужные математические формулы и методы для решения прикладных задач
- использовать стандартные схемы решения в новых математических задачах
- анализировать этапы решения математических и прикладных задач

*Владеть:*

- переводом на математический язык задач прикладного характера
- навыками создания математического шаблона для его дальнейшего использования в решении профессиональных задач

*Иметь представление:*

- о составление математических моделей в различных задачах
- об участии математических моделей в различных сферах деятельности

- **ОК-10 Способность к познавательной деятельности**

(код и наименование)

Планируемые результаты обучения (показатели достижения заданного уровня освоения компетенции):

*Знать:*

- применение свойств математических объектов в решении задач
- методы осуществления экспертных и аналитических работ

*Уметь:*

- использовать математический аппарат для экспериментальных исследований

*Владеть:*

- навыками исследовательской работы

*Иметь представление:*

- о методах составления математических моделей

В результате изучения дисциплины (модуля) обучающийся должен:

*Знать:*

- основные разделы математики
- методы и способы решения математических задач по изучаемым темам
- применение математических формул и свойств в решении прикладных задач

*Уметь:*

- решать поставленные математические задачи по изучаемым темам
- применять аналитические и исследовательские навыки при решении математических задач
- видеть принадлежность задачи к определенной теме, разделу
- проводить оценку решения математической задачи
- применять математические знания для решения профессиональных задач

*Владеть:*

- основными методами и способами решения математических задач по каждой изучаемой теме
- навыками применения изученного при рассмотрении новых тем и в обучении другим дисциплинам
- исследовательскими навыками математической обработки данных
- математическим моделированием задач прикладного характера

*Иметь представление:*

- о теории научно-исследовательской деятельности
- о важности математических методов при решении прикладных задач
- о математических формулах и методах решения задач

#### 4. Структура дисциплины (модуля) по видам учебной работы, соотношение тем и формируемых компетенций

Общая трудоемкость дисциплины (модуля) составляет 13 зачетных единиц, 468 часов.

№ п/п	Разделы, темы дисциплины (модуля)	Неделя семестра	Виды учебной работы (в часах)			Формы текущего контроля успеваемости	Формируемые компетенции (код)		Всего компетенций
			Л.	Пр.	Сам. раб.		ОК-8	ОК-10	
Семестр 1									
1	Раздел 1 Линейная алгебра и элементы аналитической геометрии	1-8 неделя	16	16	16		+	+	2

1.1	Тема 1 Матрицы. Определители.	1-2 неделя	4	4	4		+	+	2
1.2	Тема 2 Системы линейных алгебраических уравнений.	3-4 неделя	4	4	4		+	+	2
1.3	Тема 3 Векторы.	5 неделя	2	2	2		+	+	2
1.4	Тема 4 Линия на плоскости и линия в пространстве.	6-7 неделя	4	4	4		+	+	2
1.5	Тема 5 Кривые и поверхности второго порядка.	8 неделя	2	2	2		+	+	2
2	Раздел 2 Введение в анализ. Дифференциальное исчисление функций одной переменной	9-15 неделя	14	14	14	Контрольная работа	+	+	2
2.1	Тема 1 Пределы	9-11 неделя	5	5	5		+	+	2
2.2	Тема 2 Дифференциальное исчисление функций одной переменной	11-13 неделя	5	5	5		+	+	2
2.3	Тема 3 Применение дифференциального исчисления к исследованию функций.	14-15 неделя	4	4	4		+	+	2

3	Раздел 3 Дифференциальное исчисление функций нескольких переменных	16-18 неделя	6	6	6		+	+	2
3.1	Тема 1 Частные производные ФНП	16-17 неделя	4	4	4		+	+	2
3.2	Тема 2 Приложения ФНП	18 неделя	2	2	2		+	+	2
Форма промежуточной аттестации – зачёт									
Семестр 2									
4	Раздел 4 Интегральное исчисление	1-13 неделя	26	26	52	Контрольная работа	+	+	2
4.1	Тема 1 Комплексные числа	1 неделя	2	2	2		+	+	2
4.2	Тема 2 Первообразная. Основные методы интегрирования.	1-2 неделя	4	4	8		+	+	2
4.3	Тема 3 Интегрирование рациональных, иррациональных и тригонометрических выражений.	3-7 неделя	6	6	12		+	+	2
4.4	Тема 4 Определенный интеграл.	8-10 неделя	8	8	16		+	+	2
4.5	Тема 5 Кратные и криволинейные интегралы.	11-13 неделя	6	6	14		+	+	2

5	Раздел 5 Дифференциальные уравнения	14-18 неделя	10	10	20		+	+	2
5.1.	Тема 1 ДУ первого порядка	14-16 неделя	6	6	10		+	+	2
5.2.	Тема 2 ДУ высших порядков	17-18 неделя	4	4	10		+	+	2
Форма промежуточной аттестации – контрольная работа									
Семестр 3									
6	Раздел 6 Ряды. Гармонический анализ.	1-5 неделя	10	16	26		+	+	2
6.1	Тема 1 Числовые ряды	1-2 неделя	4	6	10		+	+	2
6.2	Тема 2 Степенные ряды	3-4 неделя	4	4	8		+	+	2
6.3	Тема 3 Ряды Фурье	5 неделя	2	6	8		+	+	2
7	Раздел 7 Теория вероятностей и математическая статистика.	6-18 неделя	26	38	64		+	+	2
7.1	Тема 1 Основы теории вероятностей.		10	12	22		+	+	2
7.2	Тема 2 Дискретные и непрерывные случайные величины.		6	10	16		+	+	2
7.3	Тема 3 Элементы математической статистики.		10	16	26	Контр. работа	+	+	2
Форма промежуточной аттестации – экзамен									

## 5. Содержание дисциплины (модуля)

### 5.1. Темы (разделы) и их аннотации

Раздел 1 Линейная алгебра и элементы аналитической геометрии (48 часов)

Тема 1 *Матрицы. Определители (12 часов)*

Понятие определителя, определители второго, третьего и высшего порядка. Матрицы, линейные операции над ними. Умножение матриц. Обратная матрица.

Тема 2. *Системы линейных алгебраических уравнений (12 часов)*

Основные понятия о системах линейных уравнений. Формулы Крамера. Матричная запись и решение систем линейных уравнений. Метод Гаусса. Системы линейных уравнений общего вида, их общие и частные решения.

Тема 3 *Векторы (8 часов)*

Вектор – направленный отрезок. Линейные операции над векторами. Скалярное произведение векторов, его свойства. Векторное и смешанное произведения. Их свойства, выражения в координатах, применение.

Тема 4 *Линия на плоскости и линия в пространстве (12 часов)*

Линия на плоскости, ее уравнение. Различные виды уравнений прямой на плоскости. Поверхность в пространстве, ее уравнение. Различные виды уравнения плоскости. Линия в пространстве, ее уравнения. Параметрические уравнения линий.

Тема 5 *Кривые и поверхности второго порядка (6 часов)*

Основные кривые второго порядка (окружность, эллипс, парабола, гипербола) их уравнения, графики и свойства. Основные поверхности второго порядка их уравнения, изображения и свойства.

Раздел 2 Введение в анализ. Дифференциальное исчисление функций одной переменной (42 часа)

Тема 1 *Пределы (15 часов)*

Элементы теории множеств. Предел последовательности. Предел функции. Бесконечно большие величины. Бесконечно малые величины. Сравнение бесконечно малых величин. Первый и второй замечательные пределы. Раскрытие неопределенностей в пределах. Непрерывные функции. Точки разрыва.

Тема 2 *Дифференциальное исчисление функций одной переменной (15 часов)*

Понятие производной функции. Геометрический и физический смысл производной. Касательная и нормаль к линии Дифференцирование функций. Правила дифференцирования. Производные сложной и обратной функций. Формулы дифференцирования основных элементарных функций. Логарифмическое дифференцирование. Производные неявных функций. Параметрически заданные функции и их дифференцирование. Приближенное вычисление с помощью производной. Дифференциал, геометрический смысл, свойства. Производные и дифференциалы высших порядков.

Тема 3 *Применение дифференциального исчисления к исследованию функций (12 часов)*

Схема исследования функции с помощью производной, построение графика функции.

Раздел 3 Дифференциальное исчисление функций нескольких переменных (18 часов)

Тема 1 *Частные производные ФНП (12 часов)*

Понятие функции нескольких переменных (ФНП). Частные производные первого и второго порядка. Полный дифференциал и его связь с частными производными. Применение полного дифференциала к приближенным вычислениям. Неявные функции. Теорема существования неявной функции. Дифференцирование неявной функции.

Тема 2 *Приложения ФНП (6 часов)*

Производная по направлению. Градиент. Линии уровня. Экстремум функции нескольких переменных. Наибольшее и наименьшее значение функций нескольких переменных. Уравнение нормали и касательной плоскости. Метод наименьших квадратов.

Раздел 4 *Интегральное исчисление (104 часа)*

Тема 1 *Комплексные числа. (6 часов)*

Основные понятия. Геометрическое изображение комплексных чисел. Формы записи комплексного числа. Действия над комплексными числами.

Тема 2 *Первообразная. Основные методы интегрирования. (16 часов)*

Понятие первообразной, основные свойства. Неопределенный интеграл, свойства. Таблица интегралов. Почти табличные интегралы. Методы интегрирования. Непосредственное интегрирование. Метод замены переменной (подстановки). Интегрирование по частям.

Тема 3 *Интегрирование рациональных, иррациональных и тригонометрических выражений. (32 часа)*

Интегрирование рациональных функций путем разложения на простейшие дроби. Интегрирование выражений, содержащих тригонометрические функции. Универсальная тригонометрическая подстановка. Интегрирование дробно-линейной и квадратичной формы иррациональных выражений.

Тема 4 *Определенный интеграл (24 часа)*

Понятие определенного интеграла. Задачи, приводящие к понятию определенного интеграла. Свойства. Формула Ньютона-Лейбница. Методы вычисления определенного интеграла. Приложения определенных интегралов.

Тема 5 *Кратные и криволинейные интегралы (26 часов)*

Задача об объеме цилиндрического тела. Двойной интеграл, теорема существования, свойства. Вычисление двойных интегралов в декартовых и полярных координатах. Приложения двойных интегралов к задачам механики (масса, статические моменты, центр тяжести, моменты инерции плоской пластинки). Вычисление площади поверхности. Тройной интеграл. Вычисление тройных интегралов (при задании области интегрирования в декартовых, цилиндрических и сферических координатах). Применение тройных интегралов (вычисление статических моментов, моментов инерции пространственных тел, координат центра тяжести). Криволинейный интеграл по длине (первого рода), вычисление. Масса кривой. Криволинейный интеграл по координатам (второго



рода), физический смысл, вычисление. Применение криволинейных интегралов первого и второго рода.

Раздел 5 Дифференциальные уравнения (40 часов)

Тема 1 *Дифференциальные уравнения (ДУ) первого порядка (22 часа)*

Задачи, приводящие к дифференциальным уравнениям. Дифференциальные уравнения первого порядка. Задача Коши. Теорема существования и единственности решения. Геометрическая интерпретация ДУ первого порядка. ДУ с разделяющимися переменными. Однородные дифференциальные уравнения. Уравнения в полных дифференциалах. Линейные уравнения первого порядка. Уравнения Бернулли.

Тема 2 *Дифференциальные уравнения (ДУ) высших порядков (18 часов)*

ДУ допускающие понижения порядка, их виды и методы решения. Линейные дифференциальные уравнения высших порядков (однородные и неоднородные). Системы дифференциальных уравнений

Раздел 6 Ряды. Гармонический анализ. (52 часа)

Тема 1 *Числовые ряды (20 часов)*

Понятие числового ряда. Сумма ряда. Сходимость. Гармонический ряд. Необходимый признак сходимости. Ряды с положительными членами. Достаточные признаки сходимости: сравнения, Даламбера, радикальный и интегральный Коши. Знакопеременные ряды. Теорема Лейбница. Знакопеременные ряды. Абсолютная и условная сходимость. Свойства абсолютно сходящихся рядов.

Тема 2 *Степенные ряды (16 часов)*

Степенные ряды. Свойства. Теорема Абеля. Интервал и радиус сходимости. Ряды Тейлора и Маклорена. Примеры разложения функций в ряды Тейлора и Маклорена.

Тема 3 *Ряды Фурье (16 часов)*

Формулы Фурье. Теорема о возможности разложения функции в ряд Фурье. Разложение в ряд Фурье четный и нечетных функций. Разложение функций с произвольным периодом и заданных на половине периода в ряд Фурье.

Раздел 7 Теория вероятностей и математическая статистика. (68 часов)

Тема 1 *Основы теории вероятностей (44 часа)*

Элементы комбинаторики. Случайные события. Классическая вероятность. Статистическая вероятность. Правила сложения и умножения вероятностей. Условная вероятность. Формула полной вероятности. Теорема Байеса. Схема Бернулли. Теоремы Пуассона и Муавра-Лапласа.

Тема 2 *Дискретные и непрерывные случайные величины (32 часа)*

Дискретные случайные величины. Функция распределения, свойства. Математическое ожидание и дисперсия. Свойства. Непрерывные случайные величины. Функция распределения. Плотность вероятностей. Их взаимосвязь и свойства. Математическое ожидание и дисперсия. Законы распределения дискретных и непрерывных случайных величин. Система двух случайных величин. Функция распределения двумерной случайной величины. Двумерная плотность вероятности.

### Тема 3 Элементы математической статистики (52 часа)

Математическая статистика. Первичная обработка выборок. Вариационный ряд. Полигон, гистограмма. Эмпирическая функция распределения. Числовые характеристики выборки. Интервальные оценки выборки. Доверительные интервалы. Понятие статистической гипотезы. Критерии согласия. Критерий Пирсона.

## 5.2. Планы практических занятий

Краткое описание подходов к организации практических занятий На практических занятиях решаются задачи с ответом у доски; выполняются индивидуальные задания преподавателя; проводятся опросы; математические диктанты.

Раздел 1 Линейная алгебра и элементы аналитической геометрии (16 часов)

### Тема1 Матрицы. Определители (4 часа)

Перечень вопросов, заданий, выносимых на практическое занятие

- 1) Дать определение понятию матрица. Действия над матрицами.
- 2) Что такое определитель. Основные свойства.
- 3) Методы вычисления определителей.
- 4) Понятие обратной матрицы, ранг матрицы.
- 5) Системы линейных уравнений, основные понятия. Теорема Кронекера-Капелли.
- 6) Решение систем по формулам Крамера и матричным способом.
- 7) Решение систем методом Гаусса.
- 8) Системы линейных однородных уравнений.

Литература

- 1) Данко П.Е., Попов А.Г., Кожевникова Т.Я. Высшая математика в упражнениях и задачах: учебное пособие для ВУЗов. Ч.1, 2. - М.: Оникс 21 век: Мир и образование, 2009. – 304 с (416 с).
- 2) Письменный Д.Т. Конспект лекций по высшей математике. Часть 1. –М.: Айрис-Пресс. – 2011. 288 с.
- 3) Смирнов В.А. Элементы линейной алгебры и аналитической геометрии: учеб.пособие. Ч.1: Линейные пространства, матрицы, системы линейных алгебраических уравнений/В.А.Смирнов, А.М.Данилов-Пенза: изд-во ПГУАС,2006 - 135с.

### Тема2 Системы линейных алгебраических уравнений (4 часа)

Перечень вопросов, заданий, выносимых на практическое занятие

- 1) Системы линейных уравнений, основные понятия. Теорема Кронекера-Капелли.

---

2) Решение систем по формулам Крамера и матричным способом.

---

3) Решение систем методом Гаусса.

---

4) Системы линейных однородных уравнений.

---

Литература

---

1) Данко П.Е., Попов А.Г., Кожевникова Т.Я. Высшая математика в упражнениях и задачах: учебное пособие для ВУЗов. Ч.1, 2. - М.: Оникс 21 век: Мир и образование, 2009. – 304 с (416 с).

---

2) Письменный Д.Т. Конспект лекций по высшей математике. Часть 1. –М.: Айрис-Пресс. – 2011. 288 с.

---

3) Смирнов В.А. Элементы линейной алгебры и аналитической геометрии: учеб.пособие. Ч.1: Линейные пространства, матрицы, системы линейных алгебраических уравнений/В.А.Смирнов, А.М.Данилов-Пенза: изд-во ПГУАС,2006 - 135с.

---

Тема3 Векторы

(2 часа)

---

Перечень вопросов, заданий, выносимых на практическое занятие

---

1) Понятие вектора. Линейные операции над векторами.

---

2) Скалярное произведение векторов, его свойства, приложения.

---

3) Векторное произведение векторов, его свойства, приложения.

---

4) Смешанное произведение векторов, его свойства, приложения.

---

Литература

---

1) Данко П.Е., Попов А.Г., Кожевникова Т.Я. Высшая математика в упражнениях и задачах: учебное пособие для ВУЗов. Ч.1, 2. - М.: Оникс 21 век: Мир и образование, 2009. – 304 с (416 с).

---

2) Письменный Д.Т. Конспект лекций по высшей математике. Часть 1. –М.: Айрис-Пресс. – 2011. 288 с.

---

Тема 4 Линия на плоскости и линия в пространстве

(4 часа)

---

Перечень вопросов, заданий, выносимых на практическое занятие

---

1) Основные приложения метода координат на плоскости и в пространстве.

---

2) Линии на плоскости. Основные понятия.

---

3) Уравнения прямой на плоскости.

---

4) Уравнения плоскости в пространстве. Основные задачи.

---

5) Уравнения прямой в пространстве. Основные задачи.

---

6) Взаимное расположение прямых и плоскостей в пространстве.

---

7) Задачи на прямую и плоскость.

---

Литература

---

1) Данко П.Е., Попов А.Г., Кожевникова Т.Я. Высшая математика в упражнени-

---

---

ях и задачах: учебное пособие для ВУЗов. Ч.1, 2. - М.: Оникс 21 век: Мир и образование, 2009. – 304 с (416 с).

---

2) Письменный Д.Т. Конспект лекций по высшей математике. Часть 1. –М.: Айрис-Пресс. – 2011. 288 с.

---

3) Ильин В.А., Позняк Э.Г. Аналитическая геометрия: Учебник для вузов. – М.: Физматлит, 2007.

---

Тема 5 Кривые и поверхности второго порядка. (2 часа)

---

Перечень вопросов, заданий, выносимых на практическое занятие

---

1) Линии второго порядка на плоскости. Основные понятия.

---

2) Окружность, построение графика, основные свойства.

---

3) Эллипс, построение графика, основные свойства.

---

4) Парабола, построение графика, основные свойства.

---

5) Гипербола, построение графика, основные свойства.

---

Литература

---

1) Данко П.Е., Попов А.Г., Кожевникова Т.Я. Высшая математика в упражнениях и задачах: учебное пособие для ВУЗов. Ч.1, 2. - М.: Оникс 21 век: Мир и образование, 2009. – 304 с (416 с).

---

2) Письменный Д.Т. Конспект лекций по высшей математике. Часть 1. –М.: Айрис-Пресс. – 2011. 288 с.

---

3) Ильин В.А., Позняк Э.Г. Аналитическая геометрия: Учебник для вузов. – М.: Физматлит, 2007.

---

Раздел 2 Введение в анализ. Дифференциальное исчисление функций одной переменной. (14 часов)

Тема 1 Пределы (5 часов)

---

Перечень вопросов, заданий, выносимых на практическое занятие

---

1) Числовая последовательность. Предел числовой последовательности.

---

2) Предел функции. Бесконечно большие и бесконечно малые функции.

---

3) Раскрытие неопределенностей в пределах.

---

4) Первый и второй замечательный предел.

---

5) Непрерывность функции, точки разрыва.

---

Литература

---

1) Данко П.Е., Попов А.Г., Кожевникова Т.Я. Высшая математика в упражнениях и задачах: учебное пособие для ВУЗов. Ч.1, 2. - М.: Оникс 21 век: Мир и образование, 2009. – 304 с (416 с).

---

2) Письменный Д.Т. Конспект лекций по высшей математике. Часть 1. –М.: Айрис-Пресс. – 2011. 288 с.

---

3) . Бугров Я.С., Никольский С.М. Дифференциальное и интегральное исчисле-

---

---

ние. М., Дрофа, 2007.

---

Тема 2 Дифференциальное исчисление функций одной переменной (5 часов)

Перечень вопросов, заданий, выносимых на практическое занятие

- 1) Задачи, приводящие к понятию производной
- 2) Геометрический и механический смысл производной.
- 3) Правила дифференцирования. Таблица производных.
- 4) Производные сложной и обратной функции.
- 5) Дифференцирование неявных и параметрически заданных функций.
- 6) Производные высших порядков.
- 7) Дифференциал функции, свойства, применение.

Литература

- 1) Данко П.Е., Попов А.Г., Кожевникова Т.Я. Высшая математика в упражнениях и задачах: учебное пособие для ВУЗов. Ч.1, 2. - М.: Оникс 21 век: Мир и образование, 2009. – 304 с (416 с).
- 2) Письменный Д.Т. Конспект лекций по высшей математике. Часть 1. –М.: Айрис-Пресс. – 2011. 288 с.
- 3) . Бугров Я.С., Никольский С.М. Дифференциальное и интегральное исчисление. М., Дрофа, 2007.

Тема 3 Применение дифференциального исчисления к исследованию функций (4 часа)

Перечень вопросов, заданий, выносимых на практическое занятие

- 1) Основные теоремы о дифференцируемых функциях
- 2) Возрастание и убывание функций. Максимум и минимум функций.
- 3) Наибольшее и наименьшее значения функции на отрезке.
- 4) Выпуклость графика функции. Точки перегиба. Асимптоты.
- 5) Общая схема исследования функции и построение графика.

Литература

- 1) Данко П.Е., Попов А.Г., Кожевникова Т.Я. Высшая математика в упражнениях и задачах: учебное пособие для ВУЗов. Ч.1, 2. - М.: Оникс 21 век: Мир и образование, 2009. – 304 с (416 с).
- 2) Письменный Д.Т. Конспект лекций по высшей математике. Часть 1. –М.: Айрис-Пресс. – 2011. 288 с.
- 3) . Бугров Я.С., Никольский С.М. Дифференциальное и интегральное исчисление. М., Дрофа, 2007.

Раздел 3 Дифференциальное исчисление функций нескольких переменных (6 часов)

Тема 1 Частные производные Функций нескольких переменных (4 часа)  
(ФНП)

---

Перечень вопросов, заданий, выносимых на практическое занятие

---

- 1) Понятие ФНП, свойства.
  - 2) Частные производные первого порядка.
  - 3) Частные производные высших порядков.
  - 4) Дифференцируемость и полный дифференциал функций.
  - 5) Производная сложной функции.
- 

Литература

- 1) Данко П.Е., Попов А.Г., Кожевникова Т.Я. Высшая математика в упражнениях и задачах: учебное пособие для ВУЗов. Ч.1, 2. - М.: Оникс 21 век: Мир и образование, 2009. – 304 с (416 с).
  - 2) Письменный Д.Т. Конспект лекций по высшей математике. Часть 1. –М.: Айрис-Пресс. – 2011. 288 с.
- 

Тема 2 Приложения ФНП (2 часа)

---

Перечень вопросов, заданий, выносимых на практическое занятие

---

- 1) Применение полного дифференциала к приближенным вычислениям
  - 2) Производная по направлению. Градиент.
  - 3) Касательная плоскость и нормаль к поверхности.
  - 4) Экстремум ФНП. Наибольшее и наименьшее значения функции в замкнутой области.
- 

Литература

- 1) Данко П.Е., Попов А.Г., Кожевникова Т.Я. Высшая математика в упражнениях и задачах: учебное пособие для ВУЗов. Ч.1, 2. - М.: Оникс 21 век: Мир и образование, 2009. – 304 с (416 с).
  - 2) Письменный Д.Т. Конспект лекций по высшей математике. Часть 1. –М.: Айрис-Пресс. – 2011. 288 с.
- 

Раздел 4 Интегралы (26 часов)

Тема 1 Комплексные числа (2 часа)

---

Перечень вопросов, заданий, выносимых на практическое занятие

---

- 1) Понятие комплексного числа. Множество комплексных чисел.
  - 2) Геометрическое истолкование комплексного числа.
  - 3) Действия над комплексными числами.
  - 4) Решение уравнений в комплексной области.
- 

Литература

- 1) Данко П.Е., Попов А.Г., Кожевникова Т.Я. Высшая математика в упражнениях и задачах: учебное пособие для ВУЗов. Ч.1, 2. - М.: Оникс 21 век: Мир и об-
-

---

разование, 2009. – 304 с (416 с).

2) Кузнецов Л.А. Сборник заданий по высшей математике (типовые расчеты) СПб.: Лань, 2008

---

Тема 2 Первообразная. Основные методы интегрирования. (4 часа)

---

Перечень вопросов, заданий, выносимых на практическое занятие

---

1) Понятие неопределенного интеграла. Свойства.

---

2) Таблица основных неопределенных интегралов.

---

3) Метод непосредственного интегрирования. Почти табличные интегралы.

---

4) Интегрирование заменой переменной, по частям.

---

Литература

---

1) Данко П.Е., Попов А.Г., Кожевникова Т.Я. Высшая математика в упражнениях и задачах: учебное пособие для ВУЗов. Ч.1, 2. - М.: Оникс 21 век: Мир и образование, 2009. – 304 с (416 с).

---

2) Письменный Д.Т. Конспект лекций по высшей математике. Часть 1. –М.: Айрис-Пресс. – 2011. 288 с.

---

Тема 3 Интегрирование рациональных, иррациональных и тригонометрических выражений. (8 часов)

---

Перечень вопросов, заданий, выносимых на практическое занятие

---

1) Интегрирование простейших рациональных дробей.

---

2) Интегрирование тригонометрических функций

---

3) Интегрирование иррациональных функций

---

Литература

---

1) Данко П.Е., Попов А.Г., Кожевникова Т.Я. Высшая математика в упражнениях и задачах: учебное пособие для ВУЗов. Ч.1, 2. - М.: Оникс 21 век: Мир и образование, 2009. – 304 с (416 с).

---

2) Письменный Д.Т. Конспект лекций по высшей математике. Часть 1. –М.: Айрис-Пресс. – 2011. 288 с.

---

Тема 4 Определенный интеграл. (6 часов)

---

Перечень вопросов, заданий, выносимых на практическое занятие

---

1) Понятие определенного интеграла. Свойства.

---

2) Формула Ньютона-Лейбница. Методы вычисления определенного интеграла

---

3) Несобственные интегралы 1 и 2 рода

---

4) Геометрические и физические приложения определенного интеграла

---

5) Приближенные вычисления определенного интеграла

---

Литература

---

1) Данко П.Е., Попов А.Г., Кожевникова Т.Я. Высшая математика в упражнениях

---

ях и задачах: учебное пособие для ВУЗов. Ч.1, 2. - М.: Оникс 21 век: Мир и образование, 2009. – 304 с (416 с).

---

2) Письменный Д.Т. Конспект лекций по высшей математике. Часть 1. –М.: Айрис-Пресс. – 2011. 288 с.

---

Тема 5 Кратные и криволинейные интегралы. (6 часов)

---

Перечень вопросов, заданий, выносимых на практическое занятие

---

1) Двойной интеграл определение, свойства.

---

2) Вычисление двойного интеграла в декартовых и полярных координатах.

---

3) Приложения двойного интеграла.

---

4) Тройной интеграл, определение, свойства.

---

5) Цилиндрические и сферические координаты.

---

6) Приложения тройного интеграла.

---

7) Вычисление криволинейного интеграла 1 и 2 рода.

---

8) Некоторые приложения криволинейных интегралов

---

Литература

---

1) Данко П.Е., Попов А.Г., Кожевникова Т.Я. Высшая математика в упражнениях и задачах: учебное пособие для ВУЗов. Ч.1, 2. - М.: Оникс 21 век: Мир и образование, 2009. – 304 с (416 с).

---

2) Письменный Д.Т. Конспект лекций по высшей математике. Часть 1. –М.: Айрис-Пресс. – 2011. 288 с.

---

3) Гарькина И.А., Данилов А.М., Фадеева Г.Д. Общий курс высшей математики. Часть 7. Криволинейные интегралы. Под ред. проф. Данилова А.М – Пенза: ПГУАС, 2005. – 48 с.

---

Раздел 5 Дифференциальные уравнения (10 часов)

---

Тема 1 Дифференциальные уравнения (ДУ) первого порядка (6 часов)

---

Перечень вопросов, заданий, выносимых на практическое занятие

---

1) Понятие ДУ. Задачи, приводящие к ДУ

---

2) ДУ с разделяющимися переменными.

---

3) Однородные ДУ

---

4) Линейные уравнения. Уравнения Бернулли.

---

5) Уравнения в полных дифференциалах.

---

Литература

---

1) Данко П.Е., Попов А.Г., Кожевникова Т.Я. Высшая математика в упражнениях и задачах: учебное пособие для ВУЗов. Ч.1, 2. - М.: Оникс 21 век: Мир и образование, 2009. – 304 с (416 с).

---

2) Письменный Д.Т. Конспект лекций по высшей математике. Часть 1. –М.: Айрис-Пресс. – 2011. 288 с.

---



Тема 2 Дифференциальные уравнения высших порядков (4 часа)

Перечень вопросов, заданий, выносимых на практическое занятие

- 1) Основные понятия ДУ высших порядков.
- 2) Уравнения, допускающие понижения порядка.
- 3) Линейные ДУ высших порядков.
- 4) Линейные однородные дифференциальные уравнения (ЛОДУ) второго порядка.
- 5) Линейные неоднородные дифференциальные уравнения (ЛНДУ)

Литература

- 1) Данко П.Е., Попов А.Г., Кожевникова Т.Я. Высшая математика в упражнениях и задачах: учебное пособие для ВУЗов. Ч.1, 2. - М.: Оникс 21 век: Мир и образование, 2009. – 304 с (416 с).
- 2) Письменный Д.Т. Конспект лекций по высшей математике. Часть 1. –М.: Айрис-Пресс. – 2011. 288 с.

Раздел 6 Ряды. Гармонический анализ. (16 часов)

Тема 1 Числовые ряды (6 часов)

Перечень вопросов, заданий, выносимых на практическое занятие

- 1) Понятие числового ряда. Прогрессии.
- 2) Необходимый признак сходимости. Гармонический ряд.
- 3) Достаточные признаки сходимости: признаки сравнения, Даламбера.
- 4) Достаточные признаки сходимости: радикальный и интегральный Коши.
- 5) Знакопеременные и знакопеременные ряды. Признак Лейбница.
- 6) Абсолютная и условная сходимость числовых рядов.

Литература

- 1) Данко П.Е., Попов А.Г., Кожевникова Т.Я. Высшая математика в упражнениях и задачах: учебное пособие для ВУЗов. Ч.1, 2. - М.: Оникс 21 век: Мир и образование, 2009. – 304 с (416 с).
- 2) Письменный Д.Т. Конспект лекций по высшей математике. Часть 1. –М.: Айрис-Пресс. – 2011. 288 с.

Тема 2 Степенные ряды (4 часа)

Перечень вопросов, заданий, выносимых на практическое занятие

- 1) Понятие функционального и степенного ряда.
- 2) Теорема Абеля. Свойства степенных рядов.
- 3) Интервал и радиус сходимости степенного ряда.
- 4) Разложение функций в ряды Тейлора и Маклорена.

---

5) Приложения степенных рядов.

---

Литература

---

1) Данко П.Е., Попов А.Г., Кожевникова Т.Я. Высшая математика в упражнениях и задачах: учебное пособие для ВУЗов. Ч.1, 2. - М.: Оникс 21 век: Мир и образование, 2009. – 304 с (416 с).

---

2) Письменный Д.Т. Конспект лекций по высшей математике. Часть 1. –М.: Айрис-Пресс. – 2011. 288 с.

---

Тема 3

Ряды Фурье

(6 часов)

---

Перечень вопросов, заданий, выносимых на практическое занятие

---

1) Периодические функции

---

2) Тригонометрический ряд Фурье. Формулы разложения.

---

3) Разложение в ряд Фурье  $2\pi$ -периодических функций.

---

4) Разложение в ряд Фурье четных и нечетных функций

---

5) Разложение в ряд Фурье функций произвольного периода.

---

Литература

---

1) Данко П.Е., Попов А.Г., Кожевникова Т.Я. Высшая математика в упражнениях и задачах: учебное пособие для ВУЗов. Ч.1, 2. - М.: Оникс 21 век: Мир и образование, 2009. – 304 с (416 с).

---

2) Письменный Д.Т. Конспект лекций по высшей математике. Часть 1. –М.: Айрис-Пресс. – 2011. 288 с.

---

Раздел 7 Теория вероятностей и математическая статистика. (38 часов)

Тема 1 Основы теории вероятностей.

(12 часов)

---

Перечень вопросов, заданий, выносимых на практическое занятие

---

1) Классическое определение вероятности.

---

2) Сложение и умножение вероятностей. Условная вероятность.

---

3) Формула полной вероятности. Формула Байеса.

---

4) Схема испытаний Бернулли.

---

5) Формула Пуассона.

---

6) Локальная и интегральная теорема Муавра-Лапласа.

---

Литература

---

1) Вентцель А.Д. Теория вероятностей: учебник для ВУЗов. – М.: Высшая школа, 2010. – 575 с.

---

2) Гмурман В.Е. Руководство к решению задач по теории вероятностей и математической статистике: учебное пособие. – М.: Высшая школа, 2006 – 476 с.

---

3) Гарькина И.А., Данилов А.М., Фадеева Г.Д. Теория вероятностей и математическая статистика. Под ред. проф. Данилова А.М (с грифом УМО РФ по образованию в области транспортных машин и транспортно-технологических комплексов). – Пенза: ПГУАС, 2007. – 168 с

---

Тема 2 Дискретные и непрерывные случайные величины. (10 часов)

Перечень вопросов, заданий, выносимых на практическое занятие

- 1) Понятие случайной величины.
- 2) Дискретные случайные величины, свойства, основные характеристики.
- 3) Непрерывные случайные величины. Свойства, основные характеристики.
- 4) Законы распределения случайных величин.
- 5) Системы случайных величин.

Литература

- 1) Вентцель А.Д. Теория вероятностей: учебник для ВУЗов. – М.: Высшая школа, 2010. – 575 с.
- 2) Гмурман В.Е. Руководство к решению задач по теории вероятностей и математической статистике: учебное пособие. – М.: Высшая школа, 2006 – 476 с.
- 3) Гарькина И.А., Данилов А.М., Фадеева Г.Д. Теория вероятностей и математическая статистика. Под ред. проф. Данилова А.М (с грифом УМО РФ по образованию в области транспортных машин и транспортно-технологических комплексов). – Пенза: ПГУАС, 2007. – 168 с

Тема 3 Элементы математической статистики (16 часов)

Перечень вопросов, заданий, выносимых на практическое занятие

- 1) Выборка. Построение полигонов и гистограмм.
- 2) Числовые характеристики выборки.
- 3) Интервальные оценки выборки.
- 4) Проверка статистических гипотез.
- 5) Критерий Пирсона.

Литература

- 1) Шапкин А.С. Задачи по высшей математике, теории вероятностей, математической статистике и математическому программированию с решениями. М.: Издательско-торговая корпорация Дашков и К., 2007. – 431 стр.
- 2) Гмурман В.Е. Руководство к решению задач по теории вероятностей и математической статистике: учебное пособие. – М.: Высшая школа, 2006 – 476 с.
- 3) Гарькина И.А., Данилов А.М., Фадеева Г.Д. Теория вероятностей и математическая статистика. Под ред. проф. Данилова А.М (с грифом УМО РФ по образованию в области транспортных машин и транспортно-технологических комплексов). – Пенза: ПГУАС, 2007. – 168 с

### 5.3. Планы лабораторного практикума

*Лабораторные работы учебным планом не предусмотрены*

### 5.4 Программа самостоятельной работы студентов

Код формируемой компетенции	Тема	Форма самостоятельной работы	Объем учебной работы (часов)	Форма контроля
<b>1 семестр</b>				
	<b>1. Линейная алгебра и элементы аналитической геометрии</b>		<b>16</b>	
ОК-8, ОК-10	Матрицы. Определители.	Проработка конспектов лекций, подготовка к контрольной работе	4	Опрос, тестирование
ОК-8, ОК-10	Системы линейных алгебраических уравнений	Проработка конспектов лекций, подготовка к контрольной работе	4	Опрос, тестирование
ОК-4, ОК-8, ОК-10	Векторы	Проработка конспектов лекций, составление конспекта	2	Сдача конспекта
ОК-8, ОК-10	Линии на плоскости и линии в пространстве	Проработка конспектов лекций, подготовка к контрольной работе, составление конспекта	4	Сдача конспекта, контрольная работа
ОК-8, ОК-10	Кривые и поверхности второго порядка.	Составление конспекта, подготовка рефератов	2	Сдача конспекта, доклады
	<b>2. Введение в анализ. Дифференциальное исчисление функций одной переменной</b>		<b>14</b>	
ОК-8, ОК-10	Пределы	Проработка конспектов лекций, подго-	5	Контрольная работа, сдача реферата

Код формируемой компетенции	Тема	Форма самостоятельной работы	Объем учебной работы (часов)	Форма контроля
		подготовка к контрольной работе, подготовка рефератов		
ОК-8, ОК-10	Дифференциальное исчисление функций одной переменной	Проработка конспектов лекций, подготовка к контрольной работе, составление конспекта	5	Контрольная работа, сдача конспекта
ОК-8, ОК-10, ОПК-2	Применение дифференциального исчисления к исследованию функций	Проработка конспектов лекций, подготовка рефератов	4	Контрольная работа, сдача реферата
	<b>3. Дифференциальное исчисление функций нескольких переменных</b>		<b>6</b>	
ОК-4, ОК-8	Частные производные ФНП	Проработка конспектов лекций, составление конспекта	4	Сдача конспекта
ОК-8, ОК-10	Приложения ФНП	Проработка конспектов лекций, подготовка к контрольной работе	2	Контрольная работа
<b>2 семестр</b>				
	<b>4. Интегралы</b>		<b>52</b>	
ОК-8, ОК-10	Комплексные числа	Проработка конспектов лекций	2	Опрос
ОК-8, ОК-10	Первообразная. Основные методы интегрирования	Проработка конспектов лекций	8	Опрос, тестирование

Код формируемой компетенции	Тема	Форма самостоятельной работы	Объем учебной работы (часов)	Форма контроля
ОК-8, ОК-10	Интегрирование рациональных, тригонометрических и иррациональных выражений	Проработка конспектов лекций, подготовка к контрольной работе	16	Контрольная работа
ОК-4, ОК-8, ОК-10	Определенный интеграл	Проработка конспектов лекций, составление конспекта	12	Сдача конспекта
ОК-8, ОК-10	Кратные и криволинейные интегралы	Проработка конспектов лекций, подготовка к контрольной работе, подготовка рефератов	14	Контрольная работа, реферат
	<b>5. Дифференциальные уравнения</b>		<b>20</b>	
ОК-8, ОК-10, ОПК-2	ДУ первого порядка	Проработка конспектов лекций, подготовка рефератов	10	Сдача реферата
ОК-8, ОК-10	ДУ высших порядков	Проработка конспектов лекций, подготовка к контрольной работе	10	Контрольная работа
<b>3 семестр</b>				
	<b>6. Ряды. Гармонический анализ</b>		<b>26</b>	
ОК-8, ОК-10	Числовые ряды	Проработка конспектов лекций, составление конспекта	10	Сдача конспекта

Код формируемой компетенции	Тема	Форма самостоятельной работы	Объем учебной работы (часов)	Форма контроля
ОК-8, ОК-10	Степенные ряды	Проработка конспектов лекций, подготовка рефератов	8	Сдача реферата
ОК-8, ОК-10	Ряды Фурье	Проработка конспектов лекций, подготовка к контрольной работе	8	Контрольная работа
	<b>7. Теория вероятностей и математическая статистика</b>		<b>64</b>	
ОК-8, ОК-10	Основы теории вероятностей	Проработка конспектов лекций, подготовка к тестированию	22	Опрос, тестирование
ОК-8, ОК-10	Дискретные и непрерывные случайные величины	Проработка конспектов лекций, составление конспекта	16	Сдача конспекта
ОК-8, ОК-10	Элементы математической статистики	Проработка конспектов лекций, подготовка к контрольной работе, подготовка рефератов	26	Контрольная работа, рефераты

Код формируемой компетенции	Форма и тема самостоятельной работы студентов
Темы контрольных работ и тестов	

Код формируемой компетенции	Форма и тема самостоятельной работы студентов
<b>1</b>	<b>Линейная алгебра и элементы аналитической геометрии</b>
ОК-8, ОК-10	«Методы вычисления определителей»
ОК-8, ОК-10	"Решение систем линейных алгебраических уравнений"
ОК-8, ОК-10	"Прямая и плоскость в пространстве"
<b>2</b>	<b>Введение в анализ. Дифференциальное исчисление функций одной переменной</b>
ОК-10, ОК-8	«Вычисление пределов»
ОК-8, ОК-10	"Дифференциальное исчисление функций одной переменной"
<b>3</b>	<b>Дифференциальное исчисление функций нескольких переменных</b>
ОК-8, ОК-10	"Приложения ФНП"
<b>4</b>	<b>Интегралы</b>
ОК-8, ОК-10	"Техника интегрирования"
ОК-8, ОК-10	"Вычисление кратных и криволинейных интегралов"
<b>5</b>	<b>Дифференциальные уравнения</b>
ОК-8, ОК-10	"Решение дифференциальных уравнений"
<b>6</b>	<b>Ряды. Гармонический анализ</b>
ОК-8, ОК-10	"Разложение функций в ряд Фурье"
<b>7</b>	<b>Теория вероятностей и математическая статистика</b>
ОК-8, ОК-10	«Решение задач теории вероятностей»
ОК-8, ОК-10	"Статистическая обработка опытных данных"

Темы самостоятельных конспектов и рефератов

<b>1</b>	<b>Линейная алгебра и элементы аналитической геометрии</b>
ОК-8, ОК-10	" Линейные операторы. Собственные векторы и собственные значения матрицы "
ОК-8, ОК-10	" Квадратичные формы "
<b>2</b>	<b>Введение в анализ. Дифференциальное исчисление функций одной переменной</b>
ОК-8, ОК-10	" Вектор-функции скалярного аргумента "
ОК-8, ОК-10	" Основные правила приближенных вычислений с помощью производных "
ОК-8, ОК-10	" Интерполирование функций "
<b>3</b>	<b>Дифференциальное исчисление функций нескольких пере-</b>



Код формируемой компетенции	Форма и тема самостоятельной работы студентов
	<b>мнных</b>
ОК-8, ОК-10,	" Линейная аппроксимация "
ОК-8, ОК-10	«Условный экстремум. Метод множителей Лагранжа»
<b>4</b>	<b>Интегралы</b>
ОК-8, ОК-10	" Приближенные вычисления определенных интегралов "
ОК-8, ОК-10	" Поверхностные интегралы. Элементы теории поля"
<b>5</b>	<b>Дифференциальные уравнения</b>
ОК-8, ОК-10	«Разностные методы решения обыкновенных дифференциальных уравнений»
ОК-8, ОК-10	«Задачи на составление дифференциальных уравнений»
<b>6</b>	<b>Ряды. Гармонический анализ</b>
ОК-8, ОК-10	«Интегралы, зависящие от параметра»
<b>7</b>	<b>Теория вероятностей и математическая статистика</b>
ОК-8, ОК-10	" Регрессионный анализ. Линейная и множественная регрессия "
ОК-8, ОК-10	" Элементы теории случайных процессов"

Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы:

- 1) Письменный Д.Т. Конспект лекций по высшей математике. Часть 1. –М.: Айрис-Пресс. – 2011. 288 с.
- 2) Кузнецов Л.А. Сборник заданий по высшей математике (типовые расчеты). – СПб., Лань, 2008.
- 3) Данко П.Е., Попов А.Г., Кожевникова Т.Я. Высшая математика в упражнениях и задачах: учебное пособие для ВУЗов. Ч.1, 2. - М.: Оникс 21 век: Мир и образование, 2009. – 304 с (416 с).
- 4) Берман Г.И. Сборник задач по курсу математического анализа. Решение типичных и трудных задач: учеб. пособие/Г.И.Берман.-Изд.3-е, стер.-СПб.:Лань,2007-604с.
- 5) Бермант А.Ф. Краткий курс математического анализа: учеб. пособие /А.Ф.Бермант,И.Г.Арманович. -Изд.15-е, стер.-СПб.:Лань,2009-736с.
- 6) Вентцель А.Д. Теория вероятностей: учебник для ВУЗов. – М.: Высшая школа, 2010. – 575 с.
- 7) Хрущева Н.В., Щербаков В.И., Леванова Д.С. Основы математической статистики и теории случайных процессов. – Спб.,Лань 2009-336с.
- 8) Шапкин А.С. Задачи по высшей математике, теории вероятностей, математической статистике и математическому программированию.

нию с решениями. М.: Издательско-торговая корпорация Дашков и К., 2007. – 431 с.

## **6. Образовательные технологии**

– При проведении занятий и организации самостоятельной работы студентов используются:

**Традиционные технологии обучения**, предполагающие передачу информации в готовом виде, формирование учебных умений по образцу лекционно-семинарско-зачетной системы (формы) обучения. Сначала учебный материал преподносится группе (аудитории) лекционным методом, а затем прорабатывается (усваивается, применяется) на практических занятиях, а результаты усвоения проверяются в форме зачетов (экзаменов).

Широко применяется конспектирование лекционного курса, изучение конспектов лекций, изучение теоретического материала к практическим занятиям, проведение опросов, математических диктантов, слушание докладов

(наименование традиционных технологий)

– Использование традиционных технологий обеспечивает получение студентами информации в готовом виде, формирует у студентов основы прочной системы знаний по дисциплине, расширяет кругозор.

(обоснование использования)

## **7. Оценочные средства для проведения текущего контроля успеваемости, промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине (модулю)**

Оценка качества освоения дисциплины (модуля) включает текущий контроль успеваемости, промежуточную аттестацию обучающихся и итоговую государственную аттестацию выпускников.

Промежуточная аттестация по итогам освоения дисциплины (модуля) проводится в форме зачета и экзамена.

Для определения уровня сформированности компетенции(й) предлагаются следующие критерии оценки:

а) Оценка «отлично» ставится студентам, обнаружившим всестороннее систематическое и глубокое освоение учебно-программного материала, умение свободно выполнять предусмотренные программой задания, полностью усвоивший основную литературу и знакомый с дополнительной литературой, рекомендованной программой. Студент должен усвоить взаимосвязь основных понятий дисциплины в их значении для приобретаемой профессии, проявит теоретические знания, творческие способности в понимании и изложении и использовании учебно-программного материала.

б) Оценка «хорошо» ставится студенту, обнаружившему полные знания материала, успешно выполняющему предусмотренные в программе задания, усвоившему основную программу. Студент должен показать систематический характер знаний по дисциплине, должен быть способным самостоятельно их пополнять и обновлять в дальнейшей учебе и в будущей профессиональной деятельности.

в) Оценка "удовлетворительно" ставится студенту, обнаружившему знание основного материала учебной программы в объеме, достаточном для про-

хождения дальнейшей учебы и предстоящей работы по профессии, справляющемуся с выполнением заданий, предусмотренных программой, знакомому с основной литературой, предусмотренной программой. Оценку «удовлетворительно» выставляют студентам, которые допускают погрешности в ответе на экзамене и при выполнении экзаменационных заданий, но обладающим необходимыми знаниями для их устранения под руководством преподавателя.

г) Оценка «неудовлетворительно» ставится студенту, обнаружившему пробелы в знаниях основного учебно - программного материала, допустившему принципиальные ошибки в выполнении предусмотренных программой заданий.

### 7.1. Фонд оценочных средств для проведения текущего контроля успеваемости обучающихся по дисциплине (модулю)

- ОК-8 Способность работать самостоятельно

(код и наименование компетенции)

#### Примеры заданий, входящих в контрольные работы (типовые расчеты)

1. Вычислить определитель  $\begin{vmatrix} 3 & -1 & 2 \\ 4 & 5 & 0 \\ 13 & 2 & 6 \end{vmatrix}$ .
2. Скалярное произведение векторов  $\vec{a} = \{-1; 0; 1; 2; 3\}$  и  $\vec{b} = \{0; 1; 2; 3; -1\}$ , заданных в ортонормированном базисе, равно?
3. Найти уравнение стороны АВ параллелограмма ABCD, в котором заданы вершины C (-2;3; -5), D (0;4; -7) и точка пересечения диагоналей M (1;2; -3,5).
4. Уравнение плоскости, которая проходит через точку A (5;4;1) параллельно векторам АВ и АС, где В (-1; -2; -2) и С (3; -2; 2), имеет вид.
5. Вычислить пределы:  $\lim_{x \rightarrow 1} \frac{5x^2 - 3x - 7}{4x^2 - 2x + 8}$ ;  $\lim_{x \rightarrow 3} \frac{x^2 + x - 12}{\sqrt{x - 2} - \sqrt{4 - x}}$ ;  $\lim_{x \rightarrow \infty} \left( \frac{3x+1}{3x+2} \right)^{2x}$ .
6. Вычислить интегралы:  $\int \sqrt{4x-5} dx$ ,  $\int x \sin x dx$ ,  $\int \frac{dx}{x + \sqrt[3]{x^2}}$ .
7. Найти интервал сходимости ряда  $\sum_{n=1}^{\infty} x^n \cdot n!$
8. Найти общее решение дифференциального уравнения  $y' = \frac{y^2}{x^2} - 2$

Типовые задания приведены:

- Беклемишев Д.В., Беклемишева Л.А., Петрович А.Ю., Чурбанов И.А. Сборник задач по аналитической геометрии и линейной алгебре. СПб., Лань, 2011, – 496 с.
- Кузнецов Л.А. Сборник заданий по высшей математике (типовые расчеты). – СПб., Лань, 2008.
- Шапкин А.С. Задачи по высшей математике, теории вероятностей, математической статистике и математическому программированию с решениями.

- ОК-10 Способность к познавательной деятельности

(код и наименование компетенции)

**Примеры заданий, входящих в контрольные работы(типовые расчеты)**

1. Производная функции  $y = \frac{3}{(1-x^2)(1-2x^3)}$  в точке  $x=2$  равна.

2. Производная  $y''_{xx}$  функции  $\begin{cases} x = a \cos t \\ y = a \sin t \end{cases}$  равна.

3. Найти площадь фигуры, ограниченной линиями:

$$y = \sin x; \quad y = -\frac{7}{6}\pi, \quad x = \frac{\pi}{4}, \quad y = 0.$$

4. Чему равно общее решение неоднородного дифференциального уравнения второго порядка  $2y'' + y' - y = 2e^x$ ?

5. Разложить в ряд Маклорена и найти интервал сходимости функции

$$f(x) = \frac{1}{\sqrt{e^x}}.$$

6. В цехе работает 5 мужчин и 6 женщин. По табелям отобраны 2 человека. Найти вероятность того, что все отобранные лица окажутся женщинами.

7. Шесть машин привозят кирпич на строительные объекты. Вероятность прибытия каждой из них вовремя равна 0,6. Найти наивероятнейшее число машин, приходящих на стройку вовремя.

*Типовые задания приведены:*

- Беклемишев Д.В., Беклемишева Л.А., Петрович А.Ю., Чурбанов И.А. Сборник задач по аналитической геометрии и линейной алгебре. СПб., Лань, 2011, – 496 с.

- Кузнецов Л.А. Сборник заданий по высшей математике (типовые расчеты). – СПб., Лань, 2008.

- Шапкин А.С. Задачи по высшей математике, теории вероятностей, математической статистике и математическому программированию с решениями. М.: Издательско-торговая корпорация Дашков и К., 2007. – 431 с.

---

**Примеры заданий, входящих в контрольные работы (типовые расчеты)**

1. Найти наибольшее и наименьшее значения функции  $z = x^2 + 2xy - y^2 - 2x + 2y$  в области D, ограниченной заданными линиями, D:  $y=x+2$ ;  $y=0$ ;  $x=2$ .

2. Вычислить определенные интегралы:  $\int_0^{\frac{\pi}{2}} \frac{5dx}{1 + \cos x}$ ,  $\int_{\frac{\pi}{4}}^{\frac{3}{4}} 4x \operatorname{tg}^2 x dx$ .

3. Найти частное решение уравнения  $xy' - \frac{y}{x+1} = x$ , удовлетворяющее начальному условию  $y(1) = 0$ .

4. Исследовать ряд  $\sum_{n=1}^{\infty} \frac{(-1)^{n+1}}{n^3}$  на абсолютную и условную сходимость.

5. На строительный объект поступило 200 дверных блоков и 300 встроенных шкафов. Брак среди дверных блоков 2 %, среди встроенных шкафов – 3 %. Найти вероятность того, что взятое наудачу изделие из пересортированной продукции окажется бракованным.

6. Даны две случайные величины  $X$  и  $Y$ .

$X_i$	-2	0	1	$Y_i$	0	1	2	4
$P_i$	0,2	0,3	0,5	$P_i$	0,1	0,4	0,3	0,2

Найти  $M(x+2y)$ .

*Типовые задания приведены:*

- Беклемишев Д.В., Беклемишева Л.А., Петрович А.Ю., Чурбанов И.А. Сборник задач по аналитической геометрии и линейной алгебре. СПб., Лань, 2011, – 496 с.

---

- Кузнецов Л.А. Сборник заданий по высшей математике (типовые расчеты). – СПб., Лань, 2008.

---

- Шапкин А.С. Задачи по высшей математике, теории вероятностей, математической статистике и математическому программированию с решениями. М.: Издательско-торговая корпорация Дашков и К., 2007. – 431 с.

---

## 7.2. Примерные темы курсовых проектов (работ)

Курсовая работа не предусмотрена учебным планом

## 7.3. Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине (модулю)

- ОК-8 Способность работать самостоятельно  
(код и наименование компетенции)

---

- ОК-10 Способность к познавательной деятельности  
(код и наименование компетенции)

*Вопросы, выносимые на зачёт(1 семестр)*

1. Матрицы. Основные понятия. Действия над матрицами.
2. Определители. Вычисление определителей второго, третьего и высших порядков.
3. Обратная матрица. Ранг матрицы.
4. Системы линейных алгебраических уравнений. Теорема Кронекера-Капелли.
5. Решение невырожденных систем. Формулы Крамера.
6. Решение систем матричным методом.
7. Решение систем линейных уравнений методом Гаусса.
8. Системы линейных однородных уравнений.
9. Векторы. Линейные операции над векторами.
10. Скалярное произведение векторов его свойства. Приложения скалярного произведения.
11. Векторное произведение векторов его свойства. Приложения векторного произведения.
12. Смешанное произведение векторов его свойства. Приложения смешанного произведения.
13. Уравнения прямой на плоскости: уравнение с угловым коэффициентом, общее уравнение прямой.
14. Уравнения прямой на плоскости: уравнение через две точки, уравнение в отрезках.
15. Основные задачи на плоскости.
16. Линии второго порядка: окружность, парабола, гипербола.
17. Уравнения плоскости в пространстве: общее уравнение, уравнение через данную точку перпендикулярно данному вектору.
18. Уравнения плоскости в пространстве: через три точки, в отрезках.
19. Угол между двумя плоскостями, условие параллельности и перпендикулярности двух плоскостей..
20. Уравнения прямой в пространстве: векторное, параметрические, канонические.
21. Уравнения прямой в пространстве: общее уравнение, через две точки.
22. Угол между прямыми, условие параллельности и перпендикулярности прямых.
23. Основные задачи на прямую и плоскость в пространстве.
24. Множества. Основные понятия.
25. Функция. Способы задания функции.
26. Предел функции. Раскрытие неопределенности в пределах.
27. Первый и второй замечательные пределы.

- 
28. Эквивалентные бесконечно малые их применение.
  29. Непрерывность функции. Точки разрыва функции.
  30. Определение производной, ее геометрический и механический смысл.
  31. Правила дифференцирования. Таблица производных.
  32. Производная сложной и обратной функций.
  33. Дифференцирование неявных и параметрически заданных функций.
  34. Производная высших порядков.
  35. Дифференциал функции. Геометрический смысл. Основные теоремы.
  36. Применение дифференциала к приближенным вычислениям.
  37. Исследование функций при помощи производной.
  38. Правило Лопиталя.
  39. Функции двух переменных. Основные понятия.
  40. Производные и дифференциалы функции нескольких переменных.
  41. Частные производные высших порядков ФНП.
  42. Дифференцируемость и полный дифференциал ФНП.
  43. Производная сложной функции нескольких переменных.
  44. Дифференцирование неявной функции нескольких переменных.
  45. Касательная плоскость и нормаль к поверхности.
  46. Экстремум функции двух переменных.
  47. Наибольшее и наименьшее значения функции в замкнутой области
- 

*Вопросы, выносимые на контрольную работу(2 семестр)*

- 
1. Неопределенный интеграл. Свойства. Таблица интегралов.
  2. Неопределенный интеграл. Методы интегрирования.
  3. Неопределенный интеграл. Свойства неопределенного интеграла.
  4. Неопределенный интеграл. Интегрирование тригонометрических функций.
  5. Неопределенный интеграл. Интегрирование рациональных функций.
  6. Неопределенный интеграл. Интегрирование иррациональных выражений.
  7. Определенный интеграл. Основные определения, свойства.
  8. Определенный интеграл. Геометрический и физический смысл.
  9. Формула Ньютона-Лейбница.
  10. Основные методы интегрирования определенного интеграла.
  11. Вычисление площадей плоских фигур.
  12. Вычисление объемов тел с помощью определенного интеграла.
  13. Несобственный интеграл первого рода.
  14. Несобственный интеграл второго рода.
  15. ДУ. Теорема существования и единственности решения.
  16. ДУ в полных дифференциалах.
  17. Понятие ДУ. ДУ с разделяющимися переменными.
-

18. ЛНДУ с постоянными коэффициентами и правой частью специального вида.
19. ЛОДУ второго порядка с постоянными коэффициентами.
20. ДУ высших порядков, допускающие понижение порядка.
21. Однородные ДУ первого порядка.
22. Линейные ДУ первого порядка.
23. Двойной интеграл. Свойства. Геометрический смысл.
24. Изменение порядка интегрирования в двойном интеграле.
25. Двойной интеграл в полярной системе координат.
26. Приложения двойного интеграла.
27. Тройной интеграл. Свойства.
28. Вычисление тройного интеграла в цилиндрических координатах.
29. Вычисление тройного интеграла в сферических координатах.
30. Приложения тройного интеграла.
31. Криволинейный интеграл первого рода. Методы вычисления.
32. Криволинейный интеграл второго рода. Методы вычисления.
33. Приложения криволинейного интеграла первого рода.
34. Формула Остроградского-Грина.
35. Приложения криволинейного интеграла второго рода.

*Вопросы, выносимые на экзамен (3 семестр)*

1. Числовые ряды. Основные понятия.
2. Необходимый признак сходимости числового ряда. Гармонический ряд.
3. Признаки сравнения.
4. Признак Даламбера.
5. Радиальный признак Коши.
6. Интегральный признак Коши. Обобщенный гармонический ряд.
7. Знакопеременные ряды. Признак Лейбница.
8. Абсолютная и условная сходимость знакопеременных рядов.
9. Функциональные ряды.
10. Степенные ряды. Свойства степенных рядов.
11. Интервал и радиус сходимости степенного ряда.
12. Разложение функций в степенные ряды.
13. Ряды Тейлора и Маклорена.
14. Тригонометрический ряд Фурье. Теорема Дирихле.
15. Разложение в ряд Фурье четных и нечетных функций с периодом  $2\pi$ .
16. Разложение в ряд Фурье функций произвольного периода.
17. Разложение в ряд Фурье четных и нечетных функций с периодом  $2e$ .
18. Разложение в ряд Фурье функций с периодом  $2\pi$ .
19. Разложение в ряд Фурье функций на интервале  $[0; \pi]$ .
20. Предмет теории вероятностей. Классификация событий.



21.Классическое определение вероятности. Статистическое определение вероятности.
22.Элементы комбинаторики, основные формулы.
23.Условная вероятность. Правила сложения и умножения вероятностей.
24.Геометрические вероятности. Теоремы сложения и умножения вероятностей.
25.Формула полной вероятности. Формула Бейеса.
26.Независимые испытания. Схема испытаний Бернулли.
27.Теорема Бернулли. Наивероятнейшее число появлений события.
28.Локальная и интегральная теорема Муавра-Лапласа.
29.Формула Пуассона.
30.Случайные величины. Виды случайных величин. Операции над ними.
31.Функция распределения. Плотность распределения вероятностей. Свойства.
32.Числовые характеристики дискретных случайных величин.
33.Числовые характеристики непрерывных случайных величин.
34.Выборка. Числовые характеристики выборки.
35.Интервальные оценки выборки.
36.Проверка статистических гипотез. Критерий Пирсона.

## **8. Учебно-методическое обеспечение дисциплины**

### **8.1 Основная, дополнительная и нормативная литература, необходимая для освоения дисциплины (модуля)**

Основная литература:

- 1.Данко П.Е., Попов А.Г., Кожевникова Т.Я. Высшая математика в упражнениях и задачах: учебное пособие для ВУЗов. Ч.1, 2. - М.: Оникс 21 век: Мир и образование, 2009. – 304 с (416 с).
2. Бермант А.Ф. Краткий курс математического анализа:учеб. пособие /А.Ф.Бермант,И.Г.Арманович. -Изд.15-е,стер.-СПб.:Лань,2009-736с.
3. Бугров Я.С., Никольский С.М. Дифференциальное и интегральное исчисление. М., Дрофа, 2007
4. Бутузов В.Ф., Крутицкая Н.Ч., Медведев Г.Н., Шишкин А.А. Математический анализ в вопросах и задачах. СПб., Лань, 2010, 480 с.
5. Пискунов Н.С. Дифференциальное и интегральное исчисления:учеб.пособие. Т.1, 2 . Изд.стер.- М., Интеграл-Пресс,2008-415с.
6. . Вентцель А.Д. Теория вероятностей: учебник для ВУЗов. – М.: Высшая школа, 2010. – 575 с.

Дополнительная литература:

1. Шапкин А.С. Задачи по высшей математике, теории вероятностей, математической статистике и математическому программированию с решениями. М.: Издательско-торговая корпорация Дашков и К., 2007. – 431 с.

2. Хрущева Н.В., Щербаков В.И., Леванова Д.С. Основы математической статистики и теории случайных процессов. – Спб.,Лань 2009-336с.

3. Беклемишев Д.В., Беклемишева Л.А., Петрович А.Ю., Чурбанов И.А. Сборник задач по аналитической геометрии и линейной алгебре. СПб., Лань, 2011, – 496 с.

4. Борович З.И. Определители и матрицы .Учеб.пособие/З.И.Борович-ид.-е 5-е.стер.-СПб.: Лань,2009-184с.

## **8.2. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины (модуля)**

1 Г.А. Левова, О.В. Снежкина. /Методы решения систем линейных уравнений: практикум – Пенза: ПГУАС, 2013 – 90 с.

2. Гарькина И.А., Данилов А.М., Круглова А.Н. Тесты по математике с тезисным изложением теоретического материала. – Пенза: ПГУАС, 2013. – 392 с.

## **9. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети "Интернет", необходимых для освоения дисциплины (модуля), в т.ч. профессиональные базы данных.**

1. [www.edu.ru](http://www.edu.ru) – Федеральный портал – «Российское образование»

2. [www.fepo.ru](http://www.fepo.ru), [www.fepo.pf](http://www.fepo.pf)– Сайт Федерального интернет-экзамена в сфере профессионального образования

3. [www.i-exam.ru](http://www.i-exam.ru) – система «Интернет-тренажеры в сфере образования»

## **10. Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине (модулю), включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем (при необходимости).**

1. -

## **11. Материально-техническая база, необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине (модулю).**

Материально-техническое обеспечение дисциплины включает персональные компьютеры с доступом в Интернет для преподавателей и студентов; аудитории, оснащенные мультимедийными средствами обучения для чтения лекций, проведения семинарских занятий, проверки самостоятельных работ.

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ  
 Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
 высшего образования  
 «Пензенский государственный университет архитектуры и строительства»

УТВЕРЖДАЮ

Руководитель направления подготовки  
 20.03.01 «Техносферная безопасность»  
 \_\_\_\_\_ /Кочергин А.С./  
 « \_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 20 \_\_\_\_ г.

## РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

### Б1.Б.09 Физика

(наименование дисциплины (модуля))

Уровень высшего образования \_\_\_\_\_ бакалавриат \_\_\_\_\_  
 (бакалавриат, магистратура, специалитет)

Направление подготовки 20.03.01 Техносферная безопасность

Профиль (направленность) \_\_\_\_\_ Инженерная защита окружающей среды \_\_\_\_\_

Форма обучения \_\_\_\_\_ очная \_\_\_\_\_  
 (очная, заочная)

Кафедра- разработчик Физика и химия

Вид учебной работы	Очная форма обучения			Заочная форма обучения			Очно-заочная форма обучения	
	Часов / з. е.	2 курс		Часов / з. е.	1 курс	2 курс	Часов / з. е.	Курс, семестр
		3 семестр	4 семестр					
Аудиторные занятия – всего	180/5	108/3	72/2					
лекции	72/2	36/1	36/1					
практические занятия (семинары)	54/1,5	36/1	18/0,5					
лабораторные работы	54/1,5	36/1	18/0,5					
Самостоятельная работа – всего	180/5	108/3	72/2					
расчетно-графическая работа	36/1	18/0,5	18/0,5					
контрольные работы	36/1	18/0,5	18/0,5					
изучение теоретического курса	54/1,5	36/1	18/0,5					
подготовка к лабораторным занятиям	54/1,5	36/	28/0,77					
Вид промежуточной аттестации (зачет, экзамен)	экзамен 36/1	зачет	экзамен 36/1					

Вид учебной работы	Очная форма обучения			Заочная форма обучения			Очно-заочная форма обучения	
	Часов / з. е.	2 курс		Часов / з. е.	1 курс	2 курс	Часов / з. е.	Курс, семестр
		3 семестр	4 семестр					
Всего по дисциплине	396/11	216/6	180/5					



**Протокол согласования рабочей программы  
со смежными дисциплинами (модулями)**

Наименование смежной дисциплины (модуля)	Наименование кафедры	Фамилия И.О., подпись заведующего кафедрой, дата согласования
Высшая математика	Математика и математическое моделирование	Данилов А.М.
Химия	Физика и химия	Грейсух Г.И.
Процессы и аппараты защиты окружающей среды	Инженерная экология	Полубояринов П.А.
Промышленная экология	Инженерная экология	Полубояринов П.А.
Механика	Механизация и автоматизация производства	Романенко И.И.
Электроника и электротехника	Механизация и автоматизация производства	Романенко И.И.
Гидрогазодинамика	Теплогазоснабжение и вентиляция	Еремкин А.И.
Теплофизика	Теплогазоснабжение и вентиляция	Еремкин А.И.

**Визирование рабочей программы для исполнения в очередном учебном году**

Председатель методической комиссии

Кочергин А.С., к.т.н., доц.

*Фамилия И.О., ученая степень, ученое звание*

*подпись*

*дата*

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для исполнения в \_\_\_\_\_ учебном году на заседании кафедры \_\_\_\_\_ протокол от \_\_\_\_\_ № \_\_\_\_\_

Заведующий кафедрой

Грейсух Г.И., д.т.н., проф.

*Фамилия И.О., ученая степень, ученое звание*

*подпись*

*дата*

**Визирование рабочей программы для исполнения в очередном учебном году**

Председатель методической комиссии

Кочергин А.С., к.т.н., доц.

*Фамилия И.О., ученая степень, ученое звание*

*подпись*

*дата*

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для исполнения в \_\_\_\_\_ учебном году на заседании кафедры \_\_\_\_\_ протокол от \_\_\_\_\_ № \_\_\_\_\_

Заведующий кафедрой

Грейсух Г.И., д.т.н., проф.

*Фамилия И.О., ученая степень, ученое звание*

*подпись*

*дата*

## **1. Цели и задачи дисциплины (модуля)**

Цель дисциплины (модуля) —

Физика создает универсальную базу для изучения общепрофессиональных и специальных дисциплин, закладывает фундамент последующего обучения в магистратуре, аспирантуре. Она даст цельное представление о физических законах окружающего мира в их единстве и взаимосвязи, вооружает бакалавров необходимыми знаниями для решения научно-технических задач в теоретических и прикладных аспектах.

Значение курса общей физики в высшем образовании определено ролью науки в жизни современного общества. Наряду с освоением знаний о конкретных экспериментальных фактах, законах, теориях в настоящее время учебная дисциплина «Физика» позволяет познакомить студентов с научными методами познания, научить их отличать гипотезу от теории, теорию от эксперимента. Эта дисциплина должна провести демаркацию между научным и антинаучным подходом в изучении окружающего мира, научить строить физические модели происходящего и устанавливать связь между явлениями, привить понимание причинно-следственной связи между явлениями. Обладая логической стройностью и опираясь на экспериментальные факты, дисциплина «Физика» является идеальной для решения этой задачи, формируя у студентов подлинно научное мировоззрение.

Дисциплина «Физика» предназначена для ознакомления студентов с современной физической картиной мира, приобретения навыков экспериментального исследования физических явлений и процессов, изучения теоретических методов анализа физических явлений, обучения грамотному применению положений фундаментальной физики к научному анализу ситуаций, с которыми бакалавру придется сталкиваться при создании новых технологий, а также выработки у студентов основ естественнонаучного мировоззрения и ознакомления с историей развития физики и основных ее открытий.

В результате освоения дисциплины «Физика» студент должен изучить физические явления и законы физики, границы их применимости, применение законов в важнейших практических приложениях; познакомиться с основными физическими величинами, знать их определение, смысл, способы и единицы их измерения: представлять себе фундаментальные физические опыты и их роль в развитии науки; знать назначение и принципы действия важнейших физических приборов.

Кроме того, студент должен приобрести навыки работы с приборами и оборудованием современной физической лаборатории; навыки использования различных методик физических измерений и обработки экспериментальных данных: навыки проведения адекватного физического и математического моделирования, а также применения методов физико-математического анализа к решению конкретных естественнонаучных и технических проблем.

Бакалавр, независимо от профиля подготовки, должен понимать и использовать в своей практической деятельности базовые концепции и методы, развитые в современном естествознании. Эти концепции и методы должны



лечь в основу преподавания дисциплин естественнонаучного и общеинженерного циклов, а также дисциплин специализации.

Задачи освоения дисциплины (модуля):

- формирование у студентов основ естественнонаучной картины мира;
- овладение фундаментальными принципами и методами решения научно-технических задач;
- формирование навыков по применению положений фундаментальной физики к грамотному научному анализу ситуаций, с которыми инженеру приходится сталкиваться при создании новой техники и новых технологий;
- освоение основных физических теорий, позволяющих описать явления в природе, и пределов применимости этих теорий для решения современных и перспективных технологических задач;
- ознакомление студентов с современной научной аппаратурой и выработка у студентов начальных навыков проведения экспериментальных научных исследований различных физических явлений и оценки погрешностей измерений.
- ознакомление студентов с историей и логикой развития физики и основных её открытий.

## **2. Место дисциплины (модуля) в структуре образовательной программы**

Данная дисциплина относится к базовой части (обязательная дисциплина) блока Б1 «Дисциплины» (модули) рабочего плана ООП.

Об успешном освоении дисциплины (модуля) будут свидетельствовать сформированные ОК-4, ОК-10; ОПК-1 компетенции на базовом уровне.

Знания, умения и приобретенные компетенции будут использованы при изучении следующих дисциплин (модулей) и разделов ООП:

- Химия  
*(наименование последующей учебной дисциплины (модуля), раздела ООП)*
- Процессы и аппараты защиты окружающей среды  
*(наименование последующей учебной дисциплины (модуля), раздела ООП)*
- Промышленная экология  
*(наименование последующей учебной дисциплины (модуля), раздела ООП)*
- Механика  
*(наименование последующей учебной дисциплины (модуля), раздела ООП)*
- Электроника и электротехника  
*(наименование последующей учебной дисциплины (модуля), раздела ООП)*
- Гидрогазодинамика  
*(наименование последующей учебной дисциплины (модуля), раздела ООП)*
- Теплофизика  
*(наименование последующей учебной дисциплины (модуля), раздела ООП)*

### 3. Планируемые результаты обучения по дисциплине (модулю)

Процесс изучения дисциплины (модуля) направлен на формирование следующих компетенций:

- ОК-4 Владение компетенциями самосовершенствования (сознание необходимости, потребность и способность учиться)

(код и наименование)

Планируемые результаты обучения (показатели достижения заданного уровня освоения компетенции):

*Знать:*

- волевые качества личности;
- современные достижения в области профессиональных интересов.

*Уметь:*

- ставить целью получение информации и выбирать рациональный путь ее достижения;
- стремиться к саморазвитию, анализируя недостатки и исправляя ошибки в применении знаний;
- применять методы формирования волевых качеств;
- выстраивать перспективы профессионального саморазвития.

*Владеть:*

- приемами развития памяти, мышления, анализа и обобщения информации;
- навыками профессионального мышления;
- методами развития личности.

*Иметь представление:*

- о методах и приемах самосовершенствования;
- о месте и роли физических знаний в современной картине мира.

- ОК-10 Способность к познавательной деятельности

(код и наименование)

Планируемые результаты обучения (показатели достижения заданного уровня освоения компетенции):

*Знать:*

- основные познавательные процессы, понятия "мотивация" и "потребность";
- основные методы и средства познания

*Уметь:*

- применять методы и средства познания для интеллектуального развития, повышения культурного уровня;
- диагностировать неполноту знаний.

*Владеть:*

- методами и средствами научного познания.

*Иметь представление:*

- о познаваемости явлений природы;
- об объективности научного знания.

- ОПК-1 Способность учитывать современные тенденции развития техники и технологий в области обеспечения техносферной безопасности, измерительной и вычислительной техники, информационных технологий в своей профессиональной деятельности

(код и наименование)

Планируемые результаты обучения (показатели достижения заданного уровня освоения компетенции):

*Знать:*

- назначение и принципы действия важнейших физических приборов;
- сущность работы с компьютером как средством управления информацией;
- сущность работы в интернете и получение информации в глобальных сетях.

*Уметь:*

- работать с приборами и оборудованием современной физической лаборатории;
- использовать, хранить и перерабатывать информацию с применением вычислительной техники;
- получать информацию из глобальных сетей, позволяющую расширить свой уровень знаний.

*Владеть:*

- методами экспериментального исследования в физике;
- навыками ведения физического эксперимента с использованием современной научной аппаратуры;
- основными методами, способами и средствами получения, хранения и переработки информации;
- основами работы с компьютером как средством управления информацией на уровне, позволяющем использовать компьютерную технику и специализированные компьютерные программы в своей профессиональной деятельности.

*Иметь представление:*

- о значении информации в развитии современного общества;
- о возможностях глобальных информационных ресурсов.

В результате изучения дисциплины (модуля) обучающийся должен:

*Знать:*

- основные физические явления и основные законы физики; границы их применимости, применение законов в важнейших практических приложениях;
- основные физические величины и физические константы, их определение, смысл, способы и единицы их измерения;
- фундаментальные физические опыты и их роль в развитии науки;
- назначение и принципы действия важнейших физических приборов.

*Уметь:*

- объяснить основные наблюдаемые природные и техногенные явления и эффекты с позиций фундаментальных физических взаимодействий;
- указать, какие физические законы описывают данное явление или эффект;
- работать с приборами и оборудованием современной физической лаборатории;
- использовать различные методики физических измерений и обработки экспериментальных данных;
- применять полученные знания по физике при изучении других дисциплин, выделять конкретное физическое содержание в прикладных задачах профессиональной деятельности

*Владеть:*

- методами экспериментального исследования в физике;
- навыками ведения физического эксперимента с использованием современной научной аппаратуры.

*Иметь представление:*

- О месте и роли физических знаний в современной картине мира
- О ценности науки для удовлетворения бытовых, производственных и культурных потребностей человека

#### 4. Структура дисциплины (модуля) по видам учебной работы, соотношение тем и формируемых компетенций

Общая трудоемкость дисциплины (модуля) составляет 11 зачетных единиц, 396 часов, в т.ч. контактной формы обучения 180 часов.

№ п/п	Разделы, темы дисциплины (модуля)	Неделя семестра	Виды учебной работы (в часах)				Формы текущего контроля успеваемости	Формируемые компетенции (код)				Всего компетенций
			Л.	Пр.	Лаб.	Сам. раб.		ОК - 4	ОК- 10	ОП К- 2		
<b>Семестр 3</b>												
1.	Раздел 1 Физические основы механики	1-9	16	16	16	48	Контр. раб., отчет по лаб. раб.	+	+	+		3
1.1.	Тема 1 Кинематика и динамика	1-3	4	6	8	16	Контр. раб., отчет по лаб. раб.	+	+	+		3
1.2.	Тема 2 Законы сохранения	4-5	4	6	-	16	Контр. раб.	+	+	+		3

	ния											
1.3.	Тема 3 Механика твердого тела	6-7	4	4	8	12	Контр. раб., отчет по лаб. раб.	+	+	+		3
1.4.	Тема 4 Механика жидкостей и газов	8-9	2	-	-	2	-	+	+	+		3
1.5.	Тема 5 Специальная теория относительности	9	2	-	-	2	-	+	+	+		3
2.	Раздел 2 Электричество и магнетизм	10-16	12	12	12	36	Контр. раб., отчет по лаб. раб.	+	+	+		3
2.1.	Тема 1 Электростатика	10-12	4	4	-	12	Контр. раб.	+	+	+		3
2.2.	Тема 2 Электрический ток	13-14	4	4	12	12	Контр. раб., отчет по лаб. раб.	+	+	+		3
2.3.	Тема 3 Магнитное поле	15-16	4	4	-	12	Контр. раб.	+	+	+		3
3.	Раздел 3 Колебания и волны	17-18	8	8	8	24	Контр. раб., отчет по лаб. раб.	+	+	+		3
3.1.	Тема 1 Механические и электромагнитные колебания	17	4	4	4	12	Контр. раб., отчет по лаб. раб.	+	+	+		3
3.2.	Тема 2 Механические и электромагнитные вол-	18	4	4	4	12	Контр. раб.	+	+	+		3

	ны											
Форма промежуточной аттестации – зачет												
Семестр 4												
4.	Раздел 4 Волновая и квантовая оптика	1-5	10	4	10	20	Контр. раб., отчет по лаб. раб.	+	+	+		3
4.1.	Тема 1 Волновая оптика	1-3	6	2	4	12	Контр. раб., отчет по лаб. раб.	+	+	+		3
4.2.	Тема 2 Квантовая оптика	4-5	4	2	6	8	Контр. раб., отчет по лаб. раб.	+	+	+		3
5.	Раздел 5 Элементы квантовой физики и физики атома	6-10	8	4	-	16	Контр. раб.	+	+	+		3
5.1.	Тема 1 Атом водорода по Бору	6	4	2	-	4	Контр. раб.	+	+	+		3
5.2.	Тема 2 Квантовая механика	7-10	4	2	-	12	Контр. раб.	+	+	+		3
6.	Раздел 6 Элементы ядерной физики и физики элементарных частиц	11-12	4	4	-	8	Контр. раб.	+	+	+		3
6.1.	Тема 1 Физика атомного ядра	11	2	2	-	4	Контр. раб.	+	+	+		3
6.2.	Тема 2 Физика элемен-	12	2	2	-	4	Контр. раб.	+	+	+		3

	тарных частиц											
7.	Раздел 7 Молекулярная физика и термодинамика	13-18	14	6	8	28	Контр. раб., отчет по лаб. раб.	+	+	+		3
7.1.	Тема 1 Молекулярная физика	13-14	4	2	-	8	Контр. раб.	+	+	+		3
7.2.	Тема 2 Термодинамика	15-16	4	2	8	8	Контр. раб., отчет по лаб. раб.	+	+	+		3
7.3.	Тема 3 Реальные газы, жидкости и твердые тела	17	4	1	-	8	Контр. раб.	+	+	+		3
7.4.	Тема 4 Явления переноса	18	2	1	-	4	Контр. раб.	+	+	+		3
Форма промежуточной аттестации – экзамен												

## 5. Содержание дисциплины (модуля)

### 5.1. Темы (разделы) и их аннотации

#### 1 семестр

**Раздел 1** Физические основы механики \_\_\_\_\_ (16 ч)

**Тема 1.1** Кинематика и динамика \_\_\_\_\_ (4 ч)

Понятие состояния частицы в классической механике. Система отсчета. Способы описания движения материальной точки. Кинематика поступательного движения твердых тел. Основные кинематические характеристики криволинейного движения: скорость и ускорение. Нормальное и тангенциальное ускорение. Кинематика вращательного движения: угловая скорость и угловое ускорение, их связь с линейной скоростью и ускорением.

Инерциальные системы отсчета. Первый закон Ньютона. Масса, сила и импульс. Второй закон Ньютона. Решение основной задачи механики на основе законов Ньютона. Третий закон Ньютона. Принцип относительности Галилея. Современная трактовка законов Ньютона.

**Тема 1.2** Законы сохранения \_\_\_\_\_ (4 ч)

Внешние и внутренние силы. Понятие изолированной системы. Центр масс механической системы и закон его движения. Импульс системы частиц. Закон сохранения импульса механической системы. Реактивное движение. Уравнение Мещерского. Момент импульса

материальной точки и механической системы. Момент силы. Уравнение моментов. Закон сохранения момента импульса механической системы.

Энергия как универсальная мера различных форм движения и взаимодействия. Работа силы. Кинетическая энергия механической системы и ее связь с работой внешних и внутренних сил. Потенциальная энергия и ее связь с силой, действующей на материальную точку. Закон сохранения механической энергии.

### **Тема 1.3** Механика твердого тела. \_\_\_\_\_ (4 ч)

Виды движения твердого тела. Момент инерции тела относительно оси. Теорема Штейнера. Вращающий момент. Уравнение движения твердого тела, вращающегося вокруг неподвижной оси. Работа при вращательном движении. Кинетическая энергия вращающегося и катящегося тел. Условия равновесия тела.

Упругие деформации и напряжения. Закон Гука. Модуль Юнга. Коэффициент Пуассона. Деформация сдвига. Модуль сдвига. Энергия упругой деформации. Пластические деформации. Пластичность.

### **Тема 1.4** Механика жидкостей и газов \_\_\_\_\_ (2 ч)

Общие свойства жидкостей и газов. Кинематическое описание движения жидкости. Виды течений жидкости. Уравнение неразрывности. Уравнение Бернулли. Формула Торричелли.

Гидродинамика вязкой жидкости. Сила внутреннего трения. Коэффициент вязкости. Ламинарное течение в трубах. Формула Пуазейля. Гидродинамическая неустойчивость. Число Рейнольдса. Лобовое сопротивление. Формула Стокса.

### **Тема 1.5** Специальная теория относительности \_\_\_\_\_ (2 ч)

Принцип относительности и преобразования Галилея. Неинвариантность электромагнитных явлений относительно преобразований Галилея. Постулаты специальной теории относительности (СТО) Эйнштейна. Относительность одновременности и преобразования Лоренца. Парадоксы релятивистской кинематики: сокращение длины и замедление времени в движущихся системах отсчета. Релятивистский импульс. Взаимосвязь массы и энергии в СТО.

## **Раздел 2** Электричество и магнетизм \_\_\_\_\_ (12 ч)

### **Тема 2.1** Электростатика \_\_\_\_\_ (4 ч)

Электрический заряд. Закон Кулона. Напряженность и потенциал электростатического поля. Связь потенциала с напряженностью электростатического поля. Принцип суперпозиции. Поток вектора напряженности. Теорема Гаусса и ее применение для расчета электрических полей. Работа электростатического поля.

Диэлектрик в электрическом поле. Типы диэлектриков. Диполь во внешнем электрическом поле. Поляризация диэлектриков. Ориентационный и деформационный механизмы поляризации. Вектор электрического смещения (электрической индукции). Диэлектрическая проницаемость вещества. Электрическое поле в однородном диэлектрике.

Проводник в электрическом поле. Распределение зарядов на проводнике. Электрическое поле внутри и вне проводника. Электростатическая защита. Электроемкость. Конденсаторы. Энергия заряженного конденсатора и электростатического поля. Плотность энергии электростатического поля.

### **Тема 2.2** Электрический ток \_\_\_\_\_ (4 ч)

Электрический ток. Условия возникновения тока. Сила и плотность тока. Сторонние силы. Электродвижущая сила и напряжение. Закон Ома для однородного и неоднородного участков цепи и замкнутой цепи. Закон Ома и закон Джоуля-Ленца в интегральной и дифференциальной формах. Правила Кирхгофа.

### **Тема 2.3** Магнитное поле \_\_\_\_\_ (4 ч)

Магнитное взаимодействие постоянных токов. Вектор магнитной индукции. Закон Ампера. Сила Лоренца. Движение зарядов в электрических и магнитных полях. Закон Био-Савара-Лапласа.



Теорема о циркуляции (закон полного тока).

Магнитное поле и магнитный дипольный момент кругового тока. Намагничивание магнетиков. Напряженность магнитного поля. Магнитная проницаемость. Классификация магнетиков. Вектор намагниченности. Магнитная восприимчивость и магнитная проницаемость. Диамагнетики, парамагнетики и ферромагнетики. Объемная плотность энергии магнитного поля в веществе. Поток вектора магнитной индукции. Теорема Гаусса для магнитного поля.

Явление электромагнитной индукции. Опыты Фарадея. Закон электромагнитной индукции. Правило Ленца. Самоиндукция. Индуктивность соленоида. Включение и отключение катушки от источника постоянной эдс. Энергия магнитного поля.

Фарадеевская и максвелловская трактовки явления электромагнитной индукции. Вихревое электрическое поле. Ток смещения. Система уравнений Максвелла в интегральной форме и дифференциальной форме. Физический смысл входящих в нее уравнений.

### **Раздел 3 Колебания и волны** \_\_\_\_\_ (8 ч)

#### **Тема 3.1 Механические и электромагнитные колебания** \_\_\_\_\_ (4 ч)

Идеальный гармонический осциллятор. Дифференциальные уравнения идеального осциллятора и его решение. Амплитуда, частота и фаза колебания. Примеры колебательных движений различной физической природы. Энергетические соотношения для гармонического осциллятора. Сложение колебаний (биения, фигуры Лиссажу). Разложение и синтез колебаний, понятие о спектре колебаний. Связанные колебания.

Свободные затухающие колебания осциллятора с потерями. Дифференциальное уравнение свободных затухающих колебаний и его решение. Коэффициент затухания. Время затухания. Декремент и логарифмический декремент колебаний. Добротность. Вынужденные колебания. Амплитуда и фаза вынужденных колебаний. Резонанс.

#### **Тема 3.2 Механические и электромагнитные волны** \_\_\_\_\_ (4 ч)

Виды и типы волн. Волновая поверхность и фронт волны. Волновое число, фазовая скорость. Бегущие волны. Дифференциальное уравнение одномерной бегущей волны и его решение. Фаза и длина волны. Упругие волны в газах жидкостях и твердых телах. Энергия волны. Плоские и сферические электромагнитные волны. Волновое уравнение для электромагнитного поля. Основные свойства электромагнитных волн. Энергетические характеристики электромагнитных волн. Вектор Пойнтинга.

## **2 семестр**

### **Раздел 4 Волновая и квантовая оптика** \_\_\_\_\_ (10 ч)

#### **Тема 4.1 Волновая оптика** \_\_\_\_\_ (6 ч)

Световые волны и их свойства. Скорость распространения световых волн в веществе. Показатель преломления. Отражение и преломление световых волн. Интерференция света. Пространственная и временная когерентность. Способы наблюдения интерференции. Интерференция в тонких пленках.

Дифракция света. Принцип Гюйгенса — Френеля. Зоны Френеля. Дифракция Френеля на круглом отверстии. Дифракция Фраунгофера на щели. Дифракционная решетка.

Поляризация света. Форма и степень поляризации монохроматических волн. Получение и анализ линейно-поляризованного света. Поляризация света при отражении и преломлении. Законы Брюстера и Малюса. Полное отражение и его применение в технике.

#### **Тема 4.2 Квантовая оптика** \_\_\_\_\_ (4 ч)

Тепловое излучение и его основные характеристики. Законы Кирхгофа, Стефана-Больцмана и Вина. Абсолютно черное тело. Формула Рэлея – Джинса и «ультрафиолетовая катастрофа». Гипотеза Планка. Квантовое объяснение законов теплового излучения.

Фотоэффект и эффект Комптона. Уравнение Эйнштейна для фотоэффекта. Световое давление. Корпускулярно-волновой дуализм света.

**Раздел 5** Элементы квантовой физики и физики атома \_\_\_\_\_ (8 ч)

**Тема 5.1** Атом водорода по Бору \_\_\_\_\_ (2 ч)

Модель атома Томсона. Опыты Резерфорда. Ядерная модель атома. Эмпирические закономерности в атомных спектрах. Формула Бальмера. Линейчатые спектры атомов. Постулаты Бора. Опыт Франка-Герца.

**Тема 5.2** Квантовая механика \_\_\_\_\_ (6 ч)

Гипотеза де Бройля. Опыты Дэвиссона и Джермера. Дифракция микрочастиц. Принцип неопределенности Гейзенберга. Волновая функция, ее статистический смысл и условия, которым она должна удовлетворять. Уравнение Шредингера.

Квантовая частица в одномерной потенциальной яме. Стационарное уравнение Шредингера для атома водорода. Волновые функции и квантовые числа. Спин. Принцип Паули. Правила отбора для квантовых переходов. Опыт Штерна и Герлаха.

Строение атомов и периодическая система химических элементов Д.М.Менделеева. Порядок заполнения электронных оболочек.

Спонтанное и индуцированное излучение. Инверсное заселение уровней активной среды. Основные компоненты лазера. Условие усиления и генерации света. Особенности лазерного излучения. Спектральный состав излучения лазеров. Когерентность лазерного излучения. Основные типы лазеров и их применение.

**Раздел 6** Элементы ядерной физики и физики элементарных частиц \_\_\_\_\_ (4 ч)

**Тема 6.1** Физика атомного ядра \_\_\_\_\_ (2 ч)

Состав атомного ядра. Характеристики ядра: заряд, масса, энергия связи нуклонов. Радиоактивность. Виды и законы радиоактивного излучения. Ядерные реакции. Деление ядер. Синтез ядер.

**Тема 6.2** Физика элементарных частиц \_\_\_\_\_ (2 ч)

Фундаментальные взаимодействия и основные классы элементарных частиц. Частицы и античастицы. Лептоны и адроны. Кварки.

**Раздел 7** Молекулярная физика и термодинамика \_\_\_\_\_ (14 ч)

**Тема 7.1** Молекулярная физика \_\_\_\_\_ (4 ч)

Статистический и термодинамический методы исследования. Случайные величины и их описание. Плотность вероятности. Средние значения, флуктуации. Термодинамические параметры. Равновесные состояния и процессы. Основные положения молекулярно-кинетической теории. Давление газа с точки зрения МКТ. Основное уравнение молекулярно-кинетической теории и уравнение состояния идеальных газов. Молекулярно-кинетический смысл температуры.

Распределение Максвелла для модуля и проекций скорости молекул идеального газа. Распределение Больцмана и барометрическая формула. Наиболее вероятная, средняя и среднеквадратичная скорости.

**Тема 7.2** Термодинамика \_\_\_\_\_ (4 ч)

Элементы термодинамики. Внутренняя энергия. Равномерное распределение кинетической энергии теплового движения по степеням свободы. Теплота. Теплоемкость. Уравнение Майера. Работа в термодинамике. Первое начало термодинамики. Работа и теплоемкость при различных газовых процессах.

Обратимые и необратимые тепловые процессы. Круговой процесс (цикл). Тепловые двигатели и холодильные машины. Цикл Карно и его КПД. Энтропия. Второе начало термодинамики. Расчет изменения энтропии в процессах идеального газа. Неравенство Клаузиуса. Статистическое толкование второго начала термодинамики. Третье начало термодинамики.

**Тема 7.3** Реальные газы, жидкости и твердые тела \_\_\_\_\_ (4 ч)

Силы молекулярного взаимодействия. Реальные газы. Уравнение Ван-дер-Ваальса. Изотермы Ван-дер-Ваальса. Метастабильные состояния. Критическая точка. Внутренняя энергия

реального газа. Фазы и фазовые превращения. Теплота фазового перехода. Уравнение Клапейрона-Клаузиуса. Фазовая диаграмма. Тройная точка.

**Тема 7.4 Явления переноса** (2 ч)

Понятие о физической кинетике. Явления переноса. Диффузия, теплопроводность, внутреннее трение. Число столкновений и длина свободного пробега молекул идеального газа. Эмпирические уравнения переноса: Фика, Фурье и Ньютона.

**5.2. Планы практических занятий (при наличии в учебном плане)**

При изучении курса физики студенты должны усвоить основные законы и теории, овладеть необходимыми приемами умственной деятельности, важным компонентом которой является умение решать физические задачи.

В течение каждого семестра студент должен выполнить контрольные работы в соответствии с индивидуальным заданием (номером варианта). Если студент какие-либо задачи из контрольной работы решил неправильно, то после соответствующей консультации с преподавателем он эти задачи перерешивает до тех пор, пока не получит положительную оценку по контрольной работе в целом.

**1 семестр**

Тема Кинематика и динамика (3 ч)

Перечень вопросов, заданий, выносимых на практическое занятие

- 1) Построение графика скорости по графику ускорения
- 2) Применение правила правого винта для определения направлений векторов угловой и линейной скорости, углового ускорения
- 3) Определение направлений векторов скорости и ускорения при равноускоренном и равнозамедленном движении
- 4) Анализ и чтение графиков скорости и ускорения
- 5) Применение производной при нахождении скорости и ускорения
- 6) Применение физического смысла определенного интеграла для нахождения пройденного пути и углового перемещения
- 7) Применение законов прямолинейного равномерного и равноускоренного движения при расчете движения тела, брошенного под углом к горизонту
- 8) Границы применимости законов Ньютона
- 9) Вычисление координат и скорости движения центра масс системы
- 10) Применение второго закона Ньютона в импульсной форме

Литература

1) Физика: методические указания к практическим занятиям для бакалавров по направлению подготовки 20.03.01 «Техносферная безопасность» / Т.С. Шмарова, З.А. Сидякина. – Пенза: ПГУАС, 2015

Тема Законы сохранения (3 ч)

Перечень вопросов, заданий, выносимых на практическое занятие

---

1) Применение закона сохранения механической энергии при движении в поле силы тяжести Земли

---

2) Связь силы и потенциальной энергии

---

3) Вычисление работы силы

---

4) Применение физического смысла определенного интеграла при нахождении работы по графику зависимости силы от координаты

---

Литература

---

1) Физика: методические указания к практическим занятиям для бакалавров по направлению подготовки 20.03.01 «Техносферная безопасность» / Т.С. Шмарова, З.А. Сидякина. – Пенза: ПГУАС, 2015

---

---

Тема	Механика твердого тела	(2 ч)
------	------------------------	-------

---

Перечень вопросов, заданий, выносимых на практическое занятие

---

1) Нахождение плеча силы

---

2) Вычисление моментов инерции тел правильной формы

---

3) Применение теоремы Штейнера

---

4) Определение направления вращающего момента с помощью правила правого винта

---

5) Применение основного закона динамики вращательного движения

---

6) Применение закона сохранения момента импульса

---

7) Применение законов сохранения при вращательном движении

---

8) Работа при вращательном движении

---

Литература

---

1) Физика: методические указания к практическим занятиям для бакалавров по направлению подготовки 20.03.01 «Техносферная безопасность» / Т.С. Шмарова, З.А. Сидякина. – Пенза: ПГУАС, 2015

---

---

Тема	Электростатика	(2 ч)
------	----------------	-------

---

Перечень вопросов, заданий, выносимых на практическое занятие

---

1) Применение принципа суперпозиции при определении напряженности и потенциала электростатического поля

---

2) Вычисление потенциальной энергии поля точечного заряда

---

3) Связь напряженности и потенциала

---

4) Изучение свойств электростатического поля

---

5) Вычисление работы по перемещению заряда в электростатическом поле

---

6) Определение потока вектора напряженности сквозь замкнутую поверхность

---

7) Вещество в электростатическом поле

---

8) Применение закона Кулона

---

---

9) Особенности полей, созданных точечным зарядом, заряженной плоскостью, проводящей сферой

---

10) Вычисление электрической емкости и энергии конденсатора

---

Литература

---

1) Физика: методические указания к практическим занятиям для бакалавров по направлению подготовки 20.03.01 «Техносферная безопасность» / Т.С. Шмарова, З.А. Сидякина. – Пенза: ПГУАС, 2015

---

---

Тема	Электрический ток	(2 ч)
------	-------------------	-------

---

Перечень вопросов, заданий, выносимых на практическое занятие

---

1) Применение геометрического смысла интеграла при вычислении электрического заряда, прошедшего через поперечное сечение проводника

---

2) Зависимость удельного сопротивления проводников и полупроводников от температуры

---

3) Применение законов Ома для участка цепи и для замкнутой цепи

---

4) Вычисление средней скорости движения электронов в проводнике

---

5) Вычисление работы и мощности электрического тока

---

6) Применение закона Джоуля-Ленца

---

Литература

---

1) Физика: методические указания к практическим занятиям для бакалавров по направлению подготовки 20.03.01 «Техносферная безопасность» / Т.С. Шмарова, З.А. Сидякина. – Пенза: ПГУАС, 2015

---

---

Тема	Магнитное поле	(2 ч)
------	----------------	-------

---

Перечень вопросов, заданий, выносимых на практическое занятие

---

1) Применение закона Ампера при расчете силы взаимодействия двух параллельных проводников с током

---

2) Применение правила правого винта для определения направления вектора индукции магнитного поля

---

3) Применение принципа суперпозиции для магнитных полей

---

4) Применение правила левой руки для определения направления силы Ампера и силы Лоренца

---

5) Свойства статических магнитных полей

---

6) Вычисление параметров траектории движения заряженной частицы в магнитном поле

---

7) Применение правила Ленца

---

8) Применение закона электромагнитной индукции

---

9) Вычисление ЭДС самоиндукции

---



---

## Литература

---

1) Физика: методические указания к практическим занятиям для бакалавров по направлению подготовки 20.03.01 «Техносферная безопасность» / Т.С. Шмарова, З.А. Сидякина. – Пенза: ПГУАС, 2015

---

## 2 семестр

Тема	Волновая оптика	(2 ч)
------	-----------------	-------

---

Перечень вопросов, заданий, выносимых на практическое занятие

---

1) Условия когерентности световых волн

---

2) Применение условий максимума и минимума интерференции

---

3) Интерференция в тонких пленках

---

4) Связь оптической и геометрической разности хода

---

5) Применение условия максимума для дифракционной решетки

---

6) Вычисление порядка дифракционного спектра

---

7) Свойства интерференционного, дифракционного и дисперсионного спектров

---

8) Применение закона Малюса для определения интенсивности света, прошедшего через поляризатор

---

10) Способы поляризации света

---

## Литература

---

1) Физика. Волновая оптика. Квантовая оптика. Квантовая механика. Практикум: учеб. пособие / Н.А. Очкина, Т.С. Шмарова, З.А. Сидякина; под общей редакцией Г.И. Грейсуха. – Пенза: ПГУАС, 2015

---

2) Физика: методические указания к практическим занятиям для бакалавров по направлению подготовки 20.03.01 «Техносферная безопасность» / Т.С. Шмарова, З.А. Сидякина. – Пенза: ПГУАС, 2015

---

Тема	Квантовая оптика	(2 ч)
------	------------------	-------

---

Перечень вопросов, заданий, выносимых на практическое занятие

---

1) Применение законов теплового излучения при решении задач

---

2) Анализ графика зависимости спектральной плотности энергетической светимости от длины волны

---

3) Применение законов фотоэффекта

---

4) Анализ вольтамперных характеристик вакуумного фотоэлемента

---

5) Зависимость максимальной кинетической энергии фотоэлектронов от частоты падающего света

---

6) Применение уравнения Эйнштейна для внешнего фотоэффекта при решении задач

---

7) Применение законов сохранения энергии и импульса при рассеянии фотонов

---





---

1) Физика. Волновая оптика. Квантовая оптика. Квантовая механика. Практикум: учеб. пособие / Н.А. Очкина, Т.С. Шмарова, З.А. Сидякина; под общей редакцией Г.И. Грейсуха. – Пенза: ПГУАС, 2015

---

2) Физика: методические указания к практическим занятиям для бакалавров по направлению подготовки 20.03.01 «Техносферная безопасность» / Т.С. Шмарова, З.А. Сидякина. – Пенза: ПГУАС, 2015

---

Тема Физика атомного ядра (2 ч)

---

Перечень вопросов, заданий, выносимых на практическое занятие

---

1) Состав атомного ядра

---

2) Свойства ядерных сил

---

3) Виды радиоактивного распада

---

4) Применение закона радиоактивного распада при решении задач

---

5) Законы сохранения массовых и зарядовых чисел в ядерных реакциях

---

6) Цепная ядерная реакция

---

Литература

---

1) Физика: методические указания к практическим занятиям для бакалавров по направлению подготовки 20.03.01 «Техносферная безопасность» / Т.С. Шмарова, З.А. Сидякина. – Пенза: ПГУАС, 2015

---

Тема Физика элементарных частиц (2 ч)

---

Перечень вопросов, заданий, выносимых на практическое занятие

---

1) Виды элементарных частиц

---

2) Характеристики элементарных частиц

---

3) Законы сохранения при взаимодействии элементарных частиц друг с другом

---

4) Анализ кварковой диаграммы

---

5) Виды фундаментальных взаимодействий

---

Литература

---

1) Физика: методические указания к практическим занятиям для бакалавров по направлению подготовки 20.03.01 «Техносферная безопасность» / Т.С. Шмарова, З.А. Сидякина. – Пенза: ПГУАС, 2015

---

Тема Молекулярная физика (2 ч)

---

Перечень вопросов, заданий, выносимых на практическое занятие

---

1) Распределение Максвелла

---

2) Распределение средней кинетической энергии молекул газа по степеням свободы

---

3) Молярные теплоемкости при постоянном давлении и постоянном объеме

---

---

#### 4) Изопрцессы в идеальном газе

---

##### Литература

---

1) Физика: методические указания к практическим занятиям для бакалавров по направлению подготовки 20.03.01 «Техносферная безопасность» / Т.С. Шмарова, З.А. Сидякина. – Пенза: ПГУАС, 2015

---

---

Тема	Термодинамика	(2 ч)
------	---------------	-------

---

##### Перечень вопросов, заданий, выносимых на практическое занятие

---

1) Цикл Карно

---

2) Первое начало термодинамики и его применение к изопрцессам

---

3) КПД тепловой машины

---

4) Работа идеального газа при различных изопрцессах

---

5) Внутренняя энергия

---

6) Второе начало термодинамики

---

7) Изменение энтропии в различных изопрцессах

---

8) Применение геометрического смысла интеграла для вычисления работы газа

---

##### Литература

---

1) Физика: методические указания к практическим занятиям для бакалавров по направлению подготовки 20.03.01 «Техносферная безопасность» / Т.С. Шмарова, З.А. Сидякина. – Пенза: ПГУАС, 2015

---

---

Тема	Реальные газы, жидкости и твердые тела	(1 ч)
------	--	-------

---

##### Перечень вопросов, заданий, выносимых на практическое занятие

---

1) Анализ фазовой диаграммы

---

2) Свойства кристаллических тел

---

##### Литература

---

1) Физика: методические указания к практическим занятиям для бакалавров по направлению подготовки 20.03.01 «Техносферная безопасность» / Т.С. Шмарова, З.А. Сидякина. – Пенза: ПГУАС, 2015

---

---

Тема	Явления переноса	(1 ч)
------	------------------	-------

---

##### Перечень вопросов, заданий, выносимых на практическое занятие

---

1) Явления диффузии, внутреннего трения, теплопроводности

---

2) Применение законов Фика, Фурье и Ньютона для определения направления плотности потока

---

##### Литература

---

1) Физика: методические указания к практическим занятиям для бакалавров по направлению подготовки 20.03.01 «Техносферная безопасность» / Т.С. Шмаро-

---

### 5.3. Планы лабораторного практикума (при наличии в учебном плане)

Описание базы лабораторных занятий, форм их проведения:

Для выполнения лабораторного практикума подготовлены необходимые лабораторные установки, компьютерные программы для отработки навыков работы с лабораторным оборудованием и комплект методических указаний.

Занятия проводятся в лабораториях кафедры "Физика и химия" с соблюдением правил техники безопасности.

Лабораторные работы обеспечивают формирование порогового уровня ОК-7, ОПК-2 компетенций.

Лабораторные работы помогают овладеть навыками самостоятельной исследовательской работы, методами измерений, навыками оценки погрешностей измерений; освоить опыт проведения физического эксперимента

#### 1 семестр

Тема	Кинематика и динамика	(4 ч)
------	-----------------------	-------

---

Перечень заданий, задач, выносимых на лабораторную работу

1) Изучение законов равноускоренного движения на машине Атвуда

---

Литература

1) Физика. Лабораторные работы для студентов направления подготовки «Техносферная безопасность»: методические указания к лабораторным работам / З.А. Сидякина, Т.С. Шмарова. – Пенза: ПГУАС, 2015

Тема	Механика твердого тела	(4 ч)
------	------------------------	-------

---

Перечень заданий, задач, выносимых на лабораторную работу

1) Изучение вращательного движения с помощью маятника Обербека

---

Литература

1) Физика. Лабораторные работы для студентов направления подготовки «Техносферная безопасность»: методические указания к лабораторным работам / З.А. Сидякина, Т.С. Шмарова. – Пенза: ПГУАС, 2015

Тема	Электрический ток	(6 ч)
------	-------------------	-------

---

Перечень заданий, задач, выносимых на лабораторную работу

1) Определение энергетических характеристик электрической цепи постоянного тока

---

Литература

1) Физика. Лабораторные работы для студентов направления подготовки «Техносферная безопасность»: методические указания к лабораторным работам / З.А. Сидякина, Т.С. Шмарова. – Пенза: ПГУАС, 2015

---



## 5.4 Программа самостоятельной работы студентов

Код формируемой компетенции	Тема	Форма самостоятельной работы	Объем учебной работы (часов)	Форма контроля
	<b>1. Физические основы механики</b>		<b>24</b>	
ОК-4, ОК-10, ОПК-1	Кинематика и динамика	Проработка конспектов лекций, подготовка к контрольной работе, подготовка к лабораторной работе	8	Контрольная работа, отчет по лабораторной работе, сдача теста
ОК-4, ОК-10, ОПК-1	Законы сохранения	Проработка конспектов лекций, подготовка к контрольной работе	8	Контрольная работа, сдача теста
ОК-4, ОК-10, ОПК-1	Механика твердого тела	Проработка конспектов лекций, подготовка к контрольной работе, подготовка к лабораторной работе	6	Контрольная работа, отчет по лабораторной работе, сдача теста
	Механика жидкостей и газов	Проработка конспектов лекций	1	Сдача теста
ОК-4, ОК-10, ОПК-1	Специальная теория относительности	Проработка конспектов лекций	1	Сдача теста
	<b>2. Электричество и магнетизм</b>		<b>18</b>	
ОК-4, ОК-10, ОПК-1	Электростатика	Проработка конспектов лекций, подготовка к контрольной работе	6	Контрольная работа, сдача теста
ОК-4, ОК-10, ОПК-1	Электрический ток	Проработка конспектов лекций, подготовка к контрольной работе, подготовка к лабораторной работе	6	Контрольная работа, отчет по лабораторной работе, сдача теста

Код формируемой компетенции	Тема	Форма самостоятельной работы	Объем учебной работы (часов)	Форма контроля
ОК-4, ОК-10, ОПК-1	Магнитное поле	Проработка конспектов лекций, подготовка к контрольной работе	6	Контрольная работа, сдача теста
	<b>3. Колебания и волны</b>		<b>12</b>	
ОК-4, ОК-10, ОПК-1	Механические колебания и волны	Проработка конспектов лекций, подготовка к контрольной работе, подготовка к лабораторной работе	6	Контрольная работа, отчет по лабораторной работе, сдача теста
ОК-4, ОК-10, ОПК-1	Электромагнитные колебания и волны	Проработка конспектов лекций, подготовка к контрольной работе	6	Контрольная работа, сдача теста
	<b>4. Волновая и квантовая оптика</b>		<b>10</b>	
ОК-4, ОК-10, ОПК-1	Волновая оптика	Проработка конспектов лекций, подготовка к контрольной работе, подготовка к лабораторной работе	6	Контрольная работа, отчет по лабораторной работе, сдача теста
ОК-4, ОК-10, ОПК-1	Квантовая оптика	Проработка конспектов лекций, подготовка к контрольной работе, подготовка к лабораторной работе	4	Контрольная работа, отчет по лабораторной работе, сдача теста
	<b>5. Элементы квантовой физики и физики атома</b>		<b>8</b>	
ОК-4, ОК-10, ОПК-1	Атом водорода по Бору	Проработка конспектов лекций,	2	Контрольная работа, сдача

Код формируемой компетенции	Тема	Форма самостоятельной работы	Объем учебной работы (часов)	Форма контроля
		подготовка к контрольной работе		теста
ОК-4, ОК-10, ОПК-1	Квантовая механика	Проработка конспектов лекций, подготовка к контрольной работе	6	Контрольная работа, сдача теста
	<b>6. Элементы ядерной физики и физики элементарных частиц</b>		<b>4</b>	
ОК-4, ОК-10, ОПК-1	Физика атомного ядра	Проработка конспектов лекций, подготовка к контрольной работе	2	Контрольная работа, сдача теста
ОК-4, ОК-10, ОПК-1	Физика элементарных частиц	Проработка конспектов лекций, подготовка к контрольной работе	2	Контрольная работа, сдача теста
	<b>7. Молекулярная физика и термодинамика</b>		<b>14</b>	
ОК-4, ОК-10, ОПК-1	Молекулярная физика	Проработка конспектов лекций, подготовка к контрольной работе	4	Контрольная работа, сдача теста
ОК-4, ОК-10, ОПК-1	Термодинамика	Проработка конспектов лекций, подготовка к контрольной работе, подготовка к лабораторной работе	4	Контрольная работа, отчет по лабораторной работе, сдача теста
ОК-4, ОК-10, ОПК-1	Реальные газы, жидкости и твердые тела	Проработка конспектов лекций, подготовка к контрольной работе	4	Контрольная работа, сдача теста

Код формируемой компетенции	Тема	Форма самостоятельной работы	Объем учебной работы (часов)	Форма контроля
ОК-4, ОК-10, ОПК-1	Явления переноса	Проработка конспектов лекций, подготовка к контрольной работе	2	Контрольная работа, сдача теста

Код формируемой компетенции	Форма и тема самостоятельной работы студентов
-----------------------------	---

Темы контрольных работ

<b>1</b>	<b>Физические основы механики</b>
ОК-4, ОК-10, ОПК-1	"Кинематика и динамика"
ОК-4, ОК-10, ОПК-1	"Механика твердого тела. Работа и энергия"
<b>2</b>	<b>Электричество и магнетизм</b>
ОК-4, ОК-10, ОПК-1	"Электричество и магнетизм"
<b>3</b>	<b>Колебания и волны</b>
ОК-4, ОК-10, ОПК-1	"Колебания и волны"
<b>4</b>	<b>Волновая и квантовая оптика</b>
ОК-4, ОК-10, ОПК-1	"Волновая оптика"
ОК-4, ОК-10, ОПК-1	"Квантовая физика"
<b>5</b>	<b>Элементы квантовой физики и физики атома</b>
ОК-4, ОК-10, ОПК-1	"Квантовая физика"
<b>6</b>	<b>Элементы ядерной физики и физики элементарных частиц</b>
ОК-4, ОК-10, ОПК-1	"Физика атомного ядра и элементарных частиц"
<b>7</b>	<b>Молекулярная физика и термодинамика</b>
ОК-4, ОК-10, ОПК-1	"Молекулярная физика и термодинамика"

Темы конспектов при подготовке к лабораторным работам

<b>1</b>	<b>Физические основы механики</b>
ОК-4, ОК-10, ОПК-1	"Прямолинейное равноускоренное движение. Законы Ньютона"
ОК-4, ОК-10, ОПК-1	"Момент силы. Момент инерции. Теорема Штейнера"



Код формируемой компетенции	Форма и тема самостоятельной работы студентов
<b>2</b>	<b>Электричество и магнетизм</b>
ОК-4, ОК-10, ОПК-1	"Определение полной и полезной мощности электрической цепи постоянного тока"
<b>3</b>	<b>Колебания и волны</b>
ОК-4, ОК-10, ОПК-1	"Гармонические колебания. Затухающие колебания"
<b>4</b>	<b>Волновая и квантовая оптика</b>
ОК-4, ОК-10, ОПК-1	"Методы получения когерентных пучков света"
ОК-4, ОК-10, ОПК-1	"Законы теплового излучения"
<b>5</b>	<b>Элементы квантовой физики и физики атома</b>
-	-
<b>6</b>	<b>Элементы ядерной физики и физики элементарных частиц</b>
-	-
<b>7</b>	<b>Молекулярная физика и термодинамика</b>
ОК-4, ОК-10, ОПК-1	"Применение первого начала термодинамики к изопроцессам"
ОК-4, ОК-10, ОПК-1	"Энтропия. Определение изменения энтропии"
Темы тестов	
<b>1</b>	<b>Физические основы механики</b>
ОК-4, ОК-10, ОПК-1	"Кинематика"
ОК-4, ОК-10, ОПК-1	"Динамика"
ОК-4, ОК-10, ОПК-1	"Механика твердого тела. Законы сохранения в механике"
<b>2</b>	<b>Электричество и магнетизм</b>
ОК-4, ОК-10, ОПК-1	"Электричество и магнетизм"
<b>3</b>	<b>Колебания и волны</b>
ОК-4, ОК-10, ОПК-1	"Колебания и волны"
<b>4</b>	<b>Волновая оптика</b>
ОК-4, ОК-10, ОПК-1	"Волновая оптика"
<b>5</b>	<b>Элементы квантовой физики и физики атома</b>
ОК-4, ОК-10, ОПК-1	"Квантовая физика"
<b>6</b>	<b>Элементы ядерной физики и физики элементарных частиц</b>

Код формируемой компетенции	Форма и тема самостоятельной работы студентов
ОК-4, ОК-10, ОПК-1	"Элементы ядерной физики и физики элементарных частиц"
7	<b>Молекулярная физика и термодинамика</b>
ОК-4, ОК-10, ОПК-1	"Молекулярная физика и термодинамика"

Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы:

1. Курс физики / Трофимова Т.И. – М.: КноРус, 2015.
2. Курс физики. / Хавруняк В. Г. – М.: ИНФРА-М, 2014.
3. Физика: Основы молекулярной физики и термодинамики. Оптика и квантовая природа излучения. Элементы квантовой физики атомов, молекул, и твёрдых тел. Элементы физики атомного ядра и элементарных частиц: учеб. пособие по направлению подготовки 20.03.01 «Техносферная безопасность» / Мельниченко П.П. – Пенза: ПГУАС, 2016.
4. Физика Оптика. Квантовая физика. Практикум: учеб. пособие / Н.А. Очкина, З.А. Сидякина, Т.С. Шмарова; под общ. ред. Г.И. Грейсуха. – Пенза: ПГУАС, 2015.
5. Физика: методические указания для самостоятельной работы студентов направления подготовки 20.03.01 «Техносферная безопасность» / Т.С. Шмарова. – Пенза: ПГУАС, 2017

## 6. Образовательные технологии

– При проведении занятий и организации самостоятельной работы студентов используются:

**Традиционные технологии обучения**, предполагающие передачу информации в готовом виде, формирование учебных умений по образцу: информационно-объяснительное обучение.

– Использование традиционных технологий обеспечивает передачу студентам и усвоение ими как можно большего объема знаний.

– **Интерактивные технологии обучения**, предполагающие организацию обучения как продуктивной творческой деятельности в режиме взаимодействия студентов друг с другом и с преподавателем.

– Количество часов по дисциплине, проводимых в интерактивной форме, согласно учебному плану: 42 часа.

– Интерактивные образовательные технологии, используемые на аудиторных занятиях

Тема	Виды учебной работы	Количество часов	Количество часов (с использованием интерактивных технологий)	Используемые интерактивные технологии
------	---------------------	------------------	--	---------------------------------------

			зованием ин- терактивных технологий)	
1	Лекции	8	-	-
	Практическое занятие	8	-	-
	Лабораторная работа	8	6	Обсуждение в группах, творческое задание
2	Лекция	6	6	Обсуждение в группах, творческое задание
	Практическое занятие	6	-	-
	Лабораторная работа	6	4	Обсуждение в группах, творческое задание
3	Лекция	4	6	Обсуждение в группах, творческое задание
	Практическое занятие	4	-	-
	Лабораторная работа	4	2	Обсуждение в группах, творческое задание
4	Лекция	10	6	Обсуждение в группах, творческое задание
	Практическое занятие	4	-	-
	Лабораторная работа	10	4	Обсуждение в группах, творческое задание
5	Лекция	8	-	-
	Практическое занятие	4	-	-
	Лабораторная работа	-	-	-
6	Лекция	4	-	-
	Практическое занятие	4	-	-

	Лабораторная работа	-	-	-
7	Лекция	14	-	-
	Практическое занятие	6	-	-
	Лабораторная работа	8	8	Обсуждение в группах, творческое задание
Итого		126	42	-

Использование интерактивных образовательных технологий способствует тому, что студенты учатся критически мыслить, решать самостоятельно поставленные задачи на основе анализа информации, извлекаемой из различных источников, участвовать в дискуссиях, доказывать правильность своего мнения, совместно решать значимые проблемы.

### **7. Оценочные средства для проведения текущего контроля успеваемости, промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине (модулю)**

Оценка качества освоения дисциплины (модуля) включает текущий контроль успеваемости, промежуточную аттестацию обучающихся и итоговую государственную аттестацию выпускников.

Промежуточная аттестация по итогам освоения дисциплины (модуля) проводится в форме устного экзамена.

Для определения уровня сформированности компетенции(й) предлагаются следующие критерии оценки (экзаменационного ответа, ответа на зачете, творческой работы, контрольной работы и др.).

#### **Оценка экзаменационного ответа и ответа на зачете**

**Оценка «5»** ставится в том случае, если студент показывает верное понимание физической сущности рассматриваемых явлений и закономерностей, законов и теорий, а так же правильное определение физических величин, их единиц и способов измерения: правильно выполняет чертежи, схемы и графики; строит ответ по собственному плану, сопровождает рассказ собственными примерами, умеет применять знания в новой ситуации при выполнении практических заданий; может установить связь между изучаемым и ранее изученным материалом по курсу физики, а также с материалом, усвоенным при изучении других дисциплин.

**Оценка «4»** ставится, если ответ студента удовлетворяет основным требованиям на оценку 5, но дан без использования собственного плана, новых примеров, без применения знаний в новой ситуации, без использования связей с ранее изученным материалом и материалом, усвоенным при изучении других дисциплин: если студент допустил одну ошибку или не более двух недочётов и может их исправить самостоятельно или с небольшой помощью преподавателя.

**Оценка «3»** ставится, если студент правильно понимает физическую сущность рассматриваемых явлений и закономерностей, но в ответе имеются отдельные пробелы в усвоении вопросов курса физики, не препятствующие дальнейшему усвоению вопросов программного материала: умеет применять полученные знания при решении простых задач с использованием готовых формул, но затрудняется при решении задач, требующих преобразования некоторых формул, допустил не более одной грубой ошибки и двух недочётов, не более одной грубой и одной негрубой ошибки, не более 2-3 негрубых ошибок, одной негрубой ошибки и трёх недочётов; допустил 4-5 недочётов.

**Оценка «2»** ставится, если студент не овладел основными знаниями и умениями в соответствии с требованиями программы и допустил больше ошибок и недочётов, чем необходимо для оценки «3».

### **Оценка контрольных работ**

**Оценка «5»** ставится за работу, выполненную полностью без ошибок и недочётов.

**Оценка «4»** ставится за работу, выполненную полностью, но при наличии в ней не более одной грубой и одной негрубой ошибки и одного недочёта, не более трёх недочётов.

**Оценка «3»** ставится, если студент правильно выполнил не менее 2/3 всей работы или допустил не более одной грубой ошибки и двух недочётов, не более одной грубой ошибки и одной негрубой ошибки, не более трех негрубых ошибок, одной негрубой ошибки и трех недочётов, при наличии 4 - 5 недочётов.

**Оценка «2»** ставится, если число ошибок и недочётов превысило норму для оценки 3 или правильно выполнено менее 2/3 всей работы.

### **Оценка лабораторных работ**

**Оценка «5»** ставится, если студент выполняет работу в полном объеме с соблюдением необходимой последовательности проведения опытов и измерений; самостоятельно и рационально монтирует необходимое оборудование; все опыты проводит в условиях и режимах, обеспечивающих получение правильных результатов и выводов; соблюдает требования правил безопасности труда; в отчете правильно и аккуратно выполняет все записи, таблицы, рисунки, чертежи, графики, вычисления; правильно выполняет анализ погрешностей.

**Оценка «4»** ставится, если выполнены требования к оценке «5», но было допущено два - три недочёта, не более одной негрубой ошибки и одного недочёта.

**Оценка «3»** ставится, если работа выполнена не полностью, но объем выполненной части таков, что позволяет получить правильные результаты и выводы; если в ходе проведения опыта и измерений были допущены ошибки.

**Оценка «2»** ставится, если работа выполнена не полностью и объем выполненной части работы не позволяет сделать правильных выводов; если опыты, измерения, вычисления, наблюдения производились неправильно.

*Во всех случаях оценка снижается, если студент не соблюдал требования правил безопасности труда.*

### **Перечень ошибок:**

#### **грубые ошибки**

1. Незнание определений основных понятий, законов, правил, положений теории, формул, общепринятых символов, обозначений физических величин, единиц измерения.
2. Неумение выделять в ответе главное.
3. Неумение применять знания для решения задач и объяснения физических явлений; неправильно сформулированные вопросы, задания или неверные объяснения хода их решения, незнание приемов решения задач, аналогичных ранее решенным в классе; ошибки, показывающие неправильное понимание условия задачи или неправильное истолкование решения.
4. Неумение читать и строить графики и принципиальные схемы
5. Неумение подготовить к работе установку или лабораторное оборудование, провести опыт, необходимые расчеты или использовать полученные данные для выводов.
6. Небрежное отношение к лабораторному оборудованию и измерительным приборам.
7. Неумение определять показания измерительного прибора.
8. Нарушение требований правил безопасного труда при выполнении эксперимента.

#### **негрубые ошибки**

1. Неточности формулировок, определений, законов, теорий, вызванных неполнотой ответа основных признаков определяемого понятия. Ошибки, вызванные несоблюдением условий проведения опыта или измерений.
2. Ошибки в условных обозначениях на принципиальных схемах, неточности чертежей, графиков, схем.
3. Пропуск или неточное написание наименований единиц физических величин.
4. Нерациональный выбор хода решения.

#### **недочеты**

1. Нерациональные записи при вычислениях, нерациональные приемы вычислений, преобразований и решения задач.
2. Арифметические ошибки в вычислениях, если эти ошибки грубо не искажают реальность полученного результата.
3. Отдельные погрешности в формулировке вопроса или ответа.
4. Небрежное выполнение записей, чертежей, схем, графиков.
5. Орфографические и пунктуационные ошибки

## 7.1. Фонд оценочных средств для проведения текущего контроля успеваемости обучающихся по дисциплине (модулю)

Задания для проведения текущего контроля успеваемости приведены учебно-методическом пособии:

Физика: Учебно-методическое пособие по подготовке к аттестации, контролю оценки качества освоения компетенций по направлению 20.03.01 «Техносферная безопасность» (фонды оценочных средств) / Т.С. Шмарова. – Пенза: ПГУАС, 2016

- ОК-7 Способность к самоорганизации и самообразованию

(код и наименование компетенции)

Типовые задания

- Подготовка к контрольным работам

### Примерные задания к контрольным работам

#### КОНТРОЛЬНАЯ РАБОТА №1. КИНЕМАТИКА И ДИНАМИКА

Задача 1. Задан радиус-вектор точки:  $\vec{r} = At\vec{i} + Bt^2\vec{j} + C\vec{k}$ , где  $A=1$  м/с,  $B=2$  м/с<sup>2</sup>,  $C=3$  м. Определите модуль скорости в момент времени 2 с.

Дано:

$$\vec{r} = At\vec{i} + Bt^2\vec{j} + C\vec{k}$$

$$A=1 \text{ м/с}$$

$$B=2 \text{ м/с}^2$$

$$C=3 \text{ м}$$

$$t=2 \text{ с}$$

$$v=?$$

Решение.

Так как  $\vec{r} = x\vec{i} + y\vec{j} + z\vec{k}$ , то

$$x = At, \quad y = Bt^2, \quad z = C.$$

$$v_x = \frac{dx}{dt} = A; \quad v_y = \frac{dy}{dt} = 2Bt; \quad v_z = \frac{dz}{dt} = 0;$$

$$v = \sqrt{v_x^2 + v_y^2 + v_z^2} = \sqrt{A^2 + 4B^2t^2}.$$

$$\text{Расчет: } v = \sqrt{1^2 + 4 \cdot 2^2 \cdot 2^2} = \sqrt{65} \approx 8,1 \text{ м/с.}$$

Ответ: 8,1 м/с.

Задача 2. Модуль вектора скорости точки  $v = At + B$ , где  $A=3$  м/с<sup>2</sup>,  $B=2$  м/с. Модуль вектора полного ускорения  $a = 3A$ . Определите тангенциальное и нормальное ускорения, а также радиус кривизны траектории в момент времени 2 с.

Дано:

$$v = At + B$$

$$A=3 \text{ м/с}^2$$

$$B=2 \text{ м/с}$$

$$a = 3A$$

$$t=2 \text{ с}$$

$$a_\tau - ?$$

$$a_n - ?$$

Решение.

Тангенциальное ускорение найдем как производную линейной скорости по времени:

$$a_\tau = \frac{dv}{dt} = \frac{d(At + B)}{dt} = A.$$

Полное, тангенциальное и нормальное ускорения связаны между собой соотношением:

$$a = \sqrt{a_\tau^2 + a_n^2}. \text{ Отсюда выразим нормальное ускорение: } a_n = \sqrt{a^2 - a_\tau^2} = \sqrt{9A^2 - A^2} = \sqrt{8A^2}.$$

$R$  - ?

Учитывая, что  $a_n = \frac{v^2}{R}$ , получим:  $R = \frac{v^2}{a_n} = \frac{(At + B)^2}{\sqrt{8A^2}}$ .

Расчет:  $a_t = 3 \text{ м/с}^2$ ;  $a_n = \sqrt{8 \cdot 3^2} = 8,49 \text{ м/с}^2$ ;  $R = \frac{(3 \cdot 2 + 2)^2}{\sqrt{8 \cdot 3^2}} = 7,54 \text{ м}$ .

Ответ :  $3 \text{ м/с}^2$ ;  $8,49 \text{ м/с}^2$ ;  $7,54 \text{ м}$ .

**Задача 3.** Частица массой  $100 \text{ кг}$  движется вдоль прямой под действием силы, изменяющейся с течением времени по закону  $F = bt$ , где  $b = 10 \text{ Н/с}$ . Определите время, за которое скорость частицы увеличится с  $5 \text{ м/с}$  до  $25 \text{ м/с}$ .

Дано:

$$F = bt$$

$$m = 100 \text{ кг}$$

$$b = 10 \text{ Н/с}$$

$$v_0 = 5 \text{ м/с}$$

$$v = 25 \text{ м/с}$$

$t$  - ?

Решение.

По второму закону Ньютона  $a = \frac{F}{m}$ , по определению  $a = \frac{dv}{dt}$ . Следовательно:  $\frac{F}{m} = \frac{dv}{dt}$ .

Так как  $F = bt$ , то  $\frac{bt}{m} = \frac{dv}{dt}$ .

$$tdt = \frac{mdv}{b}; \int_0^t tdt = \int_{v_0}^v \frac{mdv}{b}; \frac{t^2}{2} = \frac{m}{b} \int_{v_0}^v dv;$$

$$t = \sqrt{\frac{2m}{b}(v - v_0)}.$$

$$\text{Расчет: } t = \sqrt{\frac{2 \cdot 100}{10}(25 - 5)} = 20 \text{ с}.$$

Ответ:  $20 \text{ с}$ .

**Задача 4.** На вращающемся с постоянной угловой скоростью горизонтальном диске на расстоянии  $1 \text{ м}$  от его центра покоится тело массой  $10 \text{ кг}$ . Найти минимальную угловую скорость вращения диска, при которой тело начинает скользить по диску. Коэффициент трения тела о диск  $0,1$ .

Дано:

$$R = 1 \text{ м}$$

$$m = 10 \text{ кг}$$

$$\mu = 0,1$$

$\omega_{\text{мин}}$  - ?

Решение.

Так как система неинерциальная (вращающаяся платформа), то тело начинает скользить при условии, когда центробежная сила достигает по величине значения силы трения:  $F_{\text{тр}} = F$ .

По второму закону Ньютона:  $a = \frac{F}{m}$ ,

где  $F = \mu mg$ , следовательно:  $ma = \mu mg$ ;  $a = \mu g$ .

Так как  $a = \frac{v^2}{R} = \frac{\omega^2 R^2}{R} = \omega^2 R$ , то  $\omega \geq \sqrt{\frac{\mu g}{R}}$ .

$$\text{Расчет: } \omega_{\text{мин}} = \sqrt{\frac{0,1 \cdot 10}{1}} = 1 \text{ рад/с}.$$

Ответ:  $1 \text{ рад/с}$ .



## КОНТРОЛЬНАЯ РАБОТА №2. МЕХАНИКА ТВЕРДОГО ТЕЛА. ЗАКОНЫ СОХРАНЕНИЯ В МЕХАНИКЕ

**Задача 1.** По заданному уравнению вращения  $\varphi = At^3 - Bt^2$  ( $A=1$  рад/с<sup>3</sup>,  $B=5$  рад/с<sup>2</sup>) однородного цилиндра радиусом  $\sqrt{2}$  м и массой 60 кг определите вращающий момент внешних сил, действующих на него в момент времени 2 с.

Дано:

$$\varphi = At^3 - Bt^2$$

$$A=1 \text{ рад/с}^3$$

$$B=5 \text{ рад/с}^2$$

$$R = \sqrt{2} \text{ м}$$

$$m=60 \text{ кг}$$

$$t=2 \text{ с}$$

$M$  -?

Решение.

Согласно основному уравнению динамики вращательного движения:  $M = I\alpha$ , где  $I$  – момент инерции цилиндра,  $\alpha$  - его угловое ускорение.

$$I = \frac{mR^2}{2}; \quad \omega = \frac{d\varphi}{dt} = 3At^2 - 2Bt;$$

$$\alpha = \frac{d^2\varphi}{dt^2} = \frac{d\omega}{dt} = 6At - 2B;$$

$$M = \frac{m}{2}R^2(6At - 2B).$$

$$\text{Расчет: } M = \frac{60}{2}(\sqrt{2})^2(6 \cdot 1 \cdot 2 - 2 \cdot 5) = 120 \text{ Н}\cdot\text{м}.$$

Ответ: 120 Н·м.

**Задача 2.** Маховик в виде сплошного диска массой 80 кг и радиусом 30 см находится в состоянии покоя. Какую работу нужно совершить, чтобы заставить маховик вращаться с частотой 600 об/мин.

Дано:

$$m=80 \text{ кг}$$

$$R=30 \text{ см}=0,3 \text{ м}$$

$$v_0=0$$

$$v=600 \text{ об/мин}=10 \text{ с}^{-1}$$

$A$  -?

Решение.

В соответствии с теоремой о кинетической энергии:  $A = T_2 - T_1$ .  $T_1=0$ , т.к. в начальный момент времени маховик покоился.

$$\text{Поэтому } A = T_2 = \frac{I\omega^2}{2},$$

где  $\omega = 2\pi v$  - угловая скорость,  $I = \frac{mR^2}{2}$  - момент инерции маховика. Тогда:

$$A = \frac{I\omega^2}{2} = \frac{mR^2}{2} \frac{(2\pi v)^2}{2} = \frac{4\pi^2 v^2 mR^2}{4} = \pi^2 v^2 mR^2.$$

$$\text{Расчет: } A = 3,14^2 \cdot 10^2 \cdot 80 \cdot 0,3^2 = 7,1 \text{ кДж}.$$

Ответ: 7,1 кДж.

**Задача 3.** Материальная точка движется прямолинейно по горизонтальной плоскости по закону  $S = Ct^4$ , где  $C=1$  м/с, под действием силы  $F = Bt^2$ , где  $B=12$  Н/с<sup>2</sup>. Определите работу этой силы по перемещению точки из начального положения в точку, где  $S=4$  м.

Дано:

$$S = Ct^4$$

$$C=1 \text{ м/с}$$

Решение.

Работа переменной силы:  $A = \int_0^S F ds$ .

$$F = Bt^2$$

$$B = 12 \text{ Н/с}^2$$

$$S = 4 \text{ м}$$


---


$$-?$$

Перейдем к новой переменной интегрирования:

$$d[S(t)] = S' dt = (Ct^4)' dt = 4Ct^3 dt.$$

$$A = \int_0^t F 4Ct^3 dt = \int_0^t Bt^2 4Ct^3 dt = 4BC \frac{t^6}{6} = \frac{2}{3} BCt^6.$$

Расчет: в полученной формуле  $t$  - момент времени, когда точка проходит путь 4 м. Найдем этот момент из формулы пути:  $S = 4$ ;  
 $Ct^4 = 4$ ;  $t = \sqrt[4]{\frac{4}{C}}$ ;  $t = \sqrt[4]{\frac{4}{1}} = \sqrt{2}$  с.  $A = \frac{2}{3} \cdot 12 \cdot 1 \cdot (\sqrt{2})^6 = 64$  Дж.

Ответ: 64 Дж.

**Задача 4.** Из ствола орудия массой 5 т вылетает снаряд массой 100 кг. Кинетическая энергия снаряда на вылете 7,5 МДж. Какую кинетическую энергию получает орудие?

Дано:

$$m_1 = 5 \text{ т} = 5 \cdot 10^3 \text{ кг}$$

$$m_2 = 100 \text{ кг}$$

$$E_{к2} = 7,5 \text{ МДж} = 7,5 \cdot 10^6 \text{ Дж}$$


---


$$E_{к1} - ?$$

Решение.

При выстреле орудие получает импульс отдачи. Согласно закону сохранения импульса:

$$p_1 = p_2.$$

Тогда кинетическая энергия орудия:

$$E_{к1} = \frac{p_1^2}{2m_1} = \frac{p_2^2}{2m_1}.$$

Выразим импульс снаряда из кинетической энергии снаряда:  $E_{к2} = \frac{p_2^2}{2m_2}$ ;

$$p_2^2 = 2m_2 E_{к2}. \text{ Тогда } E_{к1} = \frac{2m_2 E_{к2}}{2m_1} = \frac{m_2}{m_1} E_{к2}.$$

$$\text{Расчет: } E_{к1} = \frac{100 \cdot 7,5 \cdot 10^6}{5 \cdot 10^3} = 1,5 \cdot 10^5 \text{ Дж} = 150 \text{ кДж}.$$

Ответ: 150 кДж.

### КОНТРОЛЬНАЯ РАБОТА №3. ЭЛЕКТРИЧЕСТВО И МАГНЕТИЗМ

**Задача 1.** На двух одинаковых каплях воды находится по лишнему электрону, причем сила электростатического отталкивания капелек уравнивает гравитационную силу их взаимного притяжения. Каковы радиусы капелек? Плотность воды  $10^3 \text{ кг/м}^3$ .

Дано:

$$m_1 = m_2 = m$$

$$q_1 = q_2 = e$$

$$e = 1,6 \cdot 10^{-19} \text{ Кл}$$

$$R_1 = R_2 = R$$

$$\epsilon_0 = 8,85 \cdot 10^{-12} \text{ Ф/м}$$

$$G = 6,67 \cdot 10^{-11}$$

$$\text{Н} \cdot \text{м}^2 / \text{кг}^2$$

Решение.

Так как силы электростатического и гравитационного взаимодействия равны и противоположны по направлению, то  $F_e = F_g$ . Используя закон Кулона и закон всемирного тяготения, запишем:

$$\frac{q_1 q_2}{4\pi\epsilon_0 r^2} = G \frac{m_1 m_2}{r^2}; \quad \frac{e^2}{4\pi\epsilon_0} = Gm^2.$$

Выразим массу капли воды через плотность и

$F_g = F_r$ $\rho = 10^3 \text{ кг/м}^3$ $R = ?$	объем: $m = \rho V = \rho \frac{4}{3} \pi R^3$ .  Получим: $\frac{e^2}{4\pi\epsilon_0} = \frac{16}{9} G \pi^2 R^6 \rho^2$ ; $R = \sqrt[6]{\frac{9e^2}{64\pi^3\epsilon_0 G \rho^2}}$  Расчет: $R = \sqrt[6]{\frac{9 \cdot (1,6 \cdot 10^{-19})^2}{64 \cdot 3,14^3 \cdot 8,85 \cdot 10^{-12} \cdot 6,67 \cdot 10^{-11} \cdot 10^6}} = 1,64 \cdot 10^{-4} \text{ м.}$ Ответ: $1,64 \cdot 10^{-4} \text{ м.}$
--	---

**Задача 2.** Сила тока в проводнике изменяется со временем по закону  $I = C + Bt$ , где  $C = 4 \text{ А}$ ;  $B = 2 \text{ А/с}$ . Какой заряд проходит через сечение проводника в интервале времени от  $t_1 = 1 \text{ с}$  до  $t_2 = 3 \text{ с}$ ?

Дано: $I = C + Bt$ $C = 4 \text{ А}$ $B = 2 \text{ А/с}$ $t_1 = 1 \text{ с}$ $t_2 = 3 \text{ с}$ $q = ?$	Решение.  В случае непостоянного тока сила тока $I = \frac{dq}{dt}$ , поэтому за бесконечно малый промежуток времени $dt$ через поперечное сечение проводника проходит заряд: $dq = Idt$ .  За промежуток времени от $t_1$ до $t_2$ заряд равен: $q = \int_{t_1}^{t_2} Idt = \int_{t_1}^{t_2} (C + Bt) dt = \int_{t_1}^{t_2} C dt + \int_{t_1}^{t_2} Bt dt = C(t_2 - t_1) + \frac{B(t_2^2 - t_1^2)}{2}$ Расчет: $q = 4 \cdot (3 - 1) + \frac{2 \cdot (3^2 - 1^2)}{2} = 16 \text{ Кл.}$ Ответ: $16 \text{ Кл.}$
--	---

**Задача 3.** Определите линейную плотность бесконечно длинной заряженной нити, если работа сил поля, создаваемого этой нитью, по перемещению заряда  $q = 1 \text{ нКл}$  с расстояния  $r_1 = 10 \text{ см}$ ; до расстояния  $r_2 = 5 \text{ см}$  в направлении, перпендикулярном нити, равна  $0,1 \text{ мДж}$ .

Дано: $A = 0,1 \text{ мДж} = 10^{-4} \text{ Дж}$ $q = 1 \text{ нКл} = 10^{-9} \text{ Кл}$ $r_1 = 10 \text{ см} = 0,1 \text{ м}$ $r_2 = 5 \text{ см} = 0,05 \text{ м}$ $\tau = ?$	Решение.  Работа электростатического поля по перемещению заряда равна: $A = \int_{r_1}^{r_2} \vec{F} d\vec{r} = q \int_{r_1}^{r_2} \vec{E} d\vec{r}$ .  Учитывая, что направление вектора напряженности $\vec{E}$ противоположно направлению вектора перемещения $\vec{r}$ , получим: $A = -q \int_{r_1}^{r_2} E dr$
---	---

Напряженность поля бесконечной равномерно заряженной нити определяется выражением:  $E = \frac{\tau}{2\pi\epsilon_0 r}$ . Следовательно, работа равна:

$$A = -\frac{q\tau}{2\pi\epsilon_0} \int_{r_1}^{r_2} \frac{dr}{r} = -\frac{q\tau}{2\pi\epsilon_0} \ln \frac{r_2}{r_1} = \frac{q\tau}{2\pi\epsilon_0} \ln \frac{r_1}{r_2}.$$

Выразим отсюда линейную плотность:  $\tau = \frac{2\pi\epsilon_0 A}{q \ln \frac{r_1}{r_2}}.$

Расчет:  $\tau = \frac{2 \cdot 3,14 \cdot 8,85 \cdot 10^{-12} \cdot 10^{-4}}{10^{-9} \cdot \ln 2} = 8 \cdot 10^{-6} \text{ Кл/м}.$

Ответ:  $8 \cdot 10^{-6} \text{ Кл/м}.$

**Задача 4.** Определите магнитный поток, создаваемый одним витком катушки, имеющей 8 витков на каждый сантиметр длины, если радиус катушки 2 см, сила тока 2 А.

Дано:

$$\frac{N}{l} = 8 \text{ см}^{-1} = 800 \text{ м}^{-1}$$

$$I = 2 \text{ А}$$

$$r = 2 \text{ см} = 0,02 \text{ м}$$

$$\mu_0 = 12,57 \cdot 10^{-7} \text{ Гн/м}$$

$$\mu = 1$$

$\Phi$  -?

Решение.

Потокоцепление, создаваемое катушкой с током:  $\Psi = LI,$

где  $L = \frac{\mu\mu_0 N^2 S}{l}$  - индуктивность катушки,  $S = \pi r^2$  - площадь витка.

Потокоцепление пропорционально числу витков:  $\Psi = N\Phi.$

Отсюда  $\Phi = \frac{\Psi}{N} = \frac{\mu\mu_0 N S I}{l} = \frac{\mu\mu_0 N \pi r^2 I}{l}.$

Расчет:  $\Phi = 1 \cdot 12,57 \cdot 10^{-7} \cdot 800 \cdot 3,14 \cdot 4 \cdot 10^{-4} \cdot 2 = 2,53 \cdot 10^{-6} \text{ Вб}.$

Ответ:  $2,53 \cdot 10^{-6} \text{ Вб}.$

**Задача 5.** Определите напряженность электрического поля, создаваемого тонкой нитью длиной 10 см, в точке А, расположенной на линии, проходящей вдоль нити, на расстоянии 20 см от ее конца. Линейная плотность заряда нити  $\tau = -10^{-12} \text{ Кл/м}.$

Дано:

$$l = 10 \text{ см} = 0,1 \text{ м}$$

$$L = 20 \text{ см} = 0,2 \text{ м}$$

$$\tau = -10^{-12} \text{ Кл/м}$$

$E_A$  -?

Решение.

Разобьем нить на бесконечно малые участки длиной  $dl$  с зарядом  $dq$ . Каждый такой участок можно принять за точечный заряд, создающий поле

напряженностью  $dE = \frac{dq}{4\pi\epsilon_0 r^2},$

где  $r$  - расстояние от элемента  $dl$  до точки А.

В соответствии с принципом суперпозиции напряженность поля, создаваемого нитью, можно получить, просуммировав вклады всех ее участников, т.е., взяв интеграл:  $E_A = \int_{(q)} dE,$  где  $(q)$  показывает, что интеграл берется по всему заряду  $q$ , создающему поле.

Поскольку требуется найти напряженность в точке, лежащей на оси нити, введем ось  $OX$ . Тогда (рис. 1) длина участка  $dl = dx$ , его заряд  $dq = \tau dx$ , положение участка определяется его координатой  $x$ , а расстояние от этого участка до т. А:

$$r = L + x.$$

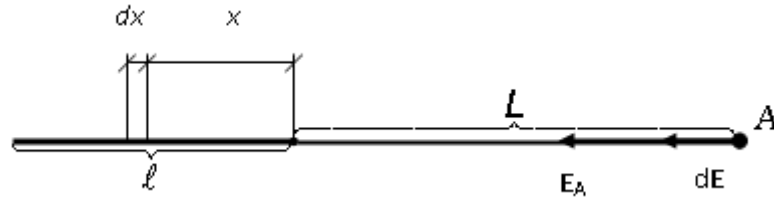


Рис. 1

Вслед-

ствие сим-

метрии очевидно, что в точках, лежащих на оси  $OX$ , векторы напряженности полей каждого из участков нити направлены вдоль этой оси, поэтому интегрирование можно заменить арифметической суммой и записать в виде:

$$\begin{aligned} E_A &= \frac{1}{4\pi\epsilon_0} \int \frac{dq}{r^2} = \frac{\tau}{4\pi\epsilon_0} \int \frac{dx}{(L+x)^2} = \frac{\tau}{4\pi\epsilon_0} \int \frac{d(L+x)}{(L+x)^2} = \\ &= \frac{\tau}{4\pi\epsilon_0} \left( \frac{1}{L} - \frac{1}{L+l} \right) = \frac{\tau l}{4\pi\epsilon_0 L(L+l)}. \end{aligned}$$

$$\text{Расчет: } E_A = \frac{-10^{-12} \cdot 0,1}{4 \cdot 3,14 \cdot 8,85 \cdot 10^{-12} \cdot 0,2 \cdot 0,3} = -0,015 \text{ В/м.}$$

Ответ: -0,015 В/м.

#### КОНТРОЛЬНАЯ РАБОТА №4. КОЛЕБАНИЯ И ВОЛНЫ

**Задача 1.** Материальная точка совершает гармонические колебания вдоль оси  $X$ . По прошествии времени  $t_1=0,1$  с от начала движения смещение точки от положения равновесия  $x_1=0,05$  м, скорость  $v_{1x}=0,62$  м/с, ускорение  $a_{1x}=-5,4$  м/с<sup>2</sup>. Определите: 1) амплитуду, циклическую частоту и начальную фазу колебаний; 2) смещение, скорость и ускорение в начальный момент времени.

Дано:

$$t_1=0,1 \text{ с}$$

$$x_1=0,05 \text{ м}$$

$$v_{1x}=0,62 \text{ м/с}$$

$$a_{1x}=-5,4 \text{ м/с}^2$$

$$A-?$$

$$\omega_0-?$$

$$\varphi_0-?$$

$$x(0)-?$$

$$v_x(0)-?$$

$$a_x(0)-?$$

Решение.

Закон колебаний материальной точки:

$$x = A \sin(\omega t + \varphi_0).$$

Законы изменения скорости и ускорения со временем:

$$v_x = \frac{dx}{dt} = A\omega \cos(\omega t + \varphi_0);$$

$$a_x = \frac{dv}{dt} = -A\omega^2 \sin(\omega t + \varphi_0).$$

Подставим данные из условия:

$$x_1 = A \sin(\omega t_1 + \varphi_0); \quad (1)$$

$$v_{x1} = A\omega \cos(\omega t_1 + \varphi_0); \quad (2)$$

$$a_{x1} = -A\omega^2 \sin(\omega t_1 + \varphi_0). \quad (3)$$

Из уравнений (1) и (3) получим:  $a_{x1} = -x_1\omega^2$ ;  $\omega = \sqrt{\frac{-a_{1x}}{x_1}}$ .

Возведя в квадрат уравнения (1) и (2) (предварительно следует второе уравнение разделить на  $\omega$ ) и почленно сложив их, получаем  $x_1^2 + \frac{v_{1x}^2}{\omega^2} = A^2$ , откуда

амплитуда колебаний  $A = \sqrt{x_1^2 + \frac{v_{1x}^2}{\omega^2}}$ .

Начальную фазу найдем из уравнения (1):  $\varphi_0 = \arcsin \frac{x_1}{A} - \omega t_1$ .

По найденным значениям амплитуды, циклической частоты и начальной фазы найдем координату, скорость и ускорение точки в начальный момент времени.

Расчет:  $\omega = \sqrt{\frac{5,4}{0,05}} = 10,4 \text{ с}^{-1}$ ;  $A = \sqrt{25 \cdot 10^{-4} + \frac{0,62^2}{10,4^2}} = 0,078 \text{ м}$ ;

$\varphi_0 = \arcsin \frac{0,05}{0,078} - 10,4 \cdot 0,1 = -0,35 \text{ рад} = -\frac{\pi}{9} \text{ рад}$ ;

$x(0) = 0,078 \sin\left(-\frac{\pi}{9}\right) = -0,027 \text{ м}$ ;  $v_x(0) = 0,078 \cdot 10,4 \cos\left(-\frac{\pi}{9}\right) = 0,76 \text{ м/с}$ ;

$a_x(0) = -0,078 \cdot 10,4^2 \sin\left(-\frac{\pi}{9}\right) = 2,89 \text{ м/с}^2$ .

Ответ: 0,078 м; 10,4 с<sup>-1</sup>; - $\frac{\pi}{9}$  рад; -0,027 м; 0,76 м/с; 2,89 м/с<sup>2</sup>.

**Задача 2.** Поперечная волна распространяется вдоль упругого шнура со скоростью  $v=10$  м/с. Амплитуда колебаний точек шнура  $A=5$  см, период колебаний  $T=1$  с. Запишите уравнение волны и определите: 1) длину волны; 2) фазу колебаний, смещение, скорость и ускорение точки, расположенной на расстоянии  $x_1=9$  м от источника колебаний в момент времени  $t_1=2,5$  с.

Дано:

$v=10$  м/с

$A=5$  см

$T=1$  с

$x_1=9$  м

$t_1=2,5$  с

Решение.

Уравнение волны, распространяющейся вдоль шнура:  $\xi = A \cos \omega \left( t - \frac{x}{v} \right)$ , где  $\omega = \frac{2\pi}{T}$  - циклическая

частота. Получим:  $\xi = A \cos \frac{2\pi}{T} \left( t - \frac{x}{v} \right)$ .

Длина волны  $\lambda = vT$ , фаза волны

$\varphi_1 = \frac{2\pi}{T} \left( t_1 - \frac{x_1}{v} \right)$ .

Скорость точки  $v = \frac{d\xi}{dt} = -A \frac{2\pi}{T} \sin \frac{2\pi}{T} \left( t_1 - \frac{x_1}{v} \right)$ ;

ускорение  $a = \frac{dv}{dt} = -A \frac{4\pi^2}{T^2} \cos \frac{2\pi}{T} \left( t_1 - \frac{x_1}{v} \right)$ .

$\xi(x,t)$ -?

$\lambda$ -?

$\varphi_1$ -?

$\xi_1$ -?

$v_1$ -?

$a_1$ -?

Расчет:  $\xi(x, t) = 0,05 \cos \frac{2\pi}{1} \left( t - \frac{x}{10} \right) = 0,05 \cos \left( 2\pi t - \frac{\pi x}{5} \right);$

$\xi = 0,05 \cos \frac{2\pi}{1} \left( 2,5 - \frac{9}{10} \right) = 0,05 \cos 3,2\pi = -0,04 \text{ м};$

$\lambda = 10 \cdot 1 = 10 \text{ м}; \varphi_1 = \frac{2\pi}{1} \left( 2,5 - \frac{9}{10} \right) = 3,2\pi \text{ рад};$

$v_1 = -0,05 \frac{2\pi}{1} \sin \frac{2\pi}{1} \left( 2,5 - \frac{9}{10} \right) = -0,185 \text{ м/с};$

$a_1 = -0,05 \frac{4\pi^2}{1} \cos 3,2\pi = -1,6 \text{ м/с}^2.$

Ответ:  $\xi(x, t) = 0,05 \cos \left( 2\pi t - \frac{\pi x}{5} \right);$  10 м; 3,2π рад; -0,04 м; -0,185 м/с; -1,6 м/с<sup>2</sup>.

**Задача 3.** Дифференциальное уравнение колебательного движения частиц имеет вид  $\frac{d^2x}{dt^2} + 6 \frac{dx}{dt} + 50x = 0$ . Определите условный период затухающих колебаний.

Дано:

$$\frac{d^2x}{dt^2} + 6 \frac{dx}{dt} + 50x = 0$$

$T' - ?$

Решение.

Свободные затухающие колебания частицы описываются дифференциальным уравнением вида:

$$\frac{d^2x}{dt^2} + 2\beta \frac{dx}{dt} + \omega^2 x = 0,$$

где  $\beta$  - коэффициент затухания,  $\omega$  - циклическая частота незатухающих колебаний.

Сравнивая данное в условии уравнение с уравнением затухающих колебаний в общем виде, получим:  $\beta = 3 \text{ с}^{-1}; \omega = \sqrt{50} \text{ с}^{-1}.$

Условная циклическая частота  $\omega'$  связана с циклической частотой незатухающих колебаний соотношением:  $\omega' = \sqrt{\omega^2 - \beta^2}.$

Найдем условный период затухающих колебаний:  $T' = \frac{2\pi}{\omega'} = \frac{2\pi}{\sqrt{\omega^2 - \beta^2}}.$

Расчет:  $T' = \frac{2 \cdot 3,14}{\sqrt{50 - 3^2}} = 1 \text{ с}$

Ответ: 1 с.

**Задача 4.** Скорость звука в воде 1450 м/с. Частота колебаний 725 Гц. Определите на каком расстоянии находятся ближайшие точки, совершающие колебания: а) синфазно; б) в противофазе; в) при разности фаз  $\pi/4$ .

Дано:

$v = 1450 \text{ м/с}$

$\nu = 725 \text{ Гц}$

Решение.

При распространении упругой волны вдоль оси ОХ фаза колебаний произвольной точки среды, до

$$\Delta\varphi_1 = 2\pi$$

$$\Delta\varphi_2 = \pi$$

$$\Delta\varphi_3 = \frac{\pi}{4}$$

$$\Delta x_1 - ?$$

$$\Delta x_2 - ?$$

$$\Delta x_3 - ?$$

которой дошла волна, определяется выражением:  
 $\varphi = \omega t - kx + \varphi_0$ .

Следовательно, две точки среды, находящиеся на расстоянии  $\Delta x$  друг от друга, колеблются с разностью фаз:

$$\Delta\varphi = \varphi_1 - \varphi_2 = (\omega t - kx_1 + \varphi_0) - (\omega t - kx_2 + \varphi_0) = k\Delta x.$$

$$\text{Выразим отсюда } \Delta x: \Delta x = \frac{\Delta\varphi}{k}.$$

Учтем, что волновое число равно:  $k = \frac{2\pi}{\lambda} = \frac{2\pi}{vT} = \frac{2\pi v}{v}$ . Получим:  $\Delta x = \frac{v\Delta\varphi}{2\pi v}$ .

$$\text{Расчет: } \Delta x_1 = \frac{1450 \cdot 2 \cdot 3,14}{2 \cdot 3,14 \cdot 725} = 2 \text{ м}; \Delta x_2 = \frac{1450 \cdot 3,14}{2 \cdot 3,14 \cdot 725} = 1 \text{ м};$$

$$\Delta x_3 = \frac{1450 \cdot 3,14}{2 \cdot 3,14 \cdot 725 \cdot 4} = 0,25 \text{ м}.$$

Ответ: 2 м; 1 м; 0,25 м.

**Задача 5.** Плоская косинусоидальная волна с периодом колебаний 1,2 с, амплитудой 2 см и нулевой начальной фазой распространяется в упругой среде со скоростью 15 м/с. Определить: а) длину волны; б) фазу, смещение, скорость и ускорение точки, отстоящей на расстоянии 45 м от источника волн через 4 с от начала излучения волн; в) разность фаз двух точек, лежащих на луче и отстоящих от источника волн на расстояниях 20 м и 30 м.

Дано:

$$T = 1,2 \text{ с}$$

$$A = 2 \text{ см} = 0,02 \text{ м}$$

$$\varphi_0 = 0$$

$$v = 15 \text{ м/с}$$

$$x = 45 \text{ м}$$

$$t = 4 \text{ с}$$

$$x_1 = 20 \text{ м}$$

$$x_2 = 30 \text{ м}$$

Решение.

$$\text{Длина волны: } \lambda = vt.$$

Уравнение плоской косинусоидальной волны, имеющей нулевую начальную фазу и бегущей вдоль оси ОХ:

$$\Psi(x, t) = A \cos(\omega t - kx) = A \cos 2\pi \left( \frac{t}{T} - \frac{x}{\lambda} \right),$$

где в случае упругой волны  $\Psi$  - смещение колеблющейся точки от положения равновесия,

$$\varphi = \omega t - kx = 2\pi \left( \frac{t}{T} - \frac{x}{\lambda} \right) - \text{фаза волны.}$$

Найдем скорость и ускорение колеблющейся точки:

$$u = \frac{\partial \Psi}{\partial t} = -A \frac{2\pi}{T} \sin 2\pi \left( \frac{t}{T} - \frac{x}{\lambda} \right);$$

$$a = \frac{\partial u}{\partial t} = -A \left( \frac{2\pi}{T} \right)^2 \cos 2\pi \left( \frac{t}{T} - \frac{x}{\lambda} \right).$$

Разность фаз двух точек, отстоящих друг от друга на расстояние  $\Delta x$ :

$$\Delta\varphi = k\Delta x = \frac{2\pi}{\lambda} \Delta x.$$



Расчет:  $\lambda = 15 \cdot 1,2 = 18$  м;  $\varphi = 2\pi \left( \frac{4}{1,2} - \frac{45}{18} \right) = \frac{5\pi}{3} = 1,67\pi$  рад;

$\Psi = 0,02 \cos\left(\frac{5\pi}{3}\right) = 0,01$  м;  $u = -0,02 \cdot \left(\frac{2 \cdot 3,14}{1,2}\right) \sin \frac{5\pi}{3} = 0,09$  м/с;

$a = -0,02 \cdot \left(\frac{2 \cdot 3,14}{1,2}\right)^2 \cos \frac{5\pi}{3} = -0,27$  м/с<sup>2</sup>;  $\Delta\varphi = \frac{2\pi}{18}(30 - 20) = 1,11\pi$  рад.

Ответ: 18 м; 1,67π рад; 0,01 м; 0,09 м/с; -0,27 м/с<sup>2</sup>; 1,11π рад.

### КОНТРОЛЬНАЯ РАБОТА №5. ВОЛНОВАЯ ОПТИКА

**Задача 1.** В опыте Юнга (рис. 2) отверстия освещались монохроматическим светом с длиной волны 600 нм. Расстояние между отверстиями 1 мм, расстояние от отверстий до экрана 3 м. Найти положение первых трех светлых полос.

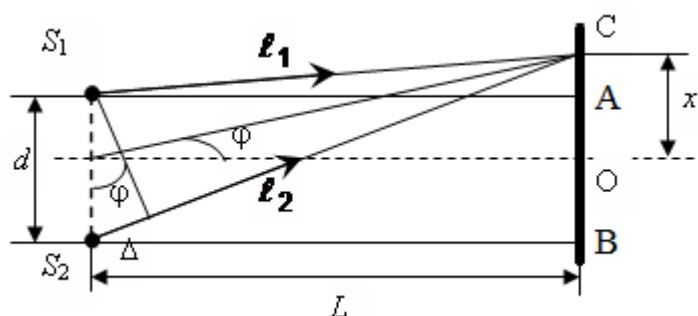


Рис. 2

Дано:

$\lambda = 600$  нм =  $6 \cdot 10^{-7}$  м

$d = 1$  мм =  $10^{-3}$  м

$L = 3$  м

$m_1 = 1$

$m_2 = 2$

$m_3 = 3$

$x_1 = ?$

$x_2 = ?$

$x_3 = ?$

Решение.

На рис. 2 треугольники  $AS_1C$  и  $BS_2C$  прямоугольные. Для них запишем выражения:

$$l_1^2 = L^2 + \left(x - \frac{d}{2}\right)^2; \quad l_2^2 = L^2 + \left(x + \frac{d}{2}\right)^2.$$

Вычтем из второго уравнения первое:

$$(l_2 - l_1)(l_2 + l_1) = \left(x + \frac{d}{2}\right)^2 - \left(x - \frac{d}{2}\right)^2.$$

Учтем, что  $l_2 + l_1 \approx 2L$ ,  $(l_2 - l_1) = \Delta$  и преобразуем правую часть равенства:

$$2\Delta L = 2xd + \frac{d^2}{2}.$$

Так как расстояние между источниками много меньше расстояния от источников до экрана, то  $\frac{d^2}{2} \approx 0$ .

Условие максимума интерференции:  $\Delta = m\lambda$ .

Получим:  $2m\lambda L = 2xd$ ;  $x = \frac{m\lambda L}{d}$ .

Расчет:  $x_1 = \frac{1 \cdot 3 \cdot 0,6 \cdot 10^{-6}}{10^{-3}} = 1,8 \cdot 10^{-3} \text{ м} = 1,8 \text{ мм}$

$x_2 = \frac{2 \cdot 3 \cdot 0,6 \cdot 10^{-6}}{10^{-3}} = 3,6 \cdot 10^{-3} \text{ м} = 3,6 \text{ мм};$

$x_3 = \frac{3 \cdot 3 \cdot 0,6 \cdot 10^{-6}}{10^{-3}} = 5,4 \cdot 10^{-3} \text{ м} = 5,4 \text{ мм}$

Ответ: 1,8 мм; 3,6 мм; 5,4 мм.

**Задача 2.** Чему равно число штрихов на 1 мм длины дифракционной решетки, если зеленая линия ртути (длина волны 546,1 нм) в спектре первого порядка наблюдается под углом  $19^\circ 8'$ .

Дано:

$l = 1 \text{ мм} = 10^{-3} \text{ м}$

$\lambda = 546,1 \text{ нм} =$

$= 546,1 \cdot 10^{-9} \text{ м}$

$m = 1$

$\varphi = 19^\circ 8'$

$N - ?$

Решение.

Условие максимумов для дифракционной решетки:

$d \sin \varphi = m\lambda$ , откуда  $d = \frac{m\lambda}{\sin \varphi}$ .

Число штрихов  $N = \frac{l}{d}$ .

Следовательно,  $N = \frac{l \sin \varphi}{m\lambda}$

Расчет:  $N = \frac{10^{-3} \sin 19^\circ 8'}{1 \cdot 546,1 \cdot 10^{-9}} = 6 \cdot 10^5 \text{ м}^{-1} = 600 \text{ мм}^{-1}$ .

Ответ:  $600 \text{ мм}^{-1}$ .

**Задача 3.** На щель шириной  $d = 6\lambda$  падает нормально параллельный пучок монохроматического света с длиной волны  $\lambda$ . Под каким углом будет наблюдаться третий дифракционный минимум света?

Дано:

$d = 6\lambda$

$m = 3$

$\varphi - ?$

Решение.

Минимумы наблюдаются под углами, которым соответствует четное число зон Френеля в пределах ширины щели, или, которые обеспечивают

кратность разности хода лучей от краев щели до точки наблюдения длине освещающей волны:  $d \sin \varphi = m\lambda$ , где  $m = \pm 1; \pm 2; \dots$

Получим:  $\sin \varphi = \frac{m\lambda}{d}$ ;  $\varphi = \arcsin \frac{m\lambda}{d}$ .

Расчет:  $\varphi = \arcsin \frac{3\lambda}{6\lambda} = \frac{\pi}{6}$ .

Ответ:  $\frac{\pi}{6}$ .

## КОНТРОЛЬНАЯ РАБОТА №6. КВАНТОВАЯ ФИЗИКА

**Задача 1.** Давление света, производимое на зеркальную поверхность, равно 5 мПа. Определите концентрацию фотонов вблизи поверхности, если длина волны света, падающего на поверхность, равна 0,5 мкм.

Дано:

$$\lambda = 0,5 \text{ мкм} = 5 \cdot 10^{-7} \text{ м}$$

$$p = 5 \text{ мПа} = 5 \cdot 10^{-3} \text{ Па}$$

$$c = 3 \cdot 10^8 \text{ м/с}$$

$$h = 6,63 \cdot 10^{-34} \text{ Дж} \cdot \text{с}$$

$n$  - ?

Решение.

Давление монохроматического света, падающего перпендикулярно поверхности, определяется по формуле:

$$p = \frac{h\nu}{c} N(\rho + 1),$$

где  $N$  – число фотонов, падающих в единицу

времени на единицу площади поверхности;  $\nu = \frac{c}{\lambda}$  – частота монохроматического излучения;  $\rho$  – коэффициент отражения поверхности.

$\rho = 1$  для зеркальной поверхности.

Концентрация фотонов вблизи поверхности  $n = \frac{N}{c}$ .

Выразим число фотонов из формулы для давления и подставим в формулу для концентрации:  $n = \frac{p\lambda}{2hc}$ .

$$\text{Расчет: } n = \frac{5 \cdot 10^{-3} \cdot 5 \cdot 10^{-7}}{2 \cdot 6,62 \cdot 10^{-34} \cdot 3 \cdot 10^8} = 6,3 \cdot 10^{15} \text{ м}^{-3}.$$

$$\text{Ответ: } 6,3 \cdot 10^{15} \text{ м}^{-3}.$$

**Задача 2.** Вычислите длину волны света, излучаемого атомом водорода при переходе электрона с пятого энергетического уровня на третий. Определите энергию, массу и количество движения испускаемого фотона.

Дано:

$$n = 3$$

$$m = 5$$

$\lambda$  - ?

$\varepsilon$  - ?

$m$  - ?

$p$  - ?

Решение.

Длину волны испускаемого излучения можно найти, воспользовавшись серийной формулой для водорода:

$$\frac{1}{\lambda} = R \left( \frac{1}{n^2} - \frac{1}{m^2} \right), \text{ где } R \text{ - постоянная Ридберга; } m$$

и  $n$  – главные квантовые числа. Выразим длину волны:

$$\lambda = \frac{n^2 m^2}{R(m^2 - n^2)}.$$

Энергия фотона  $\varepsilon = h\nu = h \frac{c}{\lambda}$ ; масса фотона  $m = \frac{\varepsilon}{c^2}$ ; количество движения (импульс)  $p = mc$ .

$$\text{Расчет: } \lambda = \frac{3^2 \cdot 5^2}{1,10 \cdot 10^7 \cdot (5^2 - 3^2)} = 1,28 \text{ мкм};$$

$$\varepsilon = 6,63 \cdot 10^{-34} \frac{3 \cdot 10^8}{1,28 \cdot 10^{-6}} = 1,55 \cdot 10^{-19} \text{ Дж}; m = \frac{1,55 \cdot 10^{-19}}{(3 \cdot 10^8)^2} = 1,72 \cdot 10^{-35} \text{ кг};$$

$$p = 1,72 \cdot 10^{-35} \cdot 3 \cdot 10^8 = 5,15 \cdot 10^{-27} \text{ кг} \cdot \text{м/с}.$$

$$\text{Ответ: } 1,28 \text{ мкм}; 1,55 \cdot 10^{-19} \text{ Дж}; 1,76 \cdot 10^{-35} \text{ кг}; 5,15 \cdot 10^{-27} \text{ кг} \cdot \text{м/с}.$$

**Задача 3.** Найдите длину волны де Бройля для электрона, движущегося по первой боровской орбите в атоме водорода.

Дано:

$$e = 1,6 \cdot 10^{-19} \text{ Кл}$$

$$m_e = 9,1 \cdot 10^{-31} \text{ кг}$$

$$\varepsilon_0 = 8,85 \cdot 10^{-12} \text{ Ф/м}$$

$$h = 6,62 \cdot 10^{-34} \text{ Дж}\cdot\text{с}$$

$$n = 1$$

$\lambda$  - ?

Решение.

Согласно теории де Бройля, движущейся частице соответствует длина волны:  $\lambda = \frac{h}{p}$ ,

где  $p = m\upsilon$  - импульс частицы.

Зависимость скорости электрона от порядкового номера орбиты:  $\upsilon = \frac{e^2}{2n\varepsilon_0 h}$ .

Подставив скорость и импульс, получим формулу для длины волны:

$$\lambda = \frac{2n\varepsilon_0 h^2}{m_e e^2}.$$

$$\text{Расчет: } \lambda = \frac{2 \cdot 8,85 \cdot 10^{-12} \cdot 6,62^2 \cdot 10^{-68}}{9,1 \cdot 10^{-31} \cdot 1,6^2 \cdot 10^{-38}} = 3,3 \cdot 10^{-10} \text{ м.}$$

$$\text{Ответ: } 3,3 \cdot 10^{-10} \text{ м.}$$

**Задача 4.** Зачерненный шарик остывает от температуры 300 К до температуры 293 К. На сколько изменилась длина волны, соответствующая максимуму спектральной плотности энергетической светимости?

Дано:

$$T_1 = 300 \text{ К}$$

$$T_2 = 293 \text{ К}$$

$$b_1 = 2,9 \cdot 10^{-3} \text{ м}\cdot\text{К}$$

$\Delta\lambda$  - ?

Решение.

По закону смещения Вина:  $\lambda_{\max} = \frac{b_1}{T}$ .

Найдем длину волны, на которую приходится максимум спектральной плотности энергетической светимости для каждой температуры:

$$\lambda_{\max 1} = \frac{b_1}{T_1} \text{ и } \lambda_{\max 2} = \frac{b_1}{T_2}.$$

$$\text{Изменение длины волны: } \Delta\lambda = \frac{b_1}{T_2} - \frac{b_1}{T_1} = b_1 \left( \frac{1}{T_2} - \frac{1}{T_1} \right).$$

$$\text{Расчет: } \Delta\lambda = 2,9 \cdot 10^{-3} \cdot \left( \frac{1}{293} - \frac{1}{300} \right) = 2,3 \cdot 10^{-7} \text{ м.}$$

$$\text{Ответ: } 2,3 \cdot 10^{-7} \text{ м.}$$

**Задача 5.** На поверхность металла падает монохроматический свет с длиной волны 0,1 мкм. Красная граница фотоэффекта для данного металла 0,3 мкм. Какая доля энергии фотона расходуется на сообщение электрону кинетической энергии?

Дано:

$$\lambda = 0,1 \text{ мкм} = 10^{-7} \text{ м}$$

$$\lambda_0 = 0,3 \text{ мкм} = 3 \cdot 10^{-7} \text{ м}$$

Решение.

Уравнение Эйнштейна для внешнего фотоэффекта имеет вид:

$$\frac{\varepsilon_e}{\varepsilon_\gamma} - ?$$

$$h\nu = A + \frac{m\nu_{\max}^2}{2}, \text{ или } \varepsilon_\gamma = A + \varepsilon_e$$

где  $\varepsilon_\gamma = h\nu = \frac{hc}{\lambda}$  - энергия падающего фотона;  $\varepsilon_e = \frac{m\nu_{\max}^2}{2}$  - максимальная кинетическая энергия вылетевшего фотозлектрона.

При некоторой, достаточно малой энергии падающего фотона фотоэффект прекращается:  $h\nu_0 = A$ , или  $\frac{hc}{\lambda_0} = A$ .

Максимальная кинетическая энергия электрона:  $\varepsilon_e = \varepsilon_\gamma - A$ .

Подставляя полученное выражение для работы и энергии фотона, получим:

$$\frac{\varepsilon_e}{\varepsilon_\gamma} = 1 - \frac{A}{\varepsilon_\gamma} = 1 - \frac{hc\lambda}{\lambda_0 hc} = 1 - \frac{\lambda}{\lambda_0}.$$

$$\text{Расчет: } \frac{\varepsilon_e}{\varepsilon_\gamma} = 1 - \frac{1}{3} = 0,67.$$

Ответ: 0,67.

## КОНТРОЛЬНАЯ РАБОТА №7. МОЛЕКУЛЯРНАЯ ФИЗИКА И ТЕРМОДИНАМИКА

*Задача 1.* В баллоне объемом  $V=10$  л находится гелий под давлением  $p_1=1$  МПа при температуре  $T_1=300$  К. После того как из баллона было израсходовано  $m=10$  г гелия температура в нём понизилась до  $T_2=290$  К. Определите давление  $p_2$  гелия, оставшегося в баллоне.

Дано:

$$V=10 \text{ л}$$

$$p_1=1 \text{ МПа}$$

$$T_1=300 \text{ К}$$

$$m=10 \text{ г}$$

$$T_2=290 \text{ К}$$

$$M=4 \cdot 10^{-3} \text{ кг/моль}$$

$$p_2 - ?$$

Решение.

Для решения задачи воспользуемся уравнением Клапейрона – Менделеева, применив его дважды к начальному и конечному состояниям газа. Для начального состояния уравнение имеет вид:

$$p_1 V = \left( \frac{m_1}{M} \right) RT_1,$$

а для конечного состояния:

$$p_2 V = \left( \frac{m_2}{M} \right) RT_2.$$

$$\text{Выразим массы } m_1 \text{ и } m_2 \text{ гелия: } m_1 = \frac{Mp_1 V}{RT_1}; m_2 = \frac{Mp_2 V}{RT_2}.$$

$$\text{Израсходованная масса гелия равна: } m = m_1 - m_2 = \frac{Mp_1 V}{RT_1} - \frac{Mp_2 V}{RT_2}. \text{ Отсюда}$$

$$\text{найдем искомое давление: } p_2 = \frac{RT_2}{MV} \left( \frac{Mp_1 V}{RT_1} - m \right) = \frac{T_2}{T_1} p_1 - \frac{m}{M} \frac{RT_2}{V}.$$

Расчет:  $p_2 = \frac{290}{300} 10^6 - \frac{10^{-2}}{4 \cdot 10^{-3}} \frac{8,31 \cdot 300}{10^{-2}} = 3,64 \cdot 10^5 \text{ Па}$ .

Ответ:  $3,64 \cdot 10^5 \text{ Па}$ .

**Задача 2.** Найдите удельную теплоемкость при постоянном объеме некоторого многоатомного газа, если известно, что плотность этого газа при нормальных условиях равна  $0,795 \text{ кг/м}^3$ .

Дано:

$$\rho = 0,795 \text{ кг/м}^3$$

$$p = 1,013 \cdot 10^5 \text{ Па}$$

$$T = 273 \text{ К}$$

$$R = 8,31 \text{ Дж/моль} \cdot \text{К}$$

---


$$C_v \text{ -?}$$

Решение.

Удельная теплоемкость газа при постоянном объеме определяется по формуле:

$$C_v = \frac{iR}{2M},$$

где  $i$  - число степеней свободы;  $R$  - универсальная газовая постоянная;  $M$  - молярная масса газа.

Молярную массу газа выразим из уравнения Клапейрона-Менделеева:

$$pV = \frac{m}{M} RT; \quad M = \frac{m}{V} \cdot \frac{RT}{p}.$$

Учитывая, что  $\frac{m}{V} = \rho$  ( $\rho$  - плотность газа), запишем выражение для молярной массы газа в виде:  $M = \rho \frac{RT}{p}$ .

Для удельной теплоемкости получим:  $C_v = \frac{iRp}{2\rho RT} = \frac{ip}{2\rho T}$ .

Расчет: при расчетах учтем, что число степеней свободы для многоатомного газа  $i = 6$ .

$$C_v = \frac{6 \cdot 1,013 \cdot 10^5}{2 \cdot 0,795 \cdot 273} = 1,4 \cdot 10^3 \text{ Дж/(кг} \cdot \text{К)}.$$

Ответ:  $1,4 \cdot 10^3 \text{ Дж/(кг} \cdot \text{К)}$ .

**Задача 3.** В баллоне емкостью 110 л находится 0,8 кг водорода и 1,8 кг азота при температуре  $12^\circ\text{C}$ . Определите давление смеси и концентрацию молекул водорода и азота.

Дано:

$$V_1 = 110 \text{ л} = 11 \cdot 10^{-2} \text{ м}^3$$

$$m_1 = 0,8 \text{ кг}$$

$$m_2 = 1,8 \text{ кг}$$

$$t = 12^\circ\text{C}; \quad T = 285 \text{ К}$$

$$M_1 = 2 \cdot 10^{-3} \text{ кг/моль}$$

$$M_2 = 28 \cdot 10^{-3} \text{ кг/моль}$$

$$p_1 = 4 \cdot 10^6 \text{ Па}$$

$$N_A = 6,02 \cdot 10^{23} \text{ моль}^{-1}$$

$$R = 8,31 \text{ Дж/(моль} \cdot \text{К)}$$

Решение.

В соответствии с законом Дальтона давление смеси идеальных газов равно сумме парциальных давлений входящих в нее газов:  $p = p_1 + p_2$ .

Парциальное давление для кислорода и азота находим из уравнения Менделеева-Клапейрона:

$$p_1 = \frac{m_1 RT}{M_1 V}; \quad p_2 = \frac{m_2 RT}{M_2 V}.$$

Подставим парциальные давления в закон

	Дальтона: $p = \frac{RT}{V} \left( \frac{m_1}{M_1} + \frac{m_2}{M_2} \right)$ .
$p$ -?	Число молекул газа можно записать в виде произведения: $N = N_A \nu$ , где $\nu = \frac{m}{M}$ - количество вещества.
$n_1$ -?	
$n_2$ -?	

Концентрация молекул определяется отношением общего числа молекул к объему:  $n = \frac{N}{V} = \frac{N_A \nu}{V} = \frac{N_A m}{VM}$ .

Тогда концентрации молекул водорода и азота можно записать соответственно:  $n = \frac{N_A m_1}{VM_1}$ ;  $n = \frac{N_A m_2}{VM_2}$ .

Расчет:  $p = \frac{8,31 \cdot 285}{11 \cdot 10^{-2}} \left( \frac{0,8}{2 \cdot 10^{-3}} + \frac{1,8}{28 \cdot 10^{-3}} \right) = 99,9 \cdot 10^5 \text{ Па};$

$$n_1 = \frac{6,022 \cdot 10^{23} \cdot 0,8}{11 \cdot 10^{-2} \cdot 2 \cdot 10^{-3}} = 2,14 \cdot 10^{27} \text{ м}^{-3}; \quad n_2 = \frac{6,022 \cdot 10^{23} \cdot 1,8}{11 \cdot 10^{-2} \cdot 28 \cdot 10^{-3}} = 3,52 \cdot 10^{26} \text{ м}^{-3}.$$

Ответ:  $99,9 \cdot 10^5 \text{ Па}; 2,14 \cdot 10^{27} \text{ м}^{-3}; 3,52 \cdot 10^{26} \text{ м}^{-3}$ .

**Задача 4.** Идеальный газ совершил изохорный процесс, и при этом его давление возросло в 4 раза. Во сколько раз изменилась длина свободного пробега и средняя частота столкновений молекул?

Дано: $p_2 = 4p_1$ $V = const$	Решение. Длина свободного пробега молекул определяется формулой: $\langle l \rangle = \frac{1}{\sqrt{2\pi d^2 n}}$ .
$\frac{\langle l_2 \rangle}{\langle l_1 \rangle}$ -?	Отношение длины свободного пробега молекул до и после совершения процесса обратно пропорционально их концентрациям: $\frac{\langle l_2 \rangle}{\langle l_1 \rangle} = \frac{1}{\sqrt{2\pi d^2 n_2}} \frac{\sqrt{2\pi d^2 n_1}}{1} = \frac{n_1}{n_2}$ .
$\frac{\langle z_2 \rangle}{\langle z_1 \rangle}$ -?	

В ходе процесса объем не изменяется и, следовательно, не изменяется концентрация молекул:  $n_1 = n_2 = \frac{N}{V}$ . Поэтому  $\frac{\langle l_2 \rangle}{\langle l_1 \rangle} = \frac{n_1}{n_2} = 1$ , т.е. длина свободного пробега молекул не изменяется.

Число столкновений определяется формулой:  $\langle z \rangle = \sqrt{2\pi d^2 n} \langle v \rangle$ .

Отношение числа столкновений молекул до и после процесса прямо пропорционально отношению средних скоростей:

$$\frac{\langle z_2 \rangle}{\langle z_1 \rangle} = \frac{\sqrt{2\pi d^2 n_2} \langle v_2 \rangle}{\sqrt{2\pi d^2 n_1} \langle v_1 \rangle} = \frac{\langle v_2 \rangle}{\langle v_1 \rangle}.$$

Средняя скорость определяется по формуле:  $\langle v \rangle = \sqrt{\frac{8RT}{\pi M}}$ .

Для отношения числа столкновений молекул получим:  $\frac{\langle z_2 \rangle}{\langle z_1 \rangle} = \sqrt{\frac{T_2}{T_1}}$ .

По закону Шарля для изохорного процесса:  $\frac{p_2}{p_1} = \frac{T_2}{T_1}$ .

Следовательно,  $\frac{\langle z_2 \rangle}{\langle z_1 \rangle} = \sqrt{\frac{p_2}{p_1}} = \sqrt{\frac{4p_1}{p_1}} = 2$ .

Ответ: длина свободного пробега не изменится; средняя частота столкновения молекул увеличится в 2 раза.

**Задача 5.** Кусок льда массой 500 г при температуре минус 10°C помещен в воду массой 3 кг при температуре 20°C. Определите температуру смеси. Удельная теплота плавления льда 334 кДж/кг, удельные теплоемкости льда и воды равны соответственно 2,1 кДж/(кг·К) и 4,2 кДж/(кг·К).

Дано:

$$m_1 = 500 \text{ г} = 0,5 \text{ кг}$$

$$t_1 = -10^\circ\text{C}; T_1 = 263 \text{ К}$$

$$m_2 = 3 \text{ кг}$$

$$t_2 = 20^\circ\text{C}; T_2 = 293 \text{ К}$$

$$c_1 = 2,1 \cdot 10^3 \text{ кДж}/(\text{кг}\cdot\text{К})$$

$$c_2 = 4,2 \cdot 10^3 \text{ кДж}/(\text{кг}\cdot\text{К})$$

$$\lambda = 334 \cdot 10^3 \text{ Дж}/\text{кг}$$

$T = ?$

Решение.

По уравнению теплового баланса количество теплоты, полученное льдом, равно количеству теплоты, отданному водой:  $Q_1 = Q_2$ .

Найдем  $Q_1$  и  $Q_2$ :

$$Q_1 = \lambda m_1 + c_1 m_1 (T - T_1); Q_2 = c_2 m_2 (T_2 - T).$$

Подставим  $Q_1$  и  $Q_2$  в уравнение теплового баланса:  $\lambda m_1 + c_1 m_1 (T - T_1) = c_2 m_2 (T_2 - T)$ .

Выполнив преобразования, получим:

$$T = \frac{c_2 m_2 T_2 - \lambda m_1 + c_1 m_1 T_1}{c_1 m_1 + c_2 m_2}.$$

$$\text{Расчет: } T = \frac{4,2 \cdot 10^3 \cdot 3 \cdot 293 - 334 \cdot 10^3 \cdot 0,5 + 2,1 \cdot 10^3 \cdot 0,5 \cdot 263}{4,2 \cdot 10^3 \cdot 3 + 2,1 \cdot 10^3 \cdot 0,5} = 278,3 \text{ К}.$$

Ответ: 278,3 К.

## КОНТРОЛЬНАЯ РАБОТА №8. ЭЛЕМЕНТЫ ЯДЕРНОЙ ФИЗИКИ И ФИЗИКИ ЭЛЕМЕНТАРНЫХ ЧАСТИЦ

**Задача 1.** Вычислите дефект масс, энергию связи и удельную энергию связи ядра  ${}_{88}^{226}\text{Ra}$ .

Дано:

$$m_H = 1,00783 \text{ а.е.м.}$$

$$m_n = 1,00867 \text{ а.е.м.}$$

$$m_a = 226,0254 \text{ а.е.м.}$$

$$Z = 88$$

$$A = 226$$

$$c^2 = 931,5 \text{ МэВ}/\text{а.е.м.}$$

$\Delta m = ?$

$E_{\text{св}} = ?$

Решение.

Дефект массы ядра определяется по формуле:

$$\Delta m = Zm_H + (A - Z)m_n - m_a,$$

где  $Z$  – зарядовое число,  $A$  – массовое число,  $m_H$  – масса атома водорода;  $m_n$  – масса нейтрона,  $m_a$  – масса атома.

Энергия связи ядра определяется по формуле:

$$E_{\text{св}} = c^2 \Delta m.$$

Удельная энергия связи определяется по фор-



$\frac{E_{св}}{A} - ?$	муле: $\frac{E_{св}}{A}$ .
------------------------	----------------------------

Расчет:

$$\Delta m = 88 \cdot 1,00783 + (226 - 88) \cdot 1,00867 - 226,0254 = 1,8601 \text{ (а.е.м.);}$$

$$E_{св} = 931,5 \cdot 1,8601 = 1732,68 \text{ (МэВ);}$$

$$\frac{E_{св}}{A} = \frac{1732,68}{226} = 7,7 \frac{\text{МэВ}}{\text{нуклон}}.$$

Ответ: 1,8601 а.е.м.; 1732,68 МэВ; 7,7 МэВ/нуклон.

**Задача 2.** Сколько атомов распадается в 1 г трития  ${}^3_1\text{H}$  за среднее время жизни этого изотопа?

Дано:

$$m = 1 \text{ г} = 10^{-3} \text{ кг}$$

$$t = \tau$$

$$M = 3 \cdot 10^{-3} \text{ кг/моль}$$

$$N' - ?$$

Решение.

Согласно закону радиоактивного распада,

$$N = N_0 e^{-\lambda t},$$

где  $N_0$  – начальное число радиоактивных ядер,

$N$  – оставшееся число радиоактивных ядер

в момент времени  $t$ ,  $\lambda$  – постоянная радиоактивного

распада. Среднее время жизни  $\tau$  радиоактивного изотопа – величина, обратная

постоянной распада:  $\tau = \frac{1}{\lambda}$ .

По условию  $t = \tau$ . Подставив это время в закон радиоактивного распада, получим:

$$N = \frac{N_0}{e}.$$

Число атомов, распавшихся за время  $t = \tau$ , равно

$$N' = N_0 - N = N_0 \left( 1 - \frac{1}{e} \right).$$

Найдем число атомов  $N_0$ , содержащихся в массе 1 г изотопа  ${}^3_1\text{H}$ :

$$N_0 = \frac{m}{M} N_A,$$

где  $M$  – молярная масса изотопа  ${}^3_1\text{H}$ ,  $N_A$  – постоянная Авогадро.

Получим окончательную формулу для  $N'$ :

$$N' = \frac{m}{M} N_A \left( 1 - \frac{1}{e} \right).$$

$$\text{Расчет: } N' = \frac{10^{-3} \cdot 6,02 \cdot 10^{23}}{3 \cdot 10^{-3}} \left( 1 - \frac{1}{2,72} \right) = 1,27 \cdot 10^{23}.$$

Ответ:  $1,27 \cdot 10^{23}$ .

**Задача 3.** Вычислить энергетический выход ядерной реакции  ${}^4_2\text{He} + {}^4_2\text{He} \rightarrow {}^1_1\text{H} + {}^7_3\text{Li}$ . Выделяется или поглощается энергия при этой реакции?

Дано:

$$m({}^4_2\text{He}) = 4,00260 \text{ а.е.м.}$$

Решение.

Энергия ядерной реакции определяется по

$$m({}_1^1\text{H})=1,00783 \text{ а.е.м.}$$

$$m({}_3^7\text{Li})=7,01601 \text{ а.е.м.}$$

$$c^2=931,5 \text{ МэВ/а.е.м.}$$


---


$$Q - ?$$

формуле:  $Q = c^2(m_1 - m_2)$ , где  $m_1$  – масса ядер и частиц до реакции,  $m_2$  – масса ядер и частиц после реакции.

Масса ядер и частиц до реакции равна:  $m_1 = 2m({}_2^4\text{He})$ . Масса ядер и частиц после реакции равна:  $m_2 = m({}_1^1\text{H}) + m({}_3^7\text{Li})$ .

Таким образом, формула для нахождения энергетического выхода ядерной реакции примет вид:  $Q = c^2[2m({}_2^4\text{He}) - m({}_1^1\text{H}) - m({}_3^7\text{Li})]$ . Поскольку  $Q < 0$ , энергия в результате реакции поглощается.

Расчет:  $Q = 931,5 \cdot [2 \cdot 4,00260 - 1,00783 - 7,01601] = -17,4 \text{ (МэВ)}$ .

Ответ: -17,4 МэВ; поглощается.

- ОПК-2 способность применять систему фундаментальных знаний (математических, естественнонаучных, инженерных и экономических) для идентификации, формулирования и решения технологических проблем лесозаготовительных и деревоперерабатывающих производств

(код и наименование компетенции)

### Типовые задания

- Подготовка к тестированию

### ТЕСТ №1 Кинематика

1. Угловое ускорение связано с линейным следующим соотношением:

1)  $\vec{\varepsilon} = \frac{d\vec{\omega}}{dt}$     2)  $\varepsilon = \frac{a_{\tau}}{R}$     3)  $\varepsilon = \frac{\omega - \omega_0}{\Delta t}$     4)  $\varepsilon = \frac{d^2\varphi}{dt^2}$     5)  $\omega = \omega_0 + \varepsilon t$

2. Модуль вектора полного ускорения при криволинейном движении определяется:

1)  $a = \frac{dv}{dt}$     2)  $a = \frac{v^2}{R}$     3)  $a = \omega \cdot R$     4)  $a = \sqrt{a_{\tau}^2 + a_n^2}$     5)  $a = \frac{v^2}{2S}$

3. Вектор углового ускорения определяется:

1)  $v = R\omega$     2)  $\vec{\omega} = \frac{d\vec{\varphi}}{dt}$     3)  $\vec{\varepsilon} = \frac{d\vec{\omega}}{dt}$     4)  $a_{\tau} = \frac{dv}{dt}$     5)  $\varphi = \omega_0 t + \frac{\varepsilon t^2}{2}$

4. Вектор угловой скорости определяется:

1)  $\vec{\omega} = \frac{d\vec{\varphi}}{dt}$     2)  $\omega = \omega_0 + \varepsilon t$     3)  $a_n = \omega^2 R$     4)  $v = R\omega$     5)  $d\omega = \varepsilon \cdot dt$

5. Вектор мгновенной линейной скорости определяется:

1)  $v = v_0 + a_t$     2)  $v = a_t$     3)  $v = R\omega$     4)  $v = \frac{2\pi R}{T}$     5)  $\vec{v} = \frac{d\vec{r}}{dt}$

6. Длина пути, пройденного за время  $\Delta t$  при движении с переменной скоростью, определяется уравнением:

$$1) S=v\Delta t \quad 2) S=v_0\Delta t + \frac{at^2}{2} \quad 3) dS=vd t \quad 4) S = \int_0^{\Delta t} v dt \quad 5) \langle v \rangle = \frac{\Delta S}{\Delta t}$$

7. Угловое перемещение тела за время  $\Delta t$  при вращении с переменной с угловой скоростью определяется по формуле:

$$1) \varphi = \int_0^{\Delta t} \omega dt \quad 2) \varphi = \omega_0 t + \frac{\varepsilon t^2}{2} \quad 3) \varphi = \omega \cdot \Delta t \quad 4) \omega = \frac{d\varphi}{dt} \quad 5) d\varphi = \omega dt$$

8. Тангенциальное ускорение определяется:

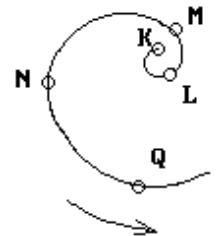
$$1) a = \frac{2S}{t^2} \quad 2) S=v_0\Delta t + \frac{at^2}{2} \quad 3) a = \frac{dv}{dt} \quad 4) a = \frac{v^2}{R} \quad 5) a = \frac{v_2^2 - v_1^2}{2S}$$

9. Угловое перемещение связано с линейным перемещением соотношением:

$$1) \Delta\varphi = \int_{t_1}^{t_2} \omega dt \quad 2) \Delta\varphi = \omega\Delta t \quad 3) \varphi = \omega_0 t + \frac{\varepsilon t^2}{2}$$

$$4) \omega = \frac{d\varphi}{dt} \quad 5) \Delta\varphi = \frac{\Delta S}{R}$$

10. Тело движется по траектории, указанной на рисунке, так, что его нормальное ускорение остается постоянным. В какой точке траектории скорость тела **НАИБОЛЬШАЯ**? (Q)



### ТЕСТ №2 Динамика

1. Леонардо да Винчи высказал следующие положения:

- Если сила  $F$  продвинет тело массой  $m$  за время  $t$  на расстояние  $S$ , то та же сила продвинет тело массой  $m/2$  в то же время на расстояние  $2S$ .
- Если сила  $F$  продвинет тело массой  $m$  за время  $t$  на расстояние  $S$ , то та же сила продвинет тело массой  $m/2$  на расстояние  $S$  за время  $t/2$ .
- Если сила  $F$  продвинет тело массой  $m$  за время  $t$  на расстояние  $S$ , то сила  $F/2$  продвинет тело массой  $m/2$  на то же расстояние  $S$  в то же время.
- Если сила  $F$  продвинет тело массой  $m$  за время  $t$  на расстояние  $S$ , то сила  $F/2$  продвинет тело массой  $m$  на расстояние  $S/2$  за время  $t$ .
- Если сила  $F$  продвинет тело массой  $m$  за время  $t$  на расстояние  $S$ , то та же сила продвинет тело массой  $2m$  на то же расстояние за время  $2t$ .

Какие из этих положений верны?

- а, с и д
- а, в и с
- а, в и д
- в, д и е
- а, с и е.

2. Импульс тела можно определить:

$$1. \vec{P} = m\vec{v} \quad 2. \Delta P = \int_{t_1}^{t_2} F(t) dt \quad 3. P = \frac{F}{S} \quad 4. P = \frac{dF}{dS} \quad 5. F = \frac{dP}{dt}$$

3. Момент импульса при вращательном движении определяется выражением:

$$1. L = \omega I \quad 2. M = \frac{dL}{dt} \quad 3. M \cdot \Delta t = \Delta L \quad 4. T = 2\pi \sqrt{\frac{L}{g}} \quad 5. E = \frac{LI^2}{2}$$

4. Сила Кориолиса вычисляется формулой:

$$1. \vec{F} = 2m[\vec{v} \times \vec{\omega}] \quad 2. F = m \frac{dv}{dt} \quad 3. F = m\omega^2 R \quad 4. \vec{F} = m\vec{a} \quad 5. F = m \frac{\Delta v}{\Delta t}$$

5. Момент инерции тела, относительно оси вращения определяется выражением:

$$1. I = \sum_{i=1}^N m_i r_i^2 \quad 2. I = \frac{U}{R} \quad 3. F = m \frac{dv}{dt} \quad 4. M = I \frac{\Delta\omega}{\Delta t} \quad 5. L = mvr$$

6. 3-й закон Ньютона определяется выражением:

$$1. \vec{F}_1 = -\vec{F}_2 \quad 2. \vec{F} = m\vec{a} \quad 3. F \cdot \Delta t = m\Delta v \quad 4. \vec{F}_1 = \vec{F}_2 \quad 5. \vec{F} = -m\vec{a}$$

7. Тело движется в инерциальной системе отсчёта равномерно, если:

$$1. \sum \vec{F}_i = \frac{d\vec{P}}{dt} \quad 2. \sum \vec{F}_i = m \frac{d\vec{u}}{dt} \quad 3. \sum \vec{F}_i = 0 \quad 4. R = \frac{PV}{vT} \quad 5. R = \frac{A}{v\Delta T}$$

8. Модуль центробежной силы определяется:

$$1. F = m \cdot \omega^2 \cdot R \quad 2. F = m \cdot a \quad 3. F \cdot R = I \cdot \varepsilon \quad 4. F = P \cdot S \quad 5. F = \frac{dP}{dt}$$

9. Даны три уравнения (закона): (I)  $a = \frac{F}{m}$ ; (II)  $F = \frac{dP}{dt}$  (III)  $Fdt = m \cdot dv$ . Какое из них

является основным (2-м) законом Ньютона для поступательного движения?

- 1) Только I                      2) Только II                      3) Только III  
4) Ни одно из уравнений                      5) Все три уравнения

10. Укажите формулу выражающую основной закон динамики вращательного движения.

$$1) \varepsilon = \frac{d\omega}{dt} \quad 2) \vec{M} = \frac{d\vec{L}}{dt} \quad 3) \vec{M} = [\vec{r}\vec{F}] \quad 4) \vec{L} = [\vec{r}\vec{P}] \quad 5) \vec{L} = [\vec{r}m\vec{v}]$$

### ТЕСТ №3 Механика твердого тела. Законы сохранения

1. От чего зависит величина момента инерции тела?

1. от формы тела, массы и расположения оси вращения
2. от материала, из которого изготовлено тело
3. от величины силы, приложенной к телу
4. от массы тела
5. от места расположения оси вращения

2. Через какую точку тела должна проходить ось, чтобы момент инерции тела относительно этой оси имел наименьшее значение?

1. ось должна проходить через центр масс тела
2. ось должна совпадать с вектором силы
3. ось должна быть перпендикулярна вектору силы
4. ось должна быть направлена по касательной к поверхности тела
5. ось должна быть расположена вне тела

3. Как изменяется потенциальная энергия системы “шар - жидкость”, если

- А) Пробковый шар всплывает в воде  
Б) Стальной шар погружается в воду?

1. уменьшается в обоих случаях
2. увеличивается в обоих случаях
3. уменьшается в первом случае увеличивается во втором
4. увеличивается в первом случае уменьшается во втором
5. остается неизменной в обоих случаях

4. Момент инерции однородного стержня массой  $m$  и длиной  $l$  относительно оси, проходящей через центр масс и перпендикулярной стержню, равен  $I = \frac{1}{12} ml^2$ . Чему равен мо-

мент инерции стержня относительно оси, проходящей через его конец перпендикулярно стержню?

$$1. \frac{1}{3} ml^2 \quad 2. \frac{1}{6} ml^2 \quad 3. \frac{1}{12} ml^2 \quad 4. \frac{1}{2} ml^2 \quad 5. ml^2$$

5. Тело массой  $m$  движется со скоростью  $v$ . После упругого взаимодействия со стенкой, оно стало двигаться в противоположном направлении, но с такой же по модулю скоростью. Какую работу совершила сила упругости, действовавшая на тело со стороны стенки?

1.  $0$     2.  $\frac{mv^2}{2}$     3.  $mv^2$     4.  $\frac{mv^2}{4}$     5.  $\frac{2mv^2}{3}$

6. Космический корабль в межпланетном пространстве вращается с угловой скоростью  $\omega$ . По команде с Земли на нем раскрылись антенны, в результате чего момент инерции корабля увеличился в 2 раза. Как изменились угловая скорость  $\omega$  и кинетическая энергия  $T$  вращательного движения корабля?

1.  $\omega$  и  $T$  уменьшились в 2 раза  
 2.  $\omega$  уменьшилась в 2 раза,  $T$  не изменилась  
 3.  $\omega$  и  $T$  не изменились  
 4.  $\omega$  уменьшилась в 2 раза,  $T$  уменьшилась в 4 раза  
 5.  $\omega$  уменьшилась в 2 раза,  $T$  увеличилась в 8 раз.

7. При каких условиях выполняется закон сохранения механической энергии в системе тел, взаимодействующих только силами тяжести и упругости?

1. Сумма работ внешних сил равна 0    2. Только в замкнутых системах  
 3. Сумма моментов внешних сил равна 0    4. Выполняется при любых условиях  
 5. Не выполняется никогда

8 Теорема Штейнера:

1.  $I = I_c + md^2$     2.  $I = \frac{ml^2}{12}$     3.  $I = \frac{mR^2}{2}$     4.  $I = mR^2$     5.  $I = \frac{2mR^2}{5}$

9. Кинетическая энергия катящегося тела:

1.  $T = \frac{mv^2}{2} + \frac{I\omega^2}{2}$     2.  $T = \frac{I_z\omega^2}{2}$     3.  $T = \frac{mv^2}{2}$     4.  $T = \frac{I\omega_2^2}{2} - \frac{I\omega_1^2}{2}$     5.  $T = \frac{PV}{vR}$

10. Кинетическая энергия при вращательном движении

1.  $T = \frac{I\omega^2}{2}$     2.  $T = 2\pi\sqrt{\frac{l}{g}}$     3.  $T = 2\pi v$     4.  $T = \frac{mv^2}{2}$     5.  $T = 2\pi\sqrt{LC}$ .

### ТЕСТ №4 Электричество и магнетизм

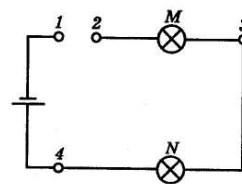
1. К одному концу уединенного незаряженного металлического стержня поднесен без соприкосновения положительный электрический заряд. Если от стержня отделить в это время его второй конец, то какой электрический заряд будет на отдельном конце обнаружен?

- 1) Положительный.    2) Отрицательный.  
 3) Любая часть стержня не имеет электрического заряда.  
 4) В зависимости от размеров отделенной части знак заряда может быть положительным или отрицательным  
 5) В зависимости от природы металла знак заряда может быть положительным или отрицательным.

2. Две параллельные металлические пластины заряжены одинаковыми по модулю и противоположными по знаку электрическими зарядами. Между пластинами находится воздух. Как изменятся разность потенциалов между пластинами и электроемкость такого конденсатора при уменьшении расстояния между пластинами, если он отключен от источника напряжения?

- 1) Разность потенциалов уменьшится, электроемкость увеличится.  
 2) Разность потенциалов увеличится, электроемкость увеличится.  
 3) Разность потенциалов увеличится, электроемкость уменьшится.  
 4) Разность потенциалов не изменится, электроемкость увеличится.  
 5) Разность потенциалов не изменится, электроемкость уменьшится.

3. На рисунке представлена электрическая схема. К каким точкам следует подключить вольтметр и к каким амперметр, если необходимо определить электрическое сопротивление лампы  $M$ ?



- 1) Амперметр 1-2, вольтметр 2-3.
- 2) Амперметр 2-3, вольтметр 1-2.
- 3) Амперметр 1-2, вольтметр 2-4.
- 4) Амперметр 1-4, вольтметр 1-2.
- 5) Амперметр 1-2, вольтметр 1-4.

4. Какие утверждения справедливы для неполярного диэлектрика?

A. Дипольный момент молекул диэлектрика в отсутствие внешнего электрического поля равен нулю.

B. Дипольный момент молекул диэлектрика возникает при смещении подрешетки положительных ионов вдоль поля, а отрицательных - против поля.

C. Поляризованность диэлектрика прямо пропорциональна напряженности электрического поля.

- 1) A и C
- 2) Только A
- 3) B и C
- 4) A и B
- 5) A, B и C

5. Дискретность электрического заряда проявляется ...

- A) в явлении самоиндукции;
- B) в явлении электролиза;
- C) в явлении электромагнитной индукции;
- D) в явлении излучения электромагнитных волн?

- 1) A и C
- 2) Только B
- 3) B и C
- 4) A и B
- 5) A, B и C

6. Закон сохранения заряда

- A) выполняется всегда;
- B) нарушается при аннигиляции частиц - античастиц;
- C) не выполняется при рассмотрении кварков, имеющих дробный заряд.

- 1) Только A
- 2) A и C
- 3) B и C
- 4) A и B
- 5) A, B и C

7. Как зависит напряженность равномерно заряженной длинной нити от расстояния до нее?

- 1)  $E \sim \frac{1}{R}$
- 2)  $E \sim \frac{1}{R^2}$
- 3)  $E \sim \frac{1}{R^3}$
- 4)  $E \sim R$
- 5)  $E \sim \text{const}$

8. Закон Кулона:

- 1)  $F = QE$
- 2)  $F = \frac{|Q_1||Q_2|}{4\pi\epsilon_0\epsilon r^2}$
- 3)  $F = \frac{Gm_1m_2}{r^2}$
- 4)  $F = IB\ell \sin \alpha$
- 5)  $F = \frac{|Q_1||Q_2|}{4\pi\epsilon_0\epsilon r}$

9. Формула, определяющая напряженность электростатического поля произвольного распределения зарядов:

- 1)  $\vec{E} = -\left(\frac{\partial\varphi}{\partial x}\vec{i} + \frac{\partial\varphi}{\partial y}\vec{j} + \frac{\partial\varphi}{\partial z}\vec{k}\right)$
- 2)  $E = \frac{F}{q}$
- 3)  $E = \frac{U}{d}$
- 4)  $E = \frac{|Q|}{4\pi\epsilon_0\epsilon r^2}$
- 5)  $E = \frac{|Q|}{4\pi\epsilon_0\epsilon r}$

10. Формула, определяющая потенциал электростатического поля произвольного распределения зарядов:

- 1)  $\vec{E} = -\left(\frac{\partial\varphi}{\partial x}\vec{i} + \frac{\partial\varphi}{\partial y}\vec{j} + \frac{\partial\varphi}{\partial z}\vec{k}\right)$
- 2)  $\Delta\varphi = \frac{A_{12}}{q}$
- 3)  $\varphi = \frac{W_p}{q}$
- 4)  $\varphi = A_{\infty}q$
- 5)  $\varphi = \frac{|Q|}{4\pi\epsilon_0\epsilon r}$

11. На рисунке представлен случай взаимодействия магнитного поля с током. В каком направлении действует сила Ампера, если направления линий магнитной индукции и тока соответствуют рисунку?

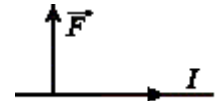


Вверх.

12. На рисунке представлен случай взаимодействия магнитного поля с током. В каком направлении действует сила Ампера, если направления линий магнитной индукции и тока соответствуют рисунку?

Влево.

13. На рисунке представлен случай взаимодействия магнитного поля с током. Определить направление вектора  $\vec{B}$ .



- 1). По нормали к плоскости листа в сторону от наблюдателя  
 2). Вниз                      3). Под углом  $30^\circ$  к направлению силы тока  
 4). Влево                    5). Под углом  $45^\circ$  к направлению действия силы  $\vec{F}$

14. Два параллельных проводника, по которым течет ток в одном направлении, притягиваются. Это объясняется тем, что...

- 1) Магнитные поля токов непосредственно взаимодействуют друг с другом.  
 2) Электростатические поля зарядов в проводниках непосредственно взаимодействуют друг с другом  
 3) Токи непосредственно взаимодействуют друг с другом  
 4) Магнитное поле одного проводника с током действует на движущие заряды во втором проводнике.

5) В данном случае проводники не могут притягиваться.

15. Фарадей обнаружил...

возникновение тока в замкнутой катушке при опускании в нее магнита

16. Исследование явлений электромагнитной индукции послужило основой для создания...

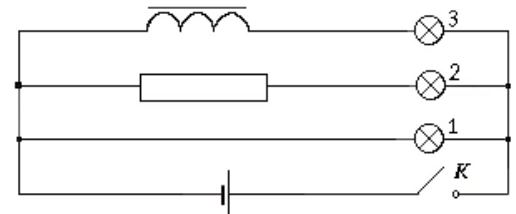
генератора электрического тока

17. При пропускании изменяющегося во времени тока через катушку с сердечником у конца сердечника возникает...

и переменное магнитное, и переменное вихревое электрическое поле

18. На рисунке представлена электрическая схема.

В какой лампе после замыкания ключа сила тока позже достигнет своего максимального значения?



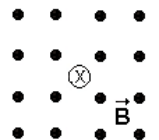
В 3-й

19. С помощью какой из приведенных ниже формул можно рассчитать индуктивность проволоочного витка?

- А)  $L = \Phi / I$                       Б)  $L = \varepsilon_{SI} \Delta t / \Delta I$                       В)  $L = \Phi \cdot \Delta t$

А и Б

20. На рисунке представлен случай взаимодействия магнитного поля с током. Чему равна сила Ампера  $\vec{F}_A$ .



- 1).  $F_A = 0$                       2).  $F_A = BI \cdot \ell \cdot \cos \alpha$                       3).  $F_A = Bqv \cdot \sin \alpha$                       4).  $F_A = \frac{A}{S}$

5). Одновременно  $F_A = BI \cdot \ell \cdot \cos \alpha$  и  $F_A = \frac{A}{S}$

### ТЕСТ №5 Колебания и волны

1. Уравнение  $\xi(x, t) = A \cdot \sin 2\pi(t/T - x/\lambda)$ , где  $A$ ,  $T$ ,  $\lambda$  - положительные величины, описывает волну, для которой...

1) скорость равна  $x/t$ ; 2) скорость направлена вдоль отрицательного направления оси  $x$ ;

3) период равен  $3kT$ ; 4) скорость равна  $\lambda/T$ ; 5) амплитуда равна  $\sqrt{\frac{k}{m}}$ ;

2. Период колебаний физического маятника определяют по формуле:

- 1)  $T = 2\pi\sqrt{LC}$                       2)  $T = 2\pi\sqrt{\frac{l}{g}}$                       3)  $T = 273 + t^0C$ ;                      4)  $T = 2\pi\sqrt{\frac{J}{mgl}}$                       5)  $T_{1/2} = \frac{\ln 2}{\lambda}$ .

3. Уравнение стоячей волны имеет вид:

$$1) y(t) = A \cdot \sin 2\pi(t/T - x/\lambda) \quad 2) \xi(x, t) = A \cdot \sin 2\pi(t/T - x/\lambda)$$

$$3) \xi(x) = 2A \cdot \cos \frac{2\pi x}{\lambda} \cos \omega t \quad 4) \xi(r, t) = A \cdot \cos(\omega t - kx) \quad 5) x(t) = A \cdot \sin(\omega t + \varphi_0)$$

4. Полная механическая энергия гармонических колебаний пружинного маятника жесткостью  $k$  и массой  $m$  вычисляется по формуле:

$$1) W = \frac{CU_m^2}{2} = \frac{LI_m^2}{2} \quad 2) W = \frac{mA^2\omega^2}{2} = \frac{kA^2}{2}; 3) W = \frac{QU^2}{2} = \frac{Q^2}{2C} \quad 4) \langle v \rangle = \sqrt{\frac{8kT}{\pi m_0}} \quad 5) v_e = \sqrt{\frac{2kT}{\pi m_0}}$$

5. Выбрать из приведенного перечня формулу логарифмического декремента затухания:

$$1) Q = \frac{m}{\mu} RT \ln \frac{V_2}{V_1} \quad 2) Q = \frac{m}{\mu} RT \ln \frac{p_1}{p_2} \quad 3) \theta = \ln \frac{A(t)}{A(t+T)} \quad 4) T_{1/2} = \frac{\ln 2}{\lambda} \quad 5) \Delta S_{1 \rightarrow 2} = \frac{m}{\mu} R \left( \frac{i}{2} \ln \frac{T_2}{T_1} + \ln \frac{V_2}{V_1} \right)$$

6. Выбрать из приведенного перечня формулу, описывающую эффект Доплера в акустике:

$$1) v = \frac{(v \pm v_{np})v_0}{v \mp v_{ucm}} \quad 2) v = \frac{c}{\sqrt{\epsilon\mu}} \quad 3) u = \frac{u' + v}{1 + \frac{vu'}{c^2}}; 4) \delta Q = dU + \delta A \quad 5) \epsilon_i = -\frac{d\Phi}{dt}$$

7. Какое из приведенных ниже выражений является общим уравнением динамики свободных затухающих колебаний?

$$1) \frac{d^2 x}{dt^2} + \omega_0 x = 0 \quad 2) \frac{d^2 x}{dt^2} + 2\gamma \frac{dx}{dt} + \omega_0^2 x = 0$$

$$3) \oint_s E_n ds = \frac{1}{\epsilon \epsilon_0} \int_V \rho dV \quad 4) \xi(x) = 2A \cdot \cos \frac{2\pi x}{\lambda} \cos \omega t \quad 5) d \sin \varphi = \pm(2m+1) \frac{\lambda}{2}$$

8. По формуле  $k = \frac{2\pi}{\lambda}$  определяют:

- 1) Волновое число      2) Коэффициент полезного действия тепловой машины  
3) Коэффициент упругости пружины      4) Коэффициент трансформации  
5) Коэффициент трения

9. По формуле  $T = 2\pi \sqrt{\frac{m}{k}}$  определяют:

- 1) Период колебаний пружинного маятника  
2) Кинетическую энергию тела массой  
3) Период колебаний математического маятника  
4) Условный период затухающих колебаний  
5) Температуру нагревателя тепловой машины

10. Какое из приведенных ниже выражений является уравнением динамики вынужденных колебаний?

$$1) \frac{d^2 x}{dt^2} + \omega_0 x = 0 \quad 2) \frac{d^2 x}{dt^2} + 2\gamma \frac{dx}{dt} + \omega_0^2 x = 0 \quad 3) \xi(x) = 2A \cdot \cos \frac{2\pi x}{\lambda} \cos \omega t$$

$$4) d \sin \varphi = \pm(2m+1) \frac{\lambda}{2} \quad 5) \frac{d^2 x}{dt^2} + 2\gamma \frac{dx}{dt} + \omega_0^2 x = \frac{F_0}{m} \sin \Omega t$$

## ТЕСТ №6 Волновая оптика

1. Монохроматические волны это:

- А) когерентные волны;      Б) волны одинаковой амплитуды;  
В) неограниченные в пространстве волны одной определенной и строго постоянной частоты;



Г) неограниченные в пространстве волны одной определенной и строго постоянной интенсивности;

Д) неограниченные в пространстве волны одной определенной и строго постоянной поляризации.

2. Интерференция это-

А) Явление зависимости показателя преломления среды от длины волны;

Б) явление огибания волнами препятствий и захождение в область геометрической тени;

В) явление наложения падающей и отраженной волн, в результате чего образуются стоячие волны;

Г) явление, при котором колебания светового вектора каким-либо образом упорядочено (линейно, эллиптически, циркулярно)

Д) явление наложения в пространстве двух или нескольких когерентных волн, в результате чего происходит пространственное перераспределение светового потока.

3. Условие максимума при интерференции двух волн:

А)  $d \sin \varphi = k\lambda$ ,  $d$  – период решетки;    Б)  $\Delta = (2k + 1) \frac{\lambda}{2}$ , где  $\Delta$  – оптическая разность хода;

В)  $b \sin \varphi = k\lambda$ ,  $b$  – ширина щели;    Г)  $\Delta = 2k \frac{\lambda}{2}$ , где  $\Delta$  – оптическая разность хода;

Д)  $d \sin \varphi = (2k + 1) \frac{\lambda}{2}$ ,  $d$  – период решетки

4. Условие минимума при интерференции двух волн:

А)  $\Delta = 2k \frac{\lambda}{2}$ ,  $\Delta$  – оптическая разность хода    Б)  $\Delta = (2k + 1) \frac{\lambda}{2}$ ,  $\Delta$  – оптическая разность хода

В)  $b \sin \varphi = k\lambda$ ,  $b$  – ширина щели    Г)  $d \sin \varphi = k\lambda$ ,  $d$  – период решетки

Д)  $d \sin \varphi = (2k + 1) \frac{\lambda}{2}$ ,  $d$  – период решетки

5. Условие минимума при дифракции на щели:

А)  $\Delta = 2k \frac{\lambda}{2}$ ,  $\Delta$  – оптическая разность хода; Б)  $\Delta = (2k + 1) \frac{\lambda}{2}$ ,  $\Delta$  – оптическая разность хода;

В)  $b \sin \varphi = k\lambda$ ,  $b$  – ширина щели;    Г)  $d \sin \varphi = k\lambda$ ,  $d$  – период решетки;

Д)  $b \sin \varphi = (2k + 1) \frac{\lambda}{2}$ ,  $b$  – ширина щели.

6. Условие максимума при дифракции на решетке:

А)  $\Delta = 2d \frac{\lambda}{2}$                       Б)  $\Delta = (2k + 1) \frac{\lambda}{2}$                       В)  $d\lambda = k \sin \varphi$

Г)  $d \sin \varphi = k\lambda$                       Д)  $d \sin \varphi = (2k + 1) \frac{\lambda}{2}$

где  $\Delta$  – оптическая разность хода;  $d$  – период решетки

7. Закон Брюстера:

А)  $tg(i_{np}) = n$ , где  $i$ - предельный угол полного внутреннего отражения;

Б)  $I = I_0 \cos^2 \alpha$ ,                       $I$ - интенсивность падающего света;

В)  $E = E_0 \cos^2 \alpha$                       Г)  $tg(i) = n$ , где  $i$ - угол падения;                      Д)  $D = \frac{dn}{d\lambda}$

8. Закон Малюса:

А)  $tg(i) = n$ , где  $i$ - угол падения;

Б)  $E = E_0 \cos^2 \alpha$ , где  $\alpha$  - угол между плоскостью поляризации и плоскостью пропускания поляризатора;

В)  $I = I_0 \cos^2 \alpha$ , где  $\alpha$  - угол между плоскостью поляризации и плоскостью пропускания поляризатора;

Г)  $I = I_0 \cos^2 \alpha$ , где  $\alpha$  - угол между падающим лучом и плоскостью пропускания поляризатора;

Д)  $D = \frac{dn}{d\lambda}$ .

9. Дисперсией вещества является величина:

А)  $I = I_0 e^{-\alpha x}$     Б)  $I = I_0 \cos^2 \alpha$     В)  $d\varphi = \frac{d\lambda}{\lambda}$     Г)  $n = \frac{c}{v}$     Д)  $D = \frac{dn}{d\lambda}$

10. Двойное лучепреломление – это явление

1. раздваивания каждого падающего луча на границе двух диэлектриков; отражения падающего луча от верхней и нижней поверхности прозрачной пленки;
2. раздваивания каждого падающего луча на прозрачные кристаллы;
3. раздваивания каждого падающего луча на прозрачные кристаллы, кроме кристаллов кубической формы

4. отражения падающего луча от верхней и нижней поверхности прозрачной пленки
5. отражения при падении света из оптически более плотной среды в оптически менее плотную при углах падения  $\alpha = [\alpha_{пр}, \pi/2]$ .

### ТЕСТ №7 Квантовая физика

1. Спектральная плотность энергетической светимости реального тела:

1)  $R_{v,T} = \frac{dW_{v,v+dv}^{изл}}{dv}$  2)  $R_T = \int_0^\infty R_{v,T} dv$  3)  $A_{v,T} = \frac{dW_{v,v+dv}^{ноэл}}{dW_{v,v+dv}^{над}}$  4)  $r_{v,T} = \frac{R_{v,T}}{A_{v,T}}$  5)  $R_e = \int_0^\infty r_{v,T} dv$

2. Энергетическая светимость реального тела:

1)  $R_{v,T} = \frac{dW_{v,v+dv}^{изл}}{dv}$  2)  $R_T = \int_0^\infty R_{v,T} dv$  3)  $A_{v,T} = \frac{dW_{v,v+dv}^{ноэл}}{dW_{v,v+dv}^{над}}$  4)  $r_{v,T} = \frac{R_{v,T}}{A_{v,T}}$  5)  $R_e = \int_0^\infty r_{v,T} dv$

3. Энергетическая светимость абсолютно черного тела

1)  $R_{v,T} = \frac{dW_{v,v+dv}^{изл}}{dv}$  2)  $R_T = \int_0^\infty R_{v,T} dv$  3)  $A_{v,T} = \frac{dW_{v,v+dv}^{ноэл}}{dW_{v,v+dv}^{над}}$  4)  $r_{v,T} = \frac{R_{v,T}}{A_{v,T}}$  5)  $R_e = \int_0^\infty r_{v,T} dv$

4. Закон Стефана-Больцмана для абсолютно черного тела

1)  $R_e = \sigma T^4$  2)  $R_T = k\sigma T^4$  3)  $\lambda_{max} = \frac{b_1}{T}$  4)  $R_{v,T}^{max} = b_2 T^5$  5)  $r_{v,T} = \frac{R_{v,T}}{A_{v,T}}$

5. Первый закон Вина

1)  $R_e = \sigma T^4$  2)  $R_T = k\sigma T^4$  3)  $\lambda_{max} = \frac{b_1}{T}$  4)  $R_{v,T}^{max} = b_2 T^5$  5)  $r_{v,T} = \frac{R_{v,T}}{A_{v,T}}$

6. Второй закон Вина

1)  $R_e = \sigma T^4$  2)  $R_T = k\sigma T^4$  3)  $\lambda_{max} = \frac{b_1}{T}$  4)  $R_{v,T}^{max} = b_2 T^5$  5)  $r_{v,T} = \frac{R_{v,T}}{A_{v,T}}$

7. Закон Кирхгофа

1)  $R_e = \sigma T^4$  2)  $R_T = k\sigma T^4$  3)  $\lambda_{max} = \frac{b_1}{T}$  4)  $R_{v,T}^{max} = b_2 T^5$  5)  $r_{v,T} = \frac{R_{v,T}}{A_{v,T}} = f(v, T)$

8. Длина волны де Бройля

1)  $\lambda = \frac{h}{p}$  2)  $\lambda = cT$  3)  $\lambda = \frac{2\pi\Delta x}{\Delta\varphi}$  4)  $\lambda = b \frac{\sin(\varphi)}{k}$  5)  $\lambda = \frac{2\pi}{k}$ , где  $k$  – волновое число

9. Уравнение Эйнштейна для фотоэффекта

$$1) A_{\text{вых}} = \frac{h}{\lambda_{\text{кр}}} \quad 2) h\nu = A_{\text{вых}} + \frac{mv^2}{2} \quad 3) P = \frac{E_e}{c}(1 + \rho) \quad 4) E = \frac{m_0 c^2}{\sqrt{1 + \frac{v^2}{c^2}}} \quad 5) v = \sqrt{\frac{2eU_{\text{зад}}}{m}}$$

10. Давление света

$$1) A_{\text{вых}} = \frac{h}{\lambda_{\text{кр}}} \quad 2) h\nu = A_{\text{вых}} + \frac{mv^2}{2} \quad 3) p = \frac{E_e}{c}(1 + \rho) \quad 4) E = \frac{m_0 c^2}{\sqrt{1 + \frac{v^2}{c^2}}} \quad 5) v = \sqrt{\frac{2eU_{\text{зад}}}{m}}$$

### ТЕСТ №8 Молекулярная физика. Законы термодинамики

1. Указать основное уравнение молекулярно-кинетической теории:

$$1) P = P_0(1 + \alpha t) \quad 2) m = \frac{m_0}{\sqrt{1 - \left(\frac{v}{c}\right)^2}} \quad 3) P = \frac{1}{3} nm_0 \langle v_{\text{кв}} \rangle^2 \quad 4) P = P_0 e^{-Mgh/RT} \quad 5) PV = \nu RT$$

2. Какое уравнение является уравнением состояния идеального газа (уравнением Менделеева-Клапейрона)?

$$1) P = P_0(1 + \alpha t) \quad 2) \frac{PV}{T} = \nu R \quad 3) V = V_0(1 + \alpha t) \quad 4) F = |Q|E \quad 5) P = P_1 + P_2 + \dots + P_n$$

3. Указать выражение, представляющее закон Дальтона:

$$1) P = P_1 + P_2 + \dots + P_n \quad 2) P = P_0(1 + \alpha t) \quad 3) PV = \nu RT$$

$$4) PV = \text{const при } T, m = \text{const} \quad 5) V = V_0(1 + \alpha t)$$

4. Определить уравнение, выражающее среднюю квадратичную скорость молекулы:

$$1) \langle v \rangle = \sqrt{\frac{8kT}{\pi m_0}} \quad 2) \langle v \rangle = \sqrt{\frac{3RT}{M}} \quad 3) \langle v \rangle = \sqrt{\frac{3RT}{m_0}} \quad 4) v = \sqrt{\frac{2RT}{M}} \quad 5) v = \sqrt{\frac{2eU}{m}}$$

5. Выбрать уравнение, соответствующее изотермическому процессу:

$$1) \frac{P_1}{P_2} = \frac{T_1}{T_2} \quad 2) \frac{V_1}{V_2} = \frac{T_1}{T_2} \quad 3) V = V_0(1 + \alpha t) \quad 4) P = P_0(1 + \alpha t) \quad 5) \frac{P_1}{P_2} = \frac{V_2}{V_1}$$

6. Выбрать уравнение, соответствующее изохорному процессу:

$$1) \frac{P_1}{P_2} = \frac{T_1}{T_2} \quad 2) \frac{V_1}{V_2} = \frac{T_1}{T_2} \quad 3) V = V_0(1 + \alpha t) \quad 4) P = P_0(1 + \alpha t) \quad 5) \frac{P_1}{P_2} = \frac{V_2}{V_1}$$

7. Выбрать уравнение, соответствующее изобарному процессу:

$$1) \frac{P_1}{P_2} = \frac{T_1}{T_2} \quad 2) \frac{V_1}{V_2} = \frac{T_1}{T_2} \quad 3) V = V_0(1 + \alpha t) \quad 4) P = P_0(1 + \alpha t) \quad 5) \frac{P_1}{P_2} = \frac{V_2}{V_1}$$

8. Среднее число столкновений молекул за 1с определяется формулой...

$$1) \langle l \rangle = \frac{kT}{\sqrt{2}\pi d^2 P} \quad 2) \langle v \rangle = \sqrt{\frac{8RT}{\pi M}} \quad 3) \langle z \rangle = \sqrt{2}\pi d^2 n \langle v \rangle \quad 4) N = \frac{m}{M} N_A \quad 5) Z = \sqrt{R^2 + \left(\omega L - \frac{1}{\omega c}\right)^2}$$

9. Средняя длина свободного пробега молекулы определяется формулой...

$$1) \langle l \rangle = \frac{kT}{\sqrt{2}\pi d^2 P} \quad 2) \langle v \rangle = \sqrt{\frac{8RT}{\pi M}} \quad 3) \langle z \rangle = \sqrt{2}\pi d^2 n \langle v \rangle \quad 4) N = \frac{m}{M} N_A \quad 5) Z = \sqrt{R^2 + \left(\omega L - \frac{1}{\omega c}\right)^2}$$

10. Указать уравнение, определяющее универсальную газовую постоянную.

$$1) R = \frac{U}{I} \quad 2) R = \frac{PV_0}{\nu T} \quad 3) R_c = \frac{1}{\omega c} \quad 4) R = R_0(1 + \alpha t) \quad 5) R = \frac{v}{\omega}$$

## ТЕСТ №9 Ядерная физика и физика элементарных частиц

1. В ядре изотопа гелия  ${}^3_2\text{He}$  все протоны заменили нейтронами, а нейтроны — протонами. Какое получилось ядро?

- 1)  ${}^3_2\text{He}$ ;      2)  ${}^2_1\text{H}$ ; 3)  ${}^3_1\text{H}$ ; 4)  ${}^4_2\text{He}$ ;      5)  ${}^7_3\text{Li}$ .

3

2. Сколько протонов и нейтронов содержится в ядре изотопа углерода  ${}^{14}_6\text{C}$ ?

- 1) 6 протонов и 8 нейтронов;      2) 6 протонов и 14 нейтронов;  
3) 14 протонов и 6 нейтронов;      4) 8 протонов и 6 нейтронов.

1

3. Чем больше энергия связи ядра, тем...

1) меньше у него дефект масс;  
2) больше энергии выделится в реакции термоядерного синтеза этого ядра с другими ядрами;

3) больше у него энергия покоя;

4) меньше энергии выделится при распаде этого ядра на отдельные нуклоны;

5) большую работу нужно совершить, чтобы разделить это ядро на отдельные нуклоны.

5

4. По каким формулам можно вычислить энергию связи ядра?  $m_p$ ,  $m_n$ ,  $m_z$ ,  $m_H$ ,  $m_a$  - соответственно массы протона, нейтрона, ядра, водорода, атома.

1)  $E_{св} = [Zm_H + (A - Z)m_n - m_я]c^2$ ;      2)  $E_{св} = [Zm_n + (A - Z)m_p - m_я]c^2$ ;

3)  $E_{св} = [Zm_H + (A - Z)m_n - m_a]c^2$ ;      4)  $E_{св} = [Zm_p + (A - Z)m_n - m_я]c^2$ .

3 и 4

5. Выберите верное утверждение.

1) ядерные силы обладают зарядовой независимостью;

2) масса ядра равна сумме масс образующих ядро нуклонов;

3) наименее устойчивы ядра с четными числами протонов и нейтронов;

4) ядра с одинаковыми массовыми, но разными зарядовыми числами называются изотопами.

1

6. Выберите неверное утверждение.

1) наиболее устойчивы ядра с четными числами протонов и нейтронов;

2) ядерные силы, удерживающие ядро, обладают зарядовой независимостью;

3) протоны, входящие в состав ядра, определяют его заряд;

4) масса ядра равна сумме масс образующих ядро нуклонов.

4

7. Какое свойство не характерно для ядерных сил?

1) действие по линии, соединяющей центры взаимодействующих нуклонов, что характерно для центральных сил;

2) короткодействие;

3) насыщение;

4) зависимость от взаимной ориентации спинов взаимодействующих нуклонов.

1

8. Атомное ядро состоит из протонов и нейтронов. Между какими парами частиц действуют ядерные силы притяжения?

1) протон-протон, протон-нейтрон, нейтрон-нейтрон;

2) протон-протон, нейтрон-нейтрон;

3) только протон-нейтрон;

4) только протон-протон.

1

9. Что такое активность радиоактивного вещества?

- 1) относительное уменьшение числа радиоактивных ядер за единицу времени;
- 2) число ядер, распадающихся в единицу времени;
- 3) время, в течении которого распадается половина имеющихся радиоактивных ядер;
- 4) число ядер, распадающихся в единицу времени на единицу массы вещества.

2

10. На сколько меняется значение зарядового числа при альфа-распаде?

- 1) на два; 2) на четыре; 3) на три; 4) не меняется.

1

11. На сколько меняется значение зарядового числа при бета-распаде?

- 1) на два; 2) на четыре; 3) на единицу; 4) не меняется.

3

12. По какой схеме происходит  $\beta^-$ -распад?

- 1)  ${}_0^1n \rightarrow {}_1^1p + {}_{-1}^0e + \tilde{\nu}_e$ ;
- 2)  ${}_1^1p + {}_{-1}^0e \rightarrow {}_0^1n + \nu_e$ ;
- 3)  ${}_{+1}^0e + {}_{-1}^0e \rightarrow 2\gamma$ ;
- 4)  ${}_1^1p \rightarrow {}_0^1n + {}_{+1}^0e + \nu_e$ .

1

13. Сколько нейтронов содержит ядро, образовавшееся в результате альфа-распада  ${}_{88}^{226}Ra$ ? Ответ: \_\_\_\_\_.

136

14. Ядро состоит из 92 протонов и 144 нейтронов. Сколько протонов будет содержать ядро после испускания двух альфа-частиц и одной бета-частицы? Ответ: \_\_\_\_\_.

89

15. Через какое время остается нераспавшимися 25% радиоактивных атомов?

- 1) через два периода полураспада; 2) через четыре периода полураспада;
- 3) через один период полураспада; 4) через половину периода полураспада.

1

16. За какой промежуток времени распадается 75% радиоактивных атомов?

- 1) за половину периода полураспада; 2) за период полураспада;
- 3) за три периода полураспада; 4) за два периода полураспада.

4

17. Какая часть исходных радиоактивных ядер распадается за время, равное двум периодам полураспада? Ответ: \_\_\_\_\_ %.

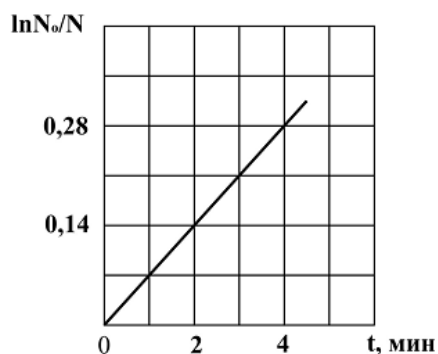
75

18. Постоянная распада изотопа радия  ${}_{88}^{219}Ra$  равна  $700 \text{ с}^{-1}$ . За какое время число радиоактивных ядер уменьшится в  $e^2$  ( $e \approx 2,7$ ) раз? Ответ выразите в миллисекундах и округлите до сотых. Ответ: \_\_\_\_\_ мс.

2,86

19. На графике в полупологарифмическом масштабе показана зависимость изменения числа радиоактивных ядер изотопа  ${}_{12}^{27}Mg$  от времени. Найдите среднее время жизни данного изотопа. Ответ выразите в минутах и округлите до целого числа. Ответ: \_\_\_\_\_ мин.

14



20. На графике в полупологарифмическом масштабе показана зависимость изменения числа радиоактивных ядер изотопа  ${}_{12}^{27}\text{Mg}$  от времени. Найдите постоянную радиоактивного распада. Ответ выразите в  $\text{час}^{-1}$  и округлите до целого числа. Ответ: \_\_\_\_\_  $\text{ч}^{-1}$ .

4

21. В какой изотоп превратится  ${}_{4}^{7}\text{Be}$  в результате  $e$ -захвата?

- 1)  ${}_{5}^{7}\text{B}$ ;            2)  ${}_{4}^{6}\text{Be}$ ;            3)  ${}_{6}^{11}\text{C}$ ;            4)  ${}_{3}^{7}\text{Li}$ .

4

22. Установите соответствие процессов взаимопревращения частиц:?

- |                        |   |
|------------------------|---|
| 1) $\beta^{-}$ -распад | А. ${}_{-1}^{0}e + {}_{+1}^{0}e \rightarrow 2\gamma$            |
| 2) $K$ -захват         | Б. ${}_{1}^{1}p \rightarrow {}_{0}^{1}n + {}_{+1}^{0}e + \nu_e$ |
| 3) $\beta^{+}$ -распад | В. ${}_{1}^{1}p + {}_{-1}^{0}e \rightarrow {}_{0}^{1}n + \nu_e$ |
| 4) аннигиляция         | Г. ${}_{0}^{1}n \rightarrow {}_{1}^{1}p + {}_{-1}^{0}e + \nu_e$ |
|                        | Д. ${}_{0}^{1}n + {}_{-1}^{0}e \rightarrow {}_{1}^{1}p + \nu_e$ |

1-Г, 2-В и Д, 3-Б, 4-А

23. При делении одного ядра урана  ${}_{92}^{235}\text{U}$  выделяется  $3,2 \cdot 10^{-11}$  Дж энергии. Атомная электростанция, имеющая КПД 25%, расходует в сутки 235 г урана-235. Чему равна ее электрическая мощность? Ответ выразите в МВт и округлите до целого числа.

Ответ: \_\_\_\_\_ МВт.

56

24. Ядро урана  ${}_{92}^{235}\text{U}$ , захватив нейтрон, делится на два осколка:  ${}_{55}^{140}\text{Cs}$  и  ${}_{37}^{94}\text{Rb}$ . Сколько нейтронов выделится в такой ядерной реакции деления? Ответ: \_\_\_\_\_.

2

25. Укажите результат аннигиляции медленно движущихся электрона и позитрона.

- 1) электрон и  $\gamma$ -квант;            2) два электрона;  
3) два позитрона;            4) два  $\gamma$ -кванта;            5) один  $\gamma$ -квант.

4

26. При аннигиляции электрона и позитрона образовались два одинаковых  $\gamma$ -кванта. Определите длину волны  $\gamma$ -излучения, пренебрегая кинетической энергией частиц до реакции. Масса покоя электрона  $9,1 \cdot 10^{-31}$  кг. Постоянная Планка  $h = 6,6 \cdot 10^{-34}$  Дж·с. Скорость электромагнитных волн  $3 \cdot 10^8$  м/с. Ответ выразите в пикометрах округлите до десятых.

Ответ: \_\_\_\_\_ пм.

2,4

27. Нуклоны в ядре взаимодействуют посредством обмена виртуальными частицами. Какой схеме соответствует процесс их образования?

- 1)  $p \leftarrow n + \pi^{+}$ ;    2)  $p \leftarrow p + \pi^{-}$ ;    3)  $n \leftarrow n + \pi^{+}$ ;    4)  $p \leftarrow n + \pi^{-}$ .

1

28. Нуклоны в ядре взаимодействуют посредством обмена виртуальными частицами. Какой схеме соответствует процесс их образования?

- 1)  $n \leftarrow n + \pi^{-}$ ;    2)  $n \leftarrow n + \pi^{0}$ ;    3)  $p \leftarrow n + \pi^{-}$ ;    4)  $n \leftarrow p + \pi^{+}$ .

2

29. Какая реакция запрещена законом сохранения электрического заряда?

- 1)  $n + \tilde{p} \rightarrow e^{-} + \tilde{\nu}_e$ ;            2)  $n + \nu_e \rightarrow p + e^{+}$ ;  
3)  $\mu^{-} \rightarrow e^{-} + \tilde{\nu}_e + \nu_\mu$ ;            4)  $n + \nu_\mu \rightarrow p + \mu^{-}$ .

2

- ОПК-2 способность применять систему фундаментальных знаний (матема-

тических, естественнонаучных, инженерных и экономических) для идентификации, формулирования и решения технологических проблем лесозаготовительных и деревоперерабатывающих производств

(код и наименование компетенции)

*Типовые задания*

- Подготовка к лабораторным работам

**Контрольные вопросы, выносимые на лабораторные занятия**

<b>№ п/п</b>	<b>Лабораторная работа</b>	<b>Контрольные вопросы</b>
<b>1</b>	<b>2</b>	<b>3</b>
1	Изучение равноускоренного движения на машине Атвуда	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Тело отсчета и система отсчета, траектория, координатный и векторный способы описания движения точки.</li> <li>2. Перемещение, путь, скорость и ускорение точки.</li> <li>3. Основные формулы кинематики прямолинейного равноускоренного движения.</li> <li>4. Масса и импульс частицы, сила и импульс силы.</li> <li>5. Законы Ньютона.</li> <li>6. Цель и порядок выполнения работы.</li> </ol>
2	Изучение вращательного движения с помощью маятника Обербека	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Основные виды движения твердого тела.</li> <li>2. Кинематические характеристики вращательного движения.</li> <li>3. Момент инерции, вращающий момент и плечо силы.</li> <li>4. Моменты инерции однородных тел правильной формы. Теорема Штейнера.</li> <li>5. Уравнение динамики вращательного движения.</li> <li>6. Цель и порядок выполнения лабораторной работы.</li> </ol>
3	Определение энергетических характеристик электрической цепи постоянного тока	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Какова цель работы?</li> <li>2. Что такое электрический ток? При каких условиях он существует?</li> <li>3. Что такое однородный участок цепи? Что такое неоднородный участок цепи?</li> <li>4. Сформулируйте закон Ома для полной цепи.</li> <li>5. Как формулируется закон Ома для участка цепи, содержащего ЭДС?</li> <li>6. Что называется электродвижущей силой источника тока?</li> <li>7. Объясните смысл ЭДС и напряжения. Какова роль источника тока в цепи?</li> <li>8. Какой ток называется током короткого замыкания?</li> <li>9. Почему при прохождении тока проводники нагреваются? Что происходит при этом с их сопротивлением?</li> <li>10. Сформулируйте закон Джоуля – Ленца.</li> <li>11. Что такое мощность электрического тока?</li> <li>12. Как вычислить полезную мощность источника?</li> <li>13. Как вычислить полную мощность источника?</li> <li>14. Что такое коэффициент полезного действия источника тока?</li> <li>15. При какой нагрузке достигается максимум полезной мощности?</li> <li>16. Пользуясь результатами измерений, проведенных при выполнении данной работы, найдите внутреннее сопротивление исследованного источника.</li> </ol>

		17. Нарисуйте графики зависимости полной и полезной тепловых мощностей, а также КПД от сопротивления нагрузки.
4	Определение коэффициента трения качения с помощью наклонного маятника	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Что такое колебания?</li> <li>2. Какие колебания называются свободными?</li> <li>3. Какие колебания называются гармоническими?</li> <li>4. Запишите дифференциальное уравнение гармонических колебаний и его решение.</li> <li>5. Какими величинами характеризуются гармонические колебания? Дайте им определения, запишите формулы и укажите единицы измерения.</li> <li>6. Какие колебания называются свободными затухающими?</li> <li>7. Запишите дифференциальное уравнение свободных затухающих колебаний и его решение.</li> <li>8. Запишите формулы для амплитуды, циклической частоты и периода затухающих колебаний, укажите их единицы измерения.</li> <li>9. Что такое время релаксации? Как его найти?</li> <li>10. Декремент и логарифмический декремент затухания.</li> <li>11. Добротность колебательной системы.</li> <li>12. Опишите устройство лабораторной установки.</li> <li>13. Какие превращения энергии происходят в процессе колебаний наклонного маятника?</li> <li>14. Выведите расчетную формулу для определения коэффициента трения с помощью наклонного маятника. Какие допущения приняты при выводе этой формулы?</li> <li>15. Какие факторы влияют на погрешность определения коэффициента трения?</li> </ol>
5	Исследование качества полированной поверхности с помощью микроинтерферометра Линника.	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Что такое электромагнитные волны, какими физическими величинами они характеризуются?</li> <li>2. В чем заключается явление интерференции света?</li> <li>3. Каков принцип работы интерферометров?</li> <li>4. Почему искривляются интерференционные полосы в интерферометре Линника, когда на исследуемой поверхности имеются царапины?</li> <li>5. Как проводятся измерения с помощью окулярного микрометра?</li> </ol>
6	Исследование теплового излучения абсолютно черного тела	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Какое излучение называется тепловым? Дайте определения основным величинам, характеризующим тепловое излучение.</li> <li>2. Дайте определение абсолютно черного тела.</li> <li>3. Сформулируйте закон Кирхгофа.</li> <li>4. Сформулируйте закон Стефана - Больцмана.</li> <li>5. Как изменяется кривая распределения энергии в спектре абсолютно черного тела с изменением температуры? Сформулируйте законы Вина.</li> <li>6. Каковы цель и порядок выполнения работы?</li> </ol>
7	Проверка первого начала термодинамики	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Работа, количество теплоты и внутренняя энергия.</li> <li>2. Изопроцессы в идеальном газе.</li> <li>3. Термодинамическая система.</li> <li>4. Первое начало термодинамики.</li> <li>5. Порядок проведения имитационного эксперимента.</li> </ol>
8	Определение	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Что такое энтропия? Как определить изменение энтропии?</li> </ol>



	изменения энтропии при плавлении олова	2. Теплоемкость при постоянном объеме и постоянном давлении. Удельная и молярная теплоемкости. 3. Напишите и объясните формулу Майера. 4. Удельная теплота плавления. 5. Процессы нагрева, плавления твердых тел и кристаллизация жидкостей. 6. Устройство и работа установки. 7. Порядок выполнения расчетов. Основные формулы.
--	--	---

## 7.2. Примерные темы курсовых проектов (работ)

Курсовые проекты по дисциплине не предусмотрены.

## 7.3. Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине (модулю)

- ОК-7 Способность к самоорганизации и самообразованию

*(код и наименование компетенции)*

*Вопросы, выносимые на экзамен (зачет)*

- Координатная и векторная формы описания движения. Основные кинематические характеристики криволинейного движения: скорость и ускорение. Нормальное и тангенциальное ускорение.
- Третий закон Ньютона и закон сохранения импульса.
- Консервативные и неконсервативные силы. Работа и кинетическая энергия. Закон сохранения полной механической энергии в поле потенциальных сил. Связь между силой и потенциальной энергией.
- Принцип относительности и преобразования Галилея. Постулаты специальной теории относительности Эйнштейна. Относительность одновременности и преобразования Лоренца.
- Равновесие зарядов в проводнике. Основная задача электростатики проводников. Эквипотенциальные поверхности и силовые линии электростатического поля между проводниками. Электростатическая защита.
- Поляризация диэлектриков. Ориентационный и деформационный механизмы поляризации. Вектор электрического смещения (электрической индукции).
- Закон Джоуля-Ленца. Закон Видемана-Франца. Электродвижущая сила источника тока.
- Сила Лоренца. Движение зарядов в электрических и магнитных полях.
- Явление электромагнитной индукции. Правило Ленца. Уравнение электромагнитной индукции.
- Самоиндукция. Индуктивность соленоида.
- Включение и отключение катушки от источника постоянной эдс. Энергия магнитного поля.
- Волновое движение. Плоская гармоническая волны. Длина волны, волновое число, фазовая скорость.
- Уравнение волны. Одномерное волновое уравнение. Упругие волны в газах

- 
- жидкостях и твердых телах.
- 
- Излучение нагретых тел. Спектральные характеристики теплового излучения.

---

  - Законы Кирхгофа, Стефана-Больцмана и Вина. Абсолютно черное тело. Формула Релея-Джинса.

---

  - Уравнение Шредингера. Квантовая частица в одномерной потенциальной яме.

---

  - Стационарное уравнение Шредингера для атома водорода.

---

  - Волновые функции и квантовые числа. Правила отбора для квантовых переходов.

---

  - Статистический и термодинамический методы исследования. Случайные величины и их описание. Термодинамические параметры. Равновесные состояния и процессы. Основные положения молекулярно-кинетической теории. Давление газа с точки зрения МКТ.

---

  - Основное уравнение МКТ и уравнение состояния идеальных газов. Молекулярно-кинетический смысл температуры.

---

  - Обратимые и необратимые тепловые процессы. Преобразование теплоты в механическую работу. Круговой процесс (цикл). Цикл Карно и его коэффициент полезного действия.

---

  - Второе начало термодинамики.

---

  - ОПК-2 способность применять систему фундаментальных знаний (математических, естественнонаучных, инженерных и экономических) для идентификации, формулирования и решения технологических проблем лесозаготовительных и деревоперерабатывающих производств

*(код и наименование компетенции)*

*Вопросы, выносимые на экзамен (зачет)*

- 
- Кинематика вращательного движения: угловая скорость и угловое ускорение, их связь с линейной скоростью и ускорением.

---

  - Момент импульса материальной точки и механической системы.

---

  - Основное уравнение динамики вращательного движения твердого тела с закрепленной осью вращения. Момент импульса тела.

---

  - Релятивистский импульс. Взаимосвязь массы и энергии в СТО.

---

  - Емкость проводников и конденсаторов. Энергия заряженного конденсатора.

---

  - Диэлектрическая проницаемость вещества. Электрическое поле в однородном диэлектрике.

---

  - Правила Кирхгофа.

---

  - Магнитное поле и магнитный дипольный момент кругового тока. Намагничивание магнетиков.

---

  - Система уравнений Максвелла в интегральной форме и физический смысл входящих в нее уравнений.

---

  - Идеальный гармонический осциллятор. Уравнение идеального осциллятора и его решение. Амплитуда, частота и фаза колебания.
-

- Примеры колебательных движений различной физической природы.
- Свободные затухающие колебания осциллятора с потерями.
- Волновое уравнение в пространстве. Волновой вектор.
- Волновое уравнение для электромагнитного поля. Основные свойства электромагнитных волн. Энергетические характеристики электромагнитных волн. Вектор Пойнтинга.
- Интерференция волн. Интерференционное поле от двух точечных источников. Опыт Юнга. Интерферометр Майкельсона.
- Интерференция в тонких пленках. Многолучевая интерференция.
- Фотоэффект. Уравнение Эйнштейна для фотоэффекта.
- Модель атома Томсона. опыты Резерфорда по рассеянию альфа-частиц. Ядерная модель атома.
- Опыт Штерна и Герлаха. Эффект Зеемана.
- Спонтанное и индуцированное излучение. Инверсное заселение уровней активной среды. Основные компоненты лазера. Условие усиления и генерации света.
- Особенности лазерного излучения. Основные типы лазеров и их применение.
- Распределение Максвелла для модуля и проекций скорости молекул идеального газа. Экспериментальное обоснование распределения Максвелла. Наиболее вероятная, средняя и среднеквадратичная скорости.
- Распределение Больцмана и барометрическая формула.
- Энтропия. Расчет изменения энтропии в процессах идеального газа.
- Неравенство Клаузиуса. Статистическое толкование второго начала термодинамики. Третье начало термодинамики.
- Инерциальные системы отсчета и первый закон Ньютона. Второй закон Ньютона. Масса, импульс, сила. Уравнение движения материальной точки.
- Момент силы. Уравнение моментов. Закон сохранения момента импульса механической системы.
- Момент инерции. Теорема Штейнера. Кинетическая энергия вращающегося твердого тела.
- Закон Кулона. Напряженность и потенциал электростатического поля. Теорема Гаусса в интегральной форме и ее применение для расчета электрических полей.
- Электрическое поле диполя. Диполь во внешнем электрическом поле.
- Сила и плотность тока. Уравнение непрерывности для плотности тока. Закон Ома в интегральной и дифференциальной формах.
- Магнитное взаимодействие постоянных токов. Вектор магнитной индукции. Закон Ампера.
- Напряженность магнитного поля. Магнитная проницаемость. Классификация магнетиков.
- Вынужденные колебания.
- Сложение колебаний (биения, фигуры Лиссажу).
- Разложение и синтез колебаний, понятие о спектре колебаний. Связанные

- 
- колебания.
- 
- Принцип Гюйгенса-Френеля. Дифракция Френеля на простейших преградах. Дифракция Фраунгофера.

---

  - Дифракционная решетка как спектральный прибор.

---

  - Поляризация света. Форма и степень поляризации монохроматических волн. Получение и анализ линейно-поляризованного света.

---

  - Отражение и преломление света на границе раздела двух диэлектриков. Полное отражение и его применение в технике.

---

  - Эмпирические закономерности в атомных спектрах. Формула Бальмера.

---

  - Гипотеза де Бройля. Опыты Дэвиссона и Джермера. Дифракция микрочастиц.

---

  - Принцип неопределенности Гейзенберга. Волновая функция, ее статистический смысл и условия, которым она должна удовлетворять.

---

  - Состав атомного ядра. Характеристики ядра: заряд, масса, энергия связи нуклонов.

---

  - Радиоактивность. Виды и законы радиоактивного излучения.

---

  - Ядерные реакции. Деление ядер. Синтез ядер.

---

  - Фундаментальные взаимодействия и основные классы элементарных частиц. Частицы и античастицы. Лептоны и адроны. Кварки.

---

  - Внутренняя энергия. Число степеней свободы молекул газа. Равномерное распределение кинетической энергии теплового движения по степеням свободы.

---

  - Первое начало термодинамики. Теплоемкость. Уравнение Майера. Изохорический, изобарический, изотермический, адиабатический процессы в идеальных газах.

---

  - Явления переноса. Диффузия, теплопроводность, внутреннее трение. Эмпирические уравнения переноса: Фика, Фурье и Ньютона.

---

  - Число столкновений и длина свободного пробега молекул идеального газа.
- 

## **8. Учебно-методическое обеспечение дисциплины**

### **8.1 Основная, дополнительная и нормативная литература, необходимая для освоения дисциплины (модуля)**

Основная литература:

1. Бондарев, Б. В. Курс общей физики. / Б. В. Бондарев, Н. П. Калашников, Г. Г. Спирин. – М. : Юрайт, 2013.
2. Сивухин, Д.В. Общий курс физики. [Текст] / Д.В. Сивухин. – М.: Физматлит, 2014.
3. Трофимова, Т.И. Курс физики. [Текст] / Т.И. Трофимова – М.: КноРус, 2015.

Нормативная литература: -

Дополнительная литература:

1. Хавруняк, В. Г. Курс физики. / – М.: ИНФРА-М, 2014.

2. Трофимова, Т.И. Краткий курс физики с примерами решения задач: уч. пособие. / – М.: КноРус, 2013.
3. Мельниченко П.П. Физика: Основы молекулярной физики и термодинамики. Оптика и квантовая природа излучения. Элементы квантовой физики атомов, молекул, и твёрдых тел. Элементы физики атомного ядра и элементарных частиц: учеб. пособие по направлению подготовки 20.03.01 «Техносферная безопасность» /– Пенза: ПГУАС, 2016.
4. Трофимова, Т.И. Руководство к решению задач по физике: уч. пособие для бакалавров. / – М.: Юрайт, 2016.
5. Кирьянов, А.П. Общая физика. Сборник задач: уч. пособие. под ред. И.П. Шапкарина / – М.: КноРус, 2016.

## **8.2. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины (модуля)**

1. Физика. Волновая оптика. Квантовая оптика. Квантовая механика. Практикум: учеб. пособие / Н.А. Очкина, Т.С. Шмарова, З.А. Сидякина; под общей редакцией Г.И. Грейсуха. – Пенза: ПГУАС, 2015
2. Физика. Сборник заданий для практических занятий: Методические указания к практическим занятиям для бакалавров по направлению подготовки 20.03.01 «Техносферная безопасность»/ Т.С. Шмарова, З.А. Сидякина., ПГУАС, 2015
3. Физика. Лабораторные работы для студентов направления подготовки 20.03.01 «Техносферная безопасность»: методические указания к лабораторным работам / З.А. Сидякина, Т.С. Шмарова. – Пенза: ПГУАС, 2015
4. Физика. Оптика. Квантовая физика. Практикум: учеб. пособие / Н.А. Очкина, З.А. Сидякина, Т.С. Шмарова; под общ. ред. Г.И. Грейсуха. – Пенза: ПГУАС, 2015
5. Физика: методические указания для самостоятельной работы студентов направления подготовки 20.03.01 «Техносферная безопасность» / Т.С. Шмарова. – Пенза: ПГУАС, 2017
6. Физика: методические указания по подготовке к зачету для студентов направления подготовки 20.03.01 «Техносферная безопасность» / Т.С. Шмарова. – Пенза: ПГУАС, 2017
7. Физика: методические указания по подготовке к экзамену для студентов направления подготовки 20.03.01 «Техносферная безопасность»/ Т.С. Шмарова. – Пенза: ПГУАС, 2017
8. Физика: методические указания к контрольным работам для студентов направления подготовки 20.03.01 «Техносферная безопасность»/ Т.С. Шмарова. – Пенза: ПГУАС, 2017

**9. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети "Интернет", необходимых для освоения дисциплины (модуля), в т.ч. профессиональные базы данных**

1. [www.edu.ru](http://www.edu.ru) – Федеральный портал – «Российское образование»
2. [www.fepo.ru](http://www.fepo.ru), [www.fepo.pf](http://www.fepo.pf) – Сайт Федерального интернет-экзамена в сфере профессионального образования
3. [www.i-exam.ru](http://www.i-exam.ru) – система «Интернет-тренажеры в сфере образования»
4. <http://www.iprbookshop.ru/> - Электронно-библиотечная система IPRbooks
5. <https://elibrary.ru/defaultx.asp> - Электронно-библиотечная система eLIBRARY.ru
6. <http://obrnavka.ru/> - Журнал РИНЦ «Образование и наука в современном мире. Инновации»
7. <http://library.pguas.ru/xmlui/> - Электронная библиотека ПГУАС
8. <http://do.pguas.ru/> - Дистанционное образование ПГУАС
9. <http://www.consultant.ru/> - Консультант Плюс

**10. Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине (модулю), включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем (при необходимости).**

1. Компьютерный имитатор лабораторной работы «Изучение законов равноускоренного движения»
2. Компьютерный имитатор лабораторной работы «Изучение вращательного движения с помощью маятника Обербека»
3. Компьютерный имитатор лабораторной работы «Исследование соударения шаров»
4. Компьютерный имитатор лабораторной работы «Исследование электростатических полей»
5. Компьютерный имитатор лабораторной работы «Определение энергетических характеристик электрической цепи постоянного тока»
6. Компьютерный имитатор лабораторной работы «Исследование разветвленных цепей. Проверка законов Кирхгофа»
7. Компьютерный имитатор лабораторной работы «Изучение ферромагнитных материалов»
8. Компьютерный имитатор лабораторной работы «Определение горизонтальной составляющей магнитного поля Земли»
9. Компьютерный имитатор лабораторной работы «Определение коэффициента трения качения с помощью наклонного маятника»
10. Компьютерный имитатор лабораторной работы «Определение качества полированной поверхности с помощью микроинтерферометра Линника»
11. Компьютерный имитатор лабораторной работы «Исследование поляризованного света. Проверка закона Малюса»

12. Компьютерный имитатор лабораторной работы «Исследование теплового излучения абсолютно черного тела»
13. Компьютерный имитатор лабораторной работы «Градуировка спектрометра и определение постоянной Ридберга»
14. Компьютерный имитатор лабораторной работы «Проверка первого начала термодинамики»
15. Компьютерный имитатор лабораторной работы «Определение универсальной газовой постоянной»
16. Компьютерный имитатор лабораторной работы «Определение коэффициента теплопроводности воздуха методом нагретой нити»
17. Компьютерный имитатор лабораторной работы «Определение коэффициента вязкости капиллярным методом»
18. Компьютерная программа «Фундаментальные опыты по физике»
19. Компьютерные тесты и контрольные работы по основным разделам курса физики

### **11. Материально-техническая база, необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине (модулю)**

Лаборатория механики и молекулярной физики:

1. Лабораторная установка FPM – 01, штангенциркуль, микрометр (Лабораторная работа "Обработка результатов физического эксперимента")
2. Машина Атвуда (Лабораторная работа "Изучение равноускоренного движения на машине Атвуда")
3. Лабораторная установка, включающая маятник Обербека, линейку, набор гирей различной массы, секундомер, штангенциркуль (Лабораторная работа "Изучение вращательного движения с помощью маятника Обербека")
4. Лабораторная установка для изучения соударения шаров (Лабораторная работа "Соударение шаров")
5. Лабораторная установка ФПТ1-12 (Лабораторная работа "Определение универсальной газовой постоянной")
6. Лабораторная установка для проверки первого начала термодинамики (Лабораторная работа "Проверка первого начала термодинамики")
7. Лабораторная установка ФПТ1-11 (Лабораторная работа "Определение изменения энтропии при плавлении олова")
8. Лабораторная установка для определения коэффициента поверхностного натяжения (Лабораторная работа "Определение коэффициента поверхностного натяжения воды волновым методом")
9. Лабораторная установка ФПТ1-3 (Лабораторная работа "Определение коэффициента теплопроводности методом нагретой нити")
10. Четыре компьютера, используемые в учебном процессе
11. Разработанные на кафедре программы, используемые для текущего контроля знаний в виде тестов и контрольных работ, для отработки навыков работы с лабораторным оборудованием (имитаторы лабораторных работ)

12. Комплекты методических указаний к лабораторным работам и практическим занятиям в электронном и печатном виде

Лаборатория электричества и магнетизма:

1. Лабораторный комплекс ЛКЭ-6П (Лабораторная работа "Исследование электростатических полей")
2. Лабораторный комплекс ЛКЭ-6П (Лабораторная работа "Определение энергетических характеристик электрической цепи постоянного тока")
3. Лабораторный комплекс ЛКЭ-6П (Лабораторная работа "Исследование ферромагнитных материалов")
4. Лабораторный комплекс ЛКЭ-6П (Лабораторная работа "Определение горизонтальной составляющей магнитного поля Земли")
5. Лабораторный комплекс ЛКЭ-6П (Лабораторная работа "Изучение электромагнитной индукции")
6. Лабораторный комплекс ЛКЭ-6П (Лабораторная работа "Исследование разветвленных цепей постоянного тока. Правила Кирхгофа")
7. Четыре компьютера, используемые в учебном процессе
8. Разработанные на кафедре программы, используемые для текущего контроля знаний в виде тестов и контрольных работ, для отработки навыков работы с лабораторным оборудованием (имитаторы лабораторных работ)
9. Комплекты методических указаний к лабораторным работам и практическим занятиям в электронном и печатном виде

Лаборатория оптики и квантовой физики:

1. Лабораторная установка ФПМ-02 (Лабораторная работа "Определение коэффициента трения качения с помощью наклонного маятника")
2. Физический маятник (Лабораторная работа "Изучение гармонических колебаний физического маятника")
3. Микроинтерферометр Линника МИИ-4, винтовой окулярный микрометр МОВ-1-15, исследуемый образец (Лабораторная работа "Исследование качества полированной поверхности с помощью микроинтерферометра Линника")
4. Лабораторная установка для изучения поляризации света
5. Спектроскоп, лампа накаливания, ртутная лампа, кювета с двуххромовым калием ( $K_2Cr_2O_7$ ) (Лабораторная работа "Изучение закономерностей в спектрах и определение постоянной Планка")
6. Лабораторная установка ФПК-11 (Лабораторная работа "Исследование теплового излучения абсолютно черного тела")
7. Стилоскоп СЛ-3, лампа накаливания, ртутная лампа (Лабораторная работа "Градуировка спектрометра и определение постоянной Ридберга")
8. Компьютер с выходом в Интернет
9. Комплекты методических указаний к лабораторным работам и практическим занятиям в электронном и печатном виде
10. Мультимедийный проектор





**Распределение часов по видам работ  
для заочной и/или очно-заочной форм обучения**

**1. Для заочной формы обучения**

Заочная форма обучения на направлении отсутствует.

**2. Для очно-заочной формы обучения**

Очно-заочная форма обучения на направлении отсутствует.

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ  
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
высшего образования  
«Пензенский государственный университет архитектуры и строительства»

УТВЕРЖДАЮ

Руководитель направления подготовки

20.03.01 Техносферная безопасность

\_\_\_\_\_/Кочергин А.С./

« \_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 20\_\_ г.

## РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

### Б1.Б.10 ХИМИЯ

(наименование дисциплины (модуля))

Уровень высшего образования бакалавриат

(бакалавриат, магистратура, специалитет)

Направление подготовки 20.03.01 Техносферная безопасность

Профиль (направленность)

Форма обучения очная

(очная, заочная, очно-заочная)

Кафедра- разработчик Физика и химия

Вид учебной работы	Очная форма обучения					
	Часов / з.е.	1 курс, 1 семестр	1 курс, 2 семестр	2 курс, 3 семестр	2 курс, 4 семестр	3 курс, 5 семестр
Аудиторные занятия (всего):	306/8,5	72/2	54/1,5	54/1,5	72/2	54/1,5
лекции	126/3,5	36/1	18/0,5	18/0,5	36/1	18/0,5
практические занятия						
лабораторные работы	180/5	36/1	36/1	36/1	36/1	36/1
Самостоятельная работа	270/7,5	36/1	54/1,5	54/1,5	72/2	54/1,5
курсовой проект (работа):						
контрольные работы		+	+	+	+	+
реферат						
другие виды самостоятельной						
Вид промежуточной аттестации (зачет, экзамен)	36/1	зачет	зачет	зачет	зачет	экзамен 36/1
Всего по дисциплине	612/17	108/3	108/3	108/3	144/4	144/4

## Лист согласования рабочей программы дисциплины (модуля)

Рабочая программа разработана на основании:

1 ФГОС ВО по направлению подготовки бакалавров (магистров, специалистов)

20.03.01 Техносферная безопасность

*код и наименование направления подготовки*

утвержденного 21.03.2016 регистрационный номер 246  
*дата*

2 Примерной программы учебной дисциплины (модуля) \_\_\_\_\_

*название дисциплины(модуля)*

утвержденной \_\_\_\_\_  
*наименование профильного УМО и дата утверждения*

3 Рабочего учебного плана, утвержденного ученым советом университета, протокол от 26.03.2020 № 9

Разработчики: Нуштаева А.В.

Ведущий преподаватель:

Нуштаева А.В., к.х.н., доцент

*Фамилия И.О., ученая степень, ученое звание*

*подпись*

*дата*

Преподаватели:

\_\_\_\_\_  
*Фамилия И.О., ученая степень, ученое звание*

*подпись*

*дата*

\_\_\_\_\_  
*Фамилия И.О., ученая степень, ученое звание*

*подпись*

*дата*

Рабочая программа обсуждена на заседании кафедры \_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_ протокол от \_\_\_\_\_ № \_\_\_\_\_

Заведующий кафедрой

Грейсух Г.И., д.т.н., профессор

*Фамилия И.О., ученая степень, ученое звание*

*подпись*

*дата*

Рабочая программа рассмотрена на заседании методической комиссии факультета

\_\_\_\_\_ протокол от \_\_\_\_\_ № \_\_\_\_\_

Председатель методической комиссии

Кочергин А.С., к.т.н., доцент

*Фамилия И.О., ученая степень, ученое звание*

*подпись*

*дата*

**Протокол согласования рабочей программы  
со смежными дисциплинами (модулями)**

Наименование смежной дисциплины (модуля)	Наименование кафедры	Фамилия И.О., подпись заведующего кафедрой, дата согласования
Экология	Инженерная экология	Полубояринов П.А. «    »
Химия окружающей среды	Инженерная экология	Полубояринов П.А. «    »

**Визирование рабочей программы для исполнения в очередном учебном году**

Председатель методической комиссии

\_\_\_\_\_ *Фамилия И.О., ученая степень, ученое звание*      \_\_\_\_\_ *подпись*      \_\_\_\_\_ *дата*

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для исполнения в \_\_\_\_\_ учебном году на заседании кафедры \_\_\_\_\_ протокол от \_\_\_\_\_ № \_\_\_\_\_

Заведующий кафедрой

\_\_\_\_\_ *Фамилия И.О., ученая степень, ученое звание*      \_\_\_\_\_ *подпись*      \_\_\_\_\_ *дата*

**Визирование рабочей программы для исполнения в очередном учебном году**

Председатель методической комиссии

\_\_\_\_\_ *Фамилия И.О., ученая степень, ученое звание*      \_\_\_\_\_ *подпись*      \_\_\_\_\_ *дата*

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для исполнения в \_\_\_\_\_ учебном году на заседании кафедры \_\_\_\_\_ протокол от \_\_\_\_\_ № \_\_\_\_\_

Заведующий кафедрой

\_\_\_\_\_ *Фамилия И.О., ученая степень, ученое звание*      \_\_\_\_\_ *подпись*      \_\_\_\_\_ *дата*

## 1. Цели и задачи дисциплины (модуля)

Цель дисциплины (модуля) — формирование у студентов знаний о химической форме движения материи, необходимых для работы по профилю подготовки 20.03.01 «Техносферная безопасность»; формирование общекультурных и профессиональных компетенций, развитие навыков их реализации в практической деятельности в соответствии с требованиями ФГОС ВО по направлению подготовки 20.03.01 «Техносферная безопасность» (бакалавриат)

Задачи освоения дисциплины (модуля):

изучение основ общей и неорганической химии,  
- изучение основ органической химии,  
- изучение физической химии,  
- изучение коллоидной химии,  
- изучение аналитической химии и физико-химических методов исследования.

## 2. Место дисциплины (модуля) в структуре образовательной программы

Данная дисциплина относится к базовой части (обязательная дисциплина) блока Б1 «Дисциплины» (модули) рабочего плана ООП.

Для успешного освоения дисциплины (модуля) должны быть ранее сформирована компетенция ОК-4 – владение компетенциями самосовершенствования (сознание необходимости, потребность и способность учиться)

на пороговом уровне.

*(пороговый, повышенный, продвинутый)*

Знания, умения и приобретенные компетенции будут использованы при изучении следующих дисциплин (модулей) и разделов ООП:

- Безопасность обращения с отходами производства и потребления,  
Теория горения и взрыва,  
Экология,  
Промышленная экология  
Водоотведение и очистка сточных вод  
Химия окружающей среды  
Процессы и аппараты защиты окружающей среды  
Рециклинг отходов  
Техника и технология переработки отходов

---

*(наименование последующей учебной дисциплины (модуля), раздела ООП)*

## 3. Планируемые результаты обучения по дисциплине (модулю)

Процесс изучения дисциплины (модуля) направлен на формирование следующих компетенций:

**ОК-4:** «владение компетенциями самосовершенствования (сознание необходимости, потребность и способность учиться)»

---

(код и наименование)

Планируемые результаты обучения (показатели достижения заданного уровня освоения компетенции):

*Знать:*

- основные понятия и законы химии, закономерности протекания химических реакций;
- свойства основных видов химических веществ и классов химических объектов;
- классы неорганических и органических веществ и их свойства;
- основные понятия, законы и модели физической и коллоидной химии;
- основные химические и физико-химические методы анализа.

*Уметь:*

- применять знания, полученные при изучении курса химии, для выполнения теоретического и экспериментального исследования профессиональной направленности.

*Владеть:*

- методами экспериментального исследования в химии (планирование, постановка и обработка эксперимента);
- способностью выявить естественнонаучную сущность проблемы и привлечь для ее решения знания, полученные при изучении химии.

*Иметь представление:*

- о законах развития материального мира, химической форме движения материи, химических свойствах веществ

**ОК-6:** «способность организовать свою работу ради достижения поставленных целей; готовность к использованию инновационных идей»

(код и наименование)

Планируемые результаты обучения (показатели достижения заданного уровня освоения компетенции):

*Знать:*

- основы организации труда.

*Уметь:*

- правильно сформулировать цели и задачи работы (исследования);
- организовать работу;
- использовать инновационные идеи.

*Владеть:*

- навыками планирования и организации работы (исследования);

*Иметь представление:*

- о методах планирования и организации самостоятельной работы.

#### **4. Структура дисциплины (модуля) по видам учебной работы, соотношение тем и формируемых компетенций**

Общая трудоемкость дисциплины (модуля) составляет 17 зачетных единиц, 612 часов, в т.ч. контактной формы обучения 612 часов. (Число часов контактной фор-

мы обучения складывается из аудиторных часов и часов частично или полностью выделенных из самостоятельной работы обучающихся (но не менее 50% от ЗЕТ по дисциплине).

№ п/п	Разделы, темы дисциплины (модуля)	Неделя семестра	Виды учебной работы в З.Е. (и в часах)			Формы текущего контроля успеваемости	Формируемые компетенции (код)			Всего компетенций
			Л.	ЛР	СР		ОК-4	ОК-6		
<b>Курс 1, семестр 1</b>										
1.	Раздел 1. <i>Общая и неорганическая химия</i>	1-18	1 (36)	1 (36)	1 (36)		+	+		
1.1.	Химическое движение	1	0,06 (2)	0,06 (2)	0,06 (2)	Тестирование, защита ЛР, контрольная работа	+	+		ОК-4 ОК-6
1.2.	Вещества живой и неживой природы	2	0,06 (2)	0,06 (2)	0,06 (2)	Тестирование, защита ЛР, контрольная работа	+	+		ОК-4 ОК-6
1.3.	Классификация неорганических соединений	3-4	0,11 (4)	0,11 (4)	0,11 (4)	Тестирование, защита ЛР, контрольная работа	+	+		ОК-4 ОК-6
1.4.	Агрегатное и другие состояния вещества	5	0,06 (2)	0,06 (2)	0,06 (2)	Тестирование, защита ЛР, контрольная работа	+	+		ОК-4 ОК-6
1.5.	Реакционная способность вещества	6	0,06 (2)	0,06 (2)	0,06 (2)	Тестирование, защита ЛР, контрольная работа	+	+		ОК-4 ОК-6
1.6.	Периодическая система элементов	7	0,06 (2)	0,06 (2)	0,06 (2)	Тестирование, защита ЛР, контрольная работа	+	+		ОК-4 ОК-6
1.7.	Химическая связь и строение молекул	8	0,06 (2)	0,06 (2)	0,06 (2)	Тестирование, защита ЛР, контрольная работа	+	+		ОК-4 ОК-6
1.8.	Энергетика химических процессов	9	0,06 (2)	0,06 (2)	0,06 (2)	Тестирование, защита ЛР, контрольная работа	+	+		ОК-4 ОК-6
1.9.	Химическая кинетика. Химическое равновесие	10-11	0,11 (4)	0,11 (4)	0,11 (4)	Тестирование, защита ЛР, контрольная работа	+	+		ОК-4 ОК-6
1.10	Растворы. Дисперсные системы и коллоидные растворы	12-14	0,17 (6)	0,17 (6)	0,17 (6)	Тестирование, защита ЛР, контрольная работа	+	+		ОК-4 ОК-6
1.11	Неметаллы. Естественные и искусственные строительные камни.	15-16	0,11 (4)	0,11 (4)	0,11 (4)	Тестирование, защита ЛР, контрольная работа	+	+		ОК-4 ОК-6
1.12	Металлы. Свойства металлов.	17-18	0,11 (4)	0,11 (4)	0,11 (4)	Тестирование, защита ЛР, контрольная работа	+	+		ОК-4 ОК-6
<b>Курс 1, семестр 2</b>										



2.	Раздел 2. <b>Органическая химия</b>	1-18	0,5 (18)	1 (36)	1,5 (54)		+	+		
2.1	Строение органических соединений	1-2	0,06 (2)	0,11 (4)	0,17 (6)	Тестирование, защита ЛР, контрольная работа	+	+		ОК-4 ОК-6
2.2	Классификация органических соединений	3-4	0,06 (2)	0,11 (4)	0,17 (6)	Тестирование, защита ЛР, контрольная работа	+	+		ОК-4 ОК-6
2.3	Химические реакции углеводородов	5-6	0,06 (2)	0,11 (4)	0,17 (6)	Тестирование, защита ЛР, контрольная работа	+	+		ОК-4 ОК-6 ОК-8
2.4	Алифатические и ароматические углеводороды	7-8	0,06 (2)	0,11 (4)	0,17 (6)	Тестирование, защита ЛР, контрольная работа	+	+		ОК-4 ОК-6
2.5	Галогенопроизводные	9-10	0,06 (2)	0,11 (4)	0,17 (6)	Тестирование, защита ЛР, контрольная работа	+	+		ОК-4 ОК-6
2.6	Кислородосодержащие соединения	1-12	0,06 (2)	0,11 (4)	0,17 (6)	Тестирование, защита ЛР, контрольная работа	+	+		ОК-4 ОК-6
2.7	Карбонильные соединения	13-14	0,06 (2)	0,11 (4)	0,17 (6)	Тестирование, защита ЛР, контрольная работа	+	+		ОК-4 ОК-6
2.8	Карбоксильные соединения	15-16	0,06 (2)	0,11 (4)	0,17 (6)	Тестирование, защита ЛР, контрольная работа	+	+		ОК-4 ОК-6
2.9	Азотсодержащие соединения	17-18	0,06 (2)	0,11 (4)	0,17 (6)	Тестирование, защита ЛР, контрольная работа	+	+		ОК-4 ОК-6
<b>Курс 2, семестр 3</b>										
3.	Раздел 3. <b>Физическая химия</b>	1-18	0,5 (18)	1 (36)	1,5 (54)		+	+		
3.1	Методы физической химии	1-2	0,06 (2)	0,11 (4)	0,17 (6)	Тестирование, защита ЛР, контрольная работа	+	+		ОК-4 ОК-6
3.2	Основные понятия и определения термодинамики	3-4	0,06 (2)	0,11 (4)	0,17 (6)	Тестирование, защита ЛР, контрольная работа	+	+		ОК-4 ОК-6
3.3	Самопроизвольные и вынужденные процессы	5-6	0,06 (2)	0,11 (4)	0,17 (6)	Тестирование, защита ЛР, контрольная работа	+	+		ОК-4 ОК-6
3.4	Термодинамические потенциалы	7-8	0,06 (2)	0,11 (4)	0,17 (6)	Тестирование, защита ЛР, контрольная работа	+	+		ОК-4 ОК-6
3.5	Фазовые равновесия	9-10	0,06 (2)	0,11 (4)	0,17 (6)	Тестирование, защита ЛР, контрольная работа	+	+		ОК-4 ОК-6
3.6	Растворы	11-12	0,06 (2)	0,11 (4)	0,17 (6)	Тестирование, защита ЛР, контрольная работа	+	+		ОК-4 ОК-6
3.7	Двойные и тройные	13-	0,06	0,17	0,25	Тестирование,	+	+		ОК-4

	системы	15	(2)	(6)	(9)	защита ЛР, контрольная работа				ОК-6
3.8	Химическое равновесие и химическая кинетика	16-18	0,11 (4)	0,17 (6)	0,25 (9)	Тестирование, защита ЛР, контрольная работа	+	+		ОК-4 ОК-6
<b>Курс 2, семестр 4</b>										
4.	Раздел 4. <i>Коллоидная химия</i>	1-18	1 (36)	1 (36)	2 (72)		+	+		
4.1	Предмет и основные понятия коллоидной химии.	1	0,06 (2)	0,06 (2)	0,11 (4)	Тестирование, защита ЛР, контрольная работа	+	+		ОК-4 ОК-6
4.2	Поверхностные явления.	2-3	0,11 (4)	0,11 (4)	0,22 (8)	Тестирование, защита ЛР, контрольная работа	+	+		ОК-4 ОК-6
4.3	Адсорбция.	4-6	0,17 (6)	0,17 (6)	0,34 (12)	Тестирование, защита ЛР, контрольная работа	+	+		ОК-4 ОК-6
4.4	Поверхностно-активные вещества	7	0,06 (2)	0,06 (2)	0,11 (4)	Тестирование, защита ЛР, контрольная работа	+	+		ОК-4 ОК-6
4.5	Классификация и общие свойства дисперсных систем. Методы получения	8-9	0,11 (4)	0,11 (4)	0,22 (8)	Тестирование, защита ЛР, контрольная работа	+	+		ОК-4 ОК-6
4.6	Молекулярно-кинетические свойства ДС. Оптические свойства ДС	10-11	0,11 (4)	0,11 (4)	0,22 (8)	Тестирование, защита ЛР, контрольная работа	+	+		ОК-4 ОК-6
4.7	Электроповерхностные свойства ДС	12-13	0,11 (4)	0,11 (4)	0,22 (8)	Тестирование, защита ЛР, контрольная работа	+	+		ОК-4 ОК-6
4.8	Устойчивость дисперсных систем. Теория ДЛФО.	14-16	0,17 (6)	0,17 (6)	0,34 (12)	Тестирование, защита ЛР, контрольная работа	+	+		ОК-4 ОК-6
4.9	Структурно-механические свойства ДС, Золи, суспензии, эмульсии, пены.	17-18	0,11 (4)	0,11 (4)	0,22 (8)					
<b>Курс 3, семестр 5</b>										
5.	Раздел 5. <i>Аналитическая химия и физико-химические методы анализа</i>	1-18	0,5 (18)	1 (36)	1,5 (54)		+	+		
5.1	Введение в аналитическую химию. Типы анализа	1	0,06 (2)	0,06 (2)	0,17 (6)	Тестирование, защита ЛР, контрольная работа	+	+		ОК-4 ОК-6
5.2	Качественный анализ. Теоретические основы качественного анализа	2-3	0,06 (2)	0,11 (4)	0,17 (6)	Тестирование, защита ЛР, контрольная работа	+	+		ОК-4 ОК-6

5.3	Обнаружение индивидуальных ионов и анализ смесей ионов	4-5	0,06 (2)	0,11 (4)	0,17 (6)	Тестирование, защита ЛР, контрольная работа	+	+		ОК-4 ОК-6
5.4	Количественный анализ. Теоретические основы количественного анализа	6-7	0,06 (2)	0,11 (4)	0,17 (6)	Тестирование, защита ЛР, контрольная работа	+	+		ОК-4 ОК-6
5.5	Весовой (гравиметрический) анализ	8-9	0,06 (2)	0,11 (4)	0,17 (6)	Тестирование, защита ЛР, контрольная работа	+	+		ОК-4 ОК-6
5.6	Объемный (титриметрический) анализ	10-12	0,06 (2)	0,17 (6)	0,17 (6)	Тестирование, защита ЛР, контрольная работа	+	+		ОК-4 ОК-6
5.7	Физико-химические (инструментальные) методы анализа	13-14	0,06 (2)	0,11 (4)	0,17 (6)	Тестирование, защита ЛР, контрольная работа	+	+		ОК-4 ОК-6
5.8	Электрохимические методы анализа	15-16	0,06 (2)	0,11 (4)	0,17 (6)	Тестирование, защита ЛР, контрольная работа	+	+		ОК-4 ОК-6
5.9	Хроматографические методы анализа	17-18	0,06 (2)	0,11 (4)	0,17 (6)	Тестирование, защита ЛР, контрольная работа	+	+		ОК-4 ОК-6

## 5. Содержание дисциплины (модуля)

### Раздел 1. Общая и неорганическая химия.

Тема 1.1. \_\_\_\_\_ Химическое движение \_\_\_\_\_ (всего 6 часов)

Материя и ее проявления — вещество и поле. Особенности химического движения. Химические процессы — химические реакции. Их уравнения. Понятие о системе. Инерция системы. Основные законы и понятия химии \_\_\_\_\_

(аннотация)

Тема 1.2. Вещества живой и неживой природы (всего 6 часов)

\_ Определение вещества. Состав, строение. Масса молекул и атомов — абсолютная и относительная. Молярная масса, мольный объем. Расчеты по химическим формулам. Основные типы химических реакций. Расчеты по уравнениям химических реакций \_\_\_\_\_

(аннотация)

Тема 1.3. Классификация неорганических соединений (всего 12 часов)

\_ Основные классы неорганических соединений. Оксиды, кислоты, основания, амфотерные гидроксиды, соли. Краткий обзор их свойств и способов получения \_\_\_\_\_

(аннотация)

Тема 1.4. Агрегатное и другие состояния вещества (всего 6 часа)

\_ Аморфные и кристаллические тела. Пары и газы. Агрегатное состояние и шкала температур. Другие состояния вещества \_\_\_\_\_

(аннотация)

Тема 1.5. Реакционная способность вещества (всего 6 часов)

\_ Связь реакционной способности вещества с его структурой и строением составляющих элементарных частиц. Понятие химической связи. Строение атомов. Основное и возбужден-

ное состояния атомов. Химическая связь и валентность. Ионизация. Металлы и неметаллы с точки зрения строения их атомов \_\_\_\_\_

*(аннотация)*

Тема 1.6. Периодическая система элементов (всего 6 часов)

\_ Периодическая система элементов и электронная конфигурация атомов химических элементов. Электронная формула щелочных металлов, галогенов и инертных газов. Периодический закон Менделеева \_\_\_\_\_

*(аннотация)*

Тема 1.7. Химическая связь и строение молекул (всего 6 часов)

\_ Механизмы образования и типы химической связи атомов. Строение и свойства простейших молекул. Гомолитический и гетеролитический разрыв химической связи \_\_\_\_\_

*(аннотация)*

Тема 1.8. Энергетика химических процессов (всего 6 часов)

\_ Параметры состояния. Законы термодинамики в химии. Энергия системы, энтропия системы. Самопроизвольные и принудительные процессы. \_\_\_\_\_

*(аннотация)*

Тема 1.9. Химическая кинетика. Химическое равновесие (всего 12 часов)

\_ Гомогенные и гетерогенные процессы. Скорость химической реакции, определяющие факторы. Закон действующих масс. Зависимость скорости реакции от температуры. Энергия активации химической реакции. Катализ. Влияние контактной поверхности реагентов на скорость химической реакции. Химическое равновесие в закрытых гомогенных системах. Принцип Ле Шателье \_\_\_\_\_

*(аннотация)*

Тема 1.10. Растворы. Дисперсные системы и коллоидные растворы (всего 18 часов)

\_ Растворы. Определение и общие свойства растворов. Растворимость как свойство вещества. Концентрация растворов. Растворы неэлектролитов. Водные растворы электролитов. Химические процессы при растворении в воде электролитов  
Диссоциация. Ионные реакции, ионные уравнения. Смещение положения равновесия в растворах электролитов. Электролитическая диссоциация воды. Водородный показатель. Понятие об индикаторах. Понятие о качественном и количественном анализе.

Гидролиз. Гидролиз солей. Степень гидролиза. Обратимость гидролиза. Взаимное усиление гидролиза Вода. Вода как растворитель. Качества воды. Жесткость природных вод. Способы умягчения воды

Дисперсные системы. Дисперсное состояние вещества. Поверхностная активность дисперсного вещества. Дисперсные системы

Коллоиды. Коллоидные растворы. Золи. Строение коллоидной частицы. Коагуляция. Пептизация. Свойства коллоидных растворов. Тиксотропия \_\_\_\_\_

*(аннотация)*

Тема 1.11. Неметаллы. Естественные и искусственные строительные камни. (всего 12 часов)

\_ Сравнительный обзор металлов и неметаллов. Водород. Изотопы водорода. Соединения водорода. Получение водорода. Галогены, их свойства. Хлор, его соединения.

Кислород. Озон. Воздух и его качество. Сера: свойства, распространение, применение.

Азот: свойства, распространение, применение. Аммиак. Углерод. Графит. Алмаз. Уголь. Сажа. Строение атома углерода, валентность углерода. Оксиды и гидриды углерода. Нефть – источник углеводородов. Кремний. Кристаллический и аморфный кремнезем. Соединения кремния. Силикаты. Стекла. Цементы. Естественные и искусственные строительные камни. Алюмосиликаты, глины, известняки, бокситы, гипс – источники получения неорганических

вяжущих. Вяжущие: понятие, классификация, закономерности получения. Воздушная известь. Известковый строительный раствор. Строительный гипс: получение, реакции твердения. Жидкое стекло: твердение, применение. Гидравлические вяжущие. Портландцемент и его получение. Химический и минералогический составы цементного клинкера. Твердение затворенного водой клинкера. Глиноземистый цемент: получение, состав клинкера, реакции твердения. Коррозия бетона: виды, механизмы, меры борьбы.

---

*(аннотация)*

Тема 1.12. Металлы. Свойства металлов. (всего 12 часов)

\_ Металлы: распространение, источники получения, химические свойства. Особенность кристаллической решетки металлов. Сплавы металлов. Окислительно-восстановительные реакции металлов. Взаимодействие металлов с неметаллами. Связь свойства оксидов металлов и коррозия металлов. Отношение металлов к воде. Ряд напряжений металлов. Гальванические элементы. Коррозия металлических материалов и ее виды. Химические и электрохимические коррозионные процессы. Методы замедления коррозионных процессов. Методы защиты металлоконструкций от коррозии. Свойства металлов. Щелочные металлы: распространение, способы получения, свойства, применение. Свойства цинка и алюминия и их соединений. Титан, ванадий: реакционная способность, применение. Металлы подгруппы хрома: свойства, применение. Железо. Железные руды. Свойства железа. Применение.

---

*(аннотация)*

## **Раздел 2. Органическая химия.**

Тема 2.1. Строение органических соединений (всего 12 часов)

\_ Теория строения. Строение атома углерода, его роль в органических соединениях. Ковалентная связь в молекуле органического соединения

---

*(аннотация)*

Тема 2.2. Классификация органических соединений (всего 12 часов)

\_ Понятие о вяжущих веществах. Воздушные и гидравлические вяжущие материалы. Общие закономерности получения вяжущих веществ. Значение обжига, высокой степени дисперсности при получении вяжущих. Процессы схватывания и твердения. Коррозия бетонов и меры борьбы с н Углеводороды. Разделение углеводородов по структуре на алифатический и циклический ряды. Структура, номенклатура, распространение в природе углеводородов, их использование. Соединения, содержащие функциональные группы: галогено-производные, спирты, альдегиды, кетоны, карбоновые кислоты и их производные, амины. Зависимость между структурой и физическими свойствами органических соединений ей

---

*(аннотация)*

Тема 2.3. Химические реакции углеводородов (всего 12 часов)

\_ Связь реакционной способности органических соединений со структурой. Классификация органических реакций. Реакции замещения, присоединения, отщепления. Механизм органических реакций: радикальный, электрофильный, нуклеофильный. Важнейшие классы органических соединений.

---

*(аннотация)*

Тема 2.4. Алифатические и ароматические углеводороды (всего 12 часов)

\_ Алканы, алкены, алкадиены, алкины. Способы получения, строение, химические свойства. Механизмы реакций. Углеводороды — источники получения полимеров. Ароматические углеводороды. Особенности строения бензола. Реакции электрофильного замещения, механизм. Нефть — сложная смесь углеводородов и важнейший источник углеводородов. Происхождение нефти, состав, переработка. Битумы и дегти — органические вяжущие вещества

---

(аннотация)

Тема 2.5. Галогенопроизводные (всего 12 часов)

\_ Способы получения. Реакции нуклеофильного замещения, механизм. Высшие хлорированные парафины, их применение. Винилхлорид, свойства, полимеризация

---

(аннотация)

Тема 2.6. Кислородосодержащие соединения (всего 12 часов)

\_ Способы получения, физические и химические свойства. Реакции спиртов. Многоатомные спирты (этиленгликоль, глицерин), их значение в технике. Высшие жирные спирты, их использование в качестве поверхностно-активных веществ (ПАВ). Фенолы: реакции, использование в производстве смол

---

(аннотация)

Тема 2.7. Карбонильные соединения (всего 12 часов)

\_ Альдегиды и кетоны. Способы получения, химические свойства. Формальдегид и ацетон, их использование в производстве синтетических смол.

---

(аннотация)

Тема 2.8. Карбоксильные соединения водородов (всего 12 часов)

\_ Карбоновые кислоты и их производные. Способы получения, физические и химические свойства, получение. Высшие жирные кислоты — поверхностно-активные вещества, использование в строительстве. Непредельные одноосновные кислоты, их использование в производстве смол. Органическое стекло. Двухосновные карбоновые кислоты: свойства, использование. Жиры, масла. Реакция омыления жиров. Мыла — поверхностно-активные вещества, моющие средства.

---

(аннотация)

Тема 2.9. Азотсодержащие соединения (всего 12 часов)

\_ Способы получения, физические и химические свойства. Гексаметилендиамин, анилин. Аминокислоты, белки — получение и свойства.

---

(аннотация)

### **Раздел 3. Физическая химия.**

Тема 3.1. Методы физической химии (всего 12 часов)

\_ Предмет и задачи физической химии. Методы физической химии

---

(аннотация)

Тема 3.2. Основные понятия и определения термодинамики (всего 12 часов)

\_ Термодинамические системы и процессы. Теплота и работа как способы передачи энергии. Первое начало термодинамики. Энтальпия. Основы термохимии. Закон Гесса. Теплоемкость. Закон Кирхгоффа. Термодинамические расчеты

---

(аннотация)

Тема 3.3. Самопроизвольные и вынужденные процессы (всего 12 часов)

\_ Второе начало термодинамики. Энтропия и ее изменение в различных процессах. Формула Больцмана. Постулат Планка и абсолютная энтропия

---

(аннотация)

Тема 3.4. Термодинамические потенциалы (всего 12 часов)

\_ Фундаментальное уравнение Гиббса. Характеристические функции. Энергия Гельмгольца, энергия Гиббса и их свойства. Третье начало термодинамики. Полезная работа. Направленность протекания самопроизвольных процессов

---

(аннотация)

Тема 3.5. Фазовые равновесия (всего 12 часов)

\_ Фазы и компоненты системы. Правило фаз Гиббса. Понятие о физико-химических методах анализа, методы разделения и очистки. Диаграммы состояний. Однокомпонентные системы

---

(аннотация)

Тема 3.6. Растворы (всего 12 часов)

\_ Классификация растворов. Растворы и растворимость. Растворимость газов в жидкостях и металлах. Законы Генри и Рауля. Диаграммы "Состав-температура кипения растворов". Законы Коновалова. Перегонка и ректификация жидких смесей

---

(аннотация)

Тема 3.7. Двойные и тройные системы (всего 17 часов)

\_ Термический анализ. Двухкомпонентные системы. Диаграммы состояний. Твердые растворы. Неограниченная и ограниченная растворимость в сплавах. Распад твердых растворов при нагревании. Фазовые равновесия в трехкомпонентных системах. Диаграммы состояния трехкомпонентных систем

---

(аннотация)

Тема 3.8. Химическое равновесие и химическая кинетика (всего 19 часов)

\_ Учение о скоростях химических реакций. Основы химической кинетики. Энергия активации и порядок реакции. Кинетика гетерогенных процессов. Катализ. Основные закономерности диффузии. Химическое равновесие. Разные виды констант равновесия и связь между ними. Изотерма Вант-Гоффа. Равновесие в идеальных и реальных системах. Изменение энергии Гиббса и энергии Гельмгольца при химической реакции. Понятие о химическом сродстве. Уравнение Гиббса-Гельмгольца для химических реакций

---

(аннотация)

#### **Раздел 4. Коллоидная химия..**

Тема 4.1. Предмет и основные понятия коллоидной химии. (всего 8 часов)

\_ Коллоидная химия как наука. Объекты и методы исследования. Определения основных понятий. Поверхностный слой и межфазная поверхность. Поверхностные молекулы и поверхностные явления. Свободная поверхностная энергия. Дисперсные системы.

---

(аннотация)

Тема 4.2. Поверхностные явления (всего 16 часов)

\_ Межфазное и поверхностное натяжение. Капиллярные явления. Уравнение Лапласа. Давление пара над искривленной поверхностью. Уравнение Кельвина-Томсона. Адгезия и смачивание. Смачивание и растекание. Краевой угол. Гидрофильные и гидрофобные поверхности. Уравнение Юнга, растекание. Работа адгезии, когезии. Уравнение Юнга-Дюпре. Условия смачивания в терминах работы. Флотация.

---

(аннотация)

Тема 4.3. Адсорбция (всего 22 часа)

\_ Понятие адсорбции и абсорбции. Типы адсорбции. Хемосорбция. Понятие адсорбента и адсорбтива (адсорбата). Адсорбция на границе жидкость/газ (ж/г). Уравнение Гиббса. Уравнение Лэнгмюра. Адсорбция на твердых адсорбентах (ж/т и г/т). Мономолекулярная адсорбция Лэнгмюра. Потенциальная теория адсорбции Поляни. Теория полимолекулярной адсорбции БЭТ. Особенности адсорбции из раствора. Ионообменная адсорбция. Адсорбция из раствора на поверхности угля.

---

(аннотация)

Тема 4.4. Поверхностно-активные вещества (ПАВ) (всего 8 часов)

Классификация ПАВ (анионные, катионные, амфотерные, неионогенные). Дифильность. Зависимость поверхностной активности от длины молекулы и полярности гидрофильной группы. Мицеллообразование в растворах ПАВ и к.к.м. Солюбилизация.

---

(аннотация)

Тема 4.5. Классификация и общие свойства дисперсных систем. Методы получения и очистки (всего 16 часов)

Классификация ДС по размерам частиц дисперсной фазы, по агрегатному состоянию, по подвижности частиц, по степени межмолекулярного взаимодействия. Дисперсность и удельная поверхность ДС. Методы получения, очистки и стабилизации дисперсных систем. Лиофильные и лиофобные системы. Методы получения лиофобных систем. Диспергирование и конденсация. Мицеллообразование в золях. Строение мицеллы. Стабилизаторы ДС.

---

(аннотация)

Тема 4.6. Молекулярно-кинетические свойства ДС. Оптические свойства ДС (всего 16 часов) Молекулярно-кинетические свойства. Броуновское движение, диффузия и осмос в ДС. Осмотическое давление. Уравнение состояния идеальных и реальных смесей. Седиментация и флотация. Оптические свойства ДС. Рассеивание и поглощение света ДС. Опалесценция. Конус Тиндаля.

---

(аннотация)

Тема 4.7. Электроповерхностные свойства ДС. (всего 16 часов)

Электроповерхностные свойства ДС. Электрокинетические явления Рейсса, Квинке, Дорна: электрофорез, электроосмос, потенциалы течения и седиментации. Строение ДЭС на границе раздела фаз. Модель Гельмгольца. Теория Гюи-Чэпмена. Толщина ДЭС по Дебаю-Хюккелю, электрокинетический потенциал. Влияние различных факторов (концентрации электролита, заряда иона, температуры) на электрокинетический потенциал.

---

(аннотация)

Тема 4.8. Устойчивость дисперсных систем. Теория ДЛФО (всего 24 часа)

Природа взаимодействия между частицами дисперсной фазы. Теория Дерягина-Ландау-Фервея-Овербека (ДЛФО). Типичные кривые зависимости суммарного взаимодействия от расстояния между частицами. Агрегативная и кинетическая устойчивость. Условия агрегативной устойчивости и агрегативной неустойчивости ДС. Седиментация. Коагуляция и флокуляция. Коалесценция. Коллоидные периодические структуры. Стабилизация ДС.

---

(аннотация)

Тема 4.9. Структурно-механические свойства ДС. Золи, суспензии, эмульсии, пены (всего 16 часов)

Структурообразование в ДС. Основы реологии ДС. Структурно-механические свойства ДС. Фундаментальные свойства: упругость, вязкость и пластичность. Модельные тела: Гука, Ньютона и Сен-Венана. Кривые течения жидкостей: идеальной (ньютоновской), структурированной и дилатантной. Вязкость разбавленных коллоидных растворов: формула Эйнштейна. Сложные свойства: вязкоупругое тело (модели Максвелла и Кельвина). Технологические свойства: тиксотропия, реопексия. Золи, суспензии, эмульсии, пены: получение, свойства, применение.

---

(аннотация)

## **Раздел 5. Аналитическая химия и физико-химические методы анализа.**

Тема 5.1. Введение в аналитическую химию. Типы анализа (всего 10 часов)



Цели и задачи аналитической химии. Виды и этапы анализа. Классификация методов исследования. Качественный и количественный анализ. Основные понятия аналитической химии

*(аннотация)*

Тема 5.2. Качественный анализ. Теоретические основы качественного анализа (всего 12 часов)

Краткая характеристика методов качественного анализа. Аналитическая классификация ионов. Закон действия масс как основа качественного анализа. Химическое равновесие. Химическое равновесие. Теория сильных и слабых электролитов, гидролиз солей, ионные равновесия. Современные представления о кислотах и основаниях. Константы кислотности, основности и автопротолиза. Кислотно-основное равновесие в многокомпонентных системах. Вычисление pH растворов незаряженных и заряженных кислот и оснований, одно- и многоосновных кислот и оснований, смесей кислот и оснований. Окислительно-восстановительные реакции. Комплексные соединения.

*(аннотация)*

Тема 5.3. Обнаружение индивидуальных ионов и анализ смесей ионов (всего 12 часов)

Частные реакции катионов I аналитической группы и ход анализа их смеси. Реакции и ход анализа смеси катионов II- III групп. Реакции и ход анализа смеси катионов IV, V, VI групп. Анализ смеси катионов всех шести групп. Реакции анионов II- III аналитической группы. Анализ смеси анионов. Анализ твердого вещества

*(аннотация)*

Тема 5.4. Количественный анализ. Теоретические основы количественного анализа (всего 12 часов)

Количественный анализ. Классификация методов количественного анализа. Требования, предъявляемые к реакциям в количественном анализе. Роль и значение количественного анализа в фармации. Источники ошибок количественного анализа. Правильность и воспроизводимость результатов количественного анализа. Гравиметрия и титриметрия.

*(аннотация)*

Тема 5.5. Весовой (гравиметрический) анализ (всего 12 часов)

Сущность весового анализа. Техника выполнения и основные операции весового анализа. Расчеты в методе весового анализа

*(аннотация)*

Тема 5.6. Объемный (титриметрический) анализ (всего 14 часов)

Основные понятия (аликвота, титрант, точка эквивалентности, индикатор, кривая титрования). Требования, предъявляемые к реакциям в титриметрии. Реактивы, применяемые в титриметрии. Стандартные вещества, титранты. Классификация методов титриметрического анализа – кислотно – основное, окислительно – восстановительное, осадительное, комплексонометрическое. Виды титрования (прямое, обратное, косвенное). Методы установления точки титрования. Типовые расчеты в титриметрии. Способы выражения концентраций в титриметрии (молярная концентрация, молярная концентрация эквивалента, титр, поправочный коэффициент. Расчет массы стандартного образца для приготовления титранта, расчет концентрации титранта. Классификация методов титриметрического анализа – кислотно – основное, окислительно – восстановительное, осадительное, комплексонометрическое. Виды титрования (прямое, обратное, косвенное). Методы установления точки титрования Закон эквивалентов Дальтона. Общие приемы титрования. Основные методы титриметрического анализа: нейтрализации, окислительно-восстановительного и осадительного титрования, комплексометрия

*(аннотация)*

Тема 5.7. Физико-химические (инструментальные) методы анализа (всего 12 часов)



(наименование, код)

Лабораторные работы помогают овладеть

- методами экспериментального исследования в химии (планирование, постановка и обработка эксперимента);

- способностью выявить естественнонаучную сущность проблемы и привлечь для ее решения знания, полученные при изучении химии.

навыками планирования и организации работы (исследования);

освоить опыт проведения эксперимента, обработки и анализа результатов

### **Содержание лабораторных работ:**

#### **Раздел 1. Общая и неорганическая химия.**

Тема 1: Основные классы неорганических соединений. (4 часа)

Перечень заданий, задач, выносимых на лабораторную работу

1) Экспериментальная часть:

Опыт 1. *Получение оксидов разложением гидроксидов.*

Опыт 2. *Отношение оксидов к кислотам и щелочам.*

Опыт 3. *Получение гидроксида взаимодействием оксида кальция с водой.*

Опыт 4. *Получение гидроксидов взаимодействием соли со щелочью.*

Опыт 5. *Амфотерные свойства гидроксида алюминия.*

Опыт 6. *Взаимодействие солей с кислотами.*

Опыт 7. *Взаимодействие солей между собой.*

2) Вопросы и задачи по классификации, номенклатуре и свойствам кислот, оснований, оксидов, солей; расчеты по основным законам химии.

Литература:

1) Общая химия. Практикум: учебное пособие / Вилкова Н.Г. и др. – Пенза: ПГУАС, 2014.

2) Общая и неорганическая химия. Методические указания к лабораторным работам для направления 20.03.01 Техносферная безопасность / Вилкова Н.Г., Шумкина А.А., Нуштаева А.В. – Пенза: ПГУАС, 2015.

Тема 2: Тепловой эффект растворения соли в воде. Расчеты по термодинамике (4 часа)

Перечень заданий, задач, выносимых на лабораторную работу

1) Экспериментальная часть:

Опыт 1. *Определение теплоты нейтрализации сильной кислоты сильным основанием.*

Задание 1. *Термодинамический расчет изменения стандартной энтальпии реакции нейтрализации.*

2) Расчеты энтальпии, энтропии и энергии Гиббса химических реакций.

Литература:

1) Общая химия. Практикум: учебное пособие / Вилкова Н.Г. и др. – Пенза: ПГУАС, 2014.

2) Общая и неорганическая химия. Методические указания к лабораторным работам для направления 20.03.01 Техносферная безопасность / Вилкова Н.Г., Шумкина А.А., Нуштаева А.В. – Пенза: ПГУАС, 2015.

Тема 3: Химическая кинетика. Скорость и равновесие химических реакций (4 часа)

Перечень заданий, задач, выносимых на лабораторную работу

1) Экспериментальная часть:

Опыт 1. *Зависимость скорости реакции от концентрации реагирующих веществ.*

Опыт 2. *Смещение химического равновесия вследствие изменения концентрации реагирующих веществ.*

2) Вопросы и задачи по химической кинетике. Расчет константы химического равновесия. Направление смещения химического равновесия.

Литература:

- 1) Общая химия. Практикум: учебное пособие / Вилкова Н.Г. и др. – Пенза: ПГУАС, 2014.
- 2) Общая и неорганическая химия. Методические указания к лабораторным работам для направления 20.03.01 Техносферная безопасность / Вилкова Н.Г., Шумкина А.А., Нуштаева А.В. – Пенза: ПГУАС, 2015.

Тема 4: Приготовление растворов заданной концентрации. Расчет концентраций растворов. Общие свойства растворов (4 часа)

Перечень заданий, задач, выносимых на лабораторную работу

1) Экспериментальная часть:

Опыты 1. *Приготовление растворов с заданной массовой долей.*

Опыты 2. *Приготовление растворов с заданной молярной или нормальной концентрацией.*

2) Расчет концентраций растворов. Вопросы и задачи на общие (коллигативные) свойства растворов неэлектролитов.

Литература:

- 1) Общая химия. Практикум: учебное пособие / Вилкова Н.Г. и др. – Пенза: ПГУАС, 2014.
- 2) Общая и неорганическая химия. Методические указания к лабораторным работам для направления 20.03.01 Техносферная безопасность / Вилкова Н.Г., Шумкина А.А., Нуштаева А.В. – Пенза: ПГУАС, 2015.

Тема 5: Электролитическая диссоциация и гидролиз солей. Свойства растворов электролитов (6 часа)

Перечень заданий, задач, выносимых на лабораторную работу

1) Экспериментальная часть:

Опыт 1. *Смещение ионного равновесия при увеличении концентрации одного из ионов взятого электролита.*

Опыт 2. *Смещение ионного равновесия при увеличении концентрации одного из ионов взятого электролита.*

Опыт 3. *Влияние концентрации ионов водорода на скорость реакции.*

Опыт 4. *Ионные реакции с образованием труднорастворимых соединений.*

Опыт 5. *Влияние реакции среды на диссоциацию амфотерного электролита.*

Опыт 1. *Изменение окраски индикаторов.*

Опыт 2. *Исследование реакции среды в растворах солей.*

Опыт 3. *Полный гидролиз солей.*

Опыт 4. *Влияние силы кислоты, образующей соль, на степень ее гидролиза.*

2) Вопросы и задачи на свойства растворов электролитов.

Литература:

- 1) Общая химия. Практикум: учебное пособие / Вилкова Н.Г. и др. – Пенза: ПГУАС, 2014.
- 2) Общая и неорганическая химия. Методические указания к лабораторным работам для направления 20.03.01 Техносферная безопасность / Вилкова Н.Г., Шумкина А.А., Нуштаева А.В. – Пенза: ПГУАС, 2015.

Тема 6: Неметаллы (4 часа)

Перечень заданий, задач, выносимых на лабораторную работу

1) Экспериментальная часть:

Опыт 1. *Получение борной кислоты. Реакция обнаружения борной кислоты.*

Опыт 2. *Получение карбоната и гидрокарбоната кальция. Действие кислот на карбонаты. Гидролиз солей угольной кислоты.*

Опыт 3. *Получение аморфного кремния и силанов. Взаимодействие кремния со щелочами.*

Опыт 4. *Взаимодействие азотной кислоты с металлами.*

Опыт 5. *Получение аммиака и его взаимодействие с водой. Получение солей аммония и их разложение.*

- О п ы т 6. *Получение малорастворимых солей ортофосфорной кислоты.*  
 О п ы т 7. *Получение гидроксидов сурьмы и висмута и изучение их свойств.*  
 О п ы т 8. *Взаимодействие разбавленной и концентрированной серной кислоты с металлами.*  
 О п ы т 9. *Восстановительные и окислительные свойства серы(IV).*  
 О п ы т 10. *Реакции на ионы галогенов.*  
 О п ы т 11. *Изучение свойств хлорной извести. Изучение свойств гипохлорита натрия.*

2) Задачи по жесткости воды.

Литература:

- 1) Общая химия. Практикум: учебное пособие / Вилкова Н.Г. и др. – Пенза: ПГУАС, 2014.
- 2) Общая и неорганическая химия. Методические указания к лабораторным работам для направления 20.03.01 Техносферная безопасность / Вилкова Н.Г., Шумкина А.А., Нуштаева А.В. – Пенза: ПГУАС, 2015.

Тема 7: Окислительно-восстановительные реакции (4 часа)

Перечень заданий, задач, выносимых на лабораторную работу

1) Экспериментальная часть:

- О п ы т 1. *Окислительные свойства ионов  $Fe^{+3}$ .*  
 О п ы т 2. *Окислительные свойства дихромата калия.*  
 О п ы т 3. *Окислительные свойства пероксида водорода.*  
 О п ы т 4. *Восстановительные свойства пероксида водорода.*  
 О п ы т 5. *Влияние реакции среды на окислительные свойства перманганата калия (химический хамелеон).*

2) Вопросы и задачи по ОВР.

Литература:

- 1) Общая химия. Практикум: учебное пособие / Вилкова Н.Г. и др. – Пенза: ПГУАС, 2014.
- 2) Общая и неорганическая химия. Методические указания к лабораторным работам для направления 20.03.01 Техносферная безопасность / Нуштаева А.В., Вилкова Н.Г., Шумкина А.А. – Пенза: ПГУАС, 2015.

Тема 8: Металлы. Электрохимические процессы (6 часа)

Перечень заданий, задач, выносимых на лабораторную работу

1) Экспериментальная часть:

- О п ы т 1. *Вытеснение водорода из кислоты.*  
 О п ы т 2. *Выделение металлов из растворов солей.*  
 О п ы т 3. *Гальванический элемент Д а н и э л я – Я к о б и .*  
 О п ы т 4. *Гальванический элемент с водородной деполяризацией.*  
 О п ы т 1. *Качественная реакция на ион  $Fe^{2+}$ .*  
 О п ы т 2. *Коррозия оцинкованного и луженого железа.*  
 О п ы т 3. *Растворение цинка в кислоте в присутствии ионов  $Cu^{2+}$ .*  
 О п ы т 4. *Коррозия алюминия.*  
 О п ы т 5. *Влияние на коррозию иона хлора.*

2) Вопросы и задачи по электрохимическим процессам.

Литература:

- 1) Общая химия. Практикум: учебное пособие / Вилкова Н.Г. и др. – Пенза: ПГУАС, 2014.
- 2) Общая и неорганическая химия. Методические указания к лабораторным работам для направления 20.03.01 Техносферная безопасность / Вилкова Н.Г., Шумкина А.А., Нуштаева А.В. – Пенза: ПГУАС, 2015.

## **Раздел 2. Органическая химия.**

Тема 1: Углеводороды (6 ч)

Перечень заданий, задач, выносимых на лабораторную работу

- 1) Экспериментальная часть
- 2) Вопросы и задачи по свойствам углеводов.

Литература:

- 1) Органическая химия: учебное пособие / Полубояринов П.А. – Пенза: ПГУАС, 2015.
- 2) Органическая химия. Практикум: учебное пособие / Полубояринов П.А. и др. – Пенза: ПГУАС, 2014.

Тема 2: Спирты. Фенолы (6 ч)

Перечень заданий, задач, выносимых на лабораторную работу

- 1) Экспериментальная часть
- 2) Вопросы и задачи по свойствам спиртов и фенолов.

Литература:

- 1) Органическая химия: учебное пособие / Полубояринов П.А. – Пенза: ПГУАС, 2015.
- 2) Органическая химия. Практикум: учебное пособие / Полубояринов П.А. и др. – Пенза: ПГУАС, 2014.

Тема 3: Альдегиды. Кетоны (6 ч)

Перечень заданий, задач, выносимых на лабораторную работу

- 1) Экспериментальная часть
- 2) Вопросы и задачи по свойствам альдегидов и кетонов.

Литература:

- 1) Органическая химия: учебное пособие / Полубояринов П.А. – Пенза: ПГУАС, 2015.
- 2) Органическая химия. Практикум: учебное пособие / Полубояринов П.А. и др. – Пенза: ПГУАС, 2014.

Тема 4: Карбоновые кислоты. Производные карбоновых кислот (6 ч)

Перечень заданий, задач, выносимых на лабораторную работу

- 1) Экспериментальная часть
- 2) Вопросы и задачи по свойствам карбоновых кислот и их производных.

Литература:

- 1) Органическая химия: учебное пособие / Полубояринов П.А. – Пенза: ПГУАС, 2015.
- 2) Органическая химия. Практикум: учебное пособие / Полубояринов П.А. и др. – Пенза: ПГУАС, 2014.

Тема 5: Амины. Аминокислоты. Белки (2 ч)

Перечень заданий, задач, выносимых на лабораторную работу

- 1) Экспериментальная часть
- 2) Вопросы и задачи по свойствам аминов и аминокислот.

Литература:

- 1) Органическая химия: учебное пособие / Полубояринов П.А. – Пенза: ПГУАС, 2015.
- 2) Органическая химия. Практикум: учебное пособие / Полубояринов П.А. и др. – Пенза: ПГУАС, 2014.

Тема 6: Полимеры (6 ч)

Перечень заданий, задач, выносимых на лабораторную работу

- 1) Экспериментальная часть
- 2) Вопросы и задачи по свойствам полимеров.

Литература:

- 1) Органическая химия: учебное пособие / Полубояринов П.А. – Пенза: ПГУАС, 2015.
- 2) Органическая химия. Практикум: учебное пособие / Полубояринов П.А. и др. – Пенза: ПГУАС, 2014.

### Раздел 3. Физическая химия.

Тема 1: Определение теплоты растворения соли в воде (6 часов)

Перечень заданий, задач, выносимых на лабораторную работу

1) Экспериментальная часть:

О п ы т 1. Определение теплового эффекта растворения соли с помощью калориметрической установки.

2) Вопросы и задачи по термодинамике физико-химических процессов.

Литература:

1) Физическая и колодная химия. Практикум: учебное пособие / Кругляков П.М. и др. – СПб.: Лань, 2013.

Тема 2: Определение теплового эффекта реакции нейтрализации (4 часа)

Перечень заданий, задач, выносимых на лабораторную работу

1) Экспериментальная часть:

О п ы т 1. Определение теплоты нейтрализации сильной кислоты сильным основанием.

О п ы т 2. Определение теплоты нейтрализации слабой кислоты сильным основанием.

2) Вопросы и задачи по термодинамике физико-химических процессов.

Литература:

1) Физическая и колодная химия. Практикум: учебное пособие / Кругляков П.М. и др. – СПб.: Лань, 2013.

Тема 3: Определение температуры разложения известняка по термодинамическим параметрам (4 часа)

Перечень заданий, задач, выносимых на лабораторную работу

1) Экспериментальная часть:

З а д а ч а 1. Расчет изменения энергии Гиббса реакции разложения известняка при определенной температуре (по вариантам).

З а д а ч а 2. Определение температуры разложения известняка.

2) Вопросы и задачи по термодинамике физико-химических процессов.

Литература:

1) Физическая и колодная химия. Практикум: учебное пособие / Кругляков П.М. и др. – СПб.: Лань, 2013.

Тема 4: Определение молекулярной массы нафталина (криоскопия) (4 часа)

Перечень заданий, задач, выносимых на лабораторную работу

1) Экспериментальная часть:

О п ы т 1. Определение молярной массы нафталина криоскопическим методом с помощью прибора Бекмана.

2) Вопросы и задачи по свойствам растворов.

Литература:

1) Физическая и колодная химия. Практикум: учебное пособие / Кругляков П.М. и др. – СПб.: Лань, 2013.

Тема 5: Определение константы диссоциации уксусной кислоты (4 часа)

Перечень заданий, задач, выносимых на лабораторную работу

1) Экспериментальная часть:

О п ы т 1. Определение константы диссоциации уксусной кислоты кондуктометрическим методом.

2) Вопросы и задачи по свойствам растворов.

Литература:

1) Физическая и колодная химия. Практикум: учебное пособие / Кругляков П.М. и др. – СПб.: Лань, 2013.

Тема 6: Определение напряжения гальванических элементов. Коррозия металлов (6 часа)

Перечень заданий, задач, выносимых на лабораторную работу

1) Экспериментальная часть:

О п ы т 1. Определение ЭДС гальванического элемента.

О п ы т 2. Определение потенциалов отдельных электродов.

О п ы т 3. Измерение стационарных электродных потенциалов металлов в водных растворах.

О п ы т 4. Опытное обнаружение микрогальванических элементов на поверхности металлов.

О п ы т 5. Роль гальванических микроэлементов.

О п ы т 6. Избирательная коррозия латуни.

2) Вопросы и задачи по электрохимическим процессам.

Литература:

1) Физическая и коллоидная химия. Практикум: учебное пособие / Кругляков П.М. и др. – СПб.: Лань, 2013.

Тема 7: Термический анализ двухкомпонентной системы  $\text{KNO}_3\text{-NaNO}_3$  (4 часа)

Перечень заданий, задач, выносимых на лабораторную работу

1) Экспериментальная часть:

О п ы т 1. Термический анализ двухкомпонентной системы  $\text{KNO}_3\text{-NaNO}_3$ .

2) Вопросы и задачи по фазовым равновесиям.

Литература:

1) Физическая и коллоидная химия. Практикум: учебное пособие / Кругляков П.М. и др. – СПб.: Лань, 2013.

Тема 8: Определение скорости инверсии сахарозы (изучение химического равновесия) (4 часа)

Перечень заданий, задач, выносимых на лабораторную работу

1) Экспериментальная часть:

О п ы т 1. Определение скорости инверсии сахарозы поляриметрическим методом.

2) Вопросы и задачи по кинетике химических реакций.

Литература:

1) Физическая и коллоидная химия. Практикум: учебное пособие / Кругляков П.М. и др. – СПб.: Лань, 2013.

#### **Раздел 4. Коллоидная химия.**

Тема 1: Смачивание и растекание (4 часа)

Перечень заданий, задач, выносимых на лабораторную работу

1) Экспериментальная часть:

О п ы т 1. Определение краевого угла методом сидячего пузырька.

2) Вопросы и задачи по поверхностным явлениям.

Литература:

1) Физическая и коллоидная химия. Практикум: учебное пособие / Кругляков П.М. и др. – СПб.: Лань, 2013.

Тема 2: Адсорбция на поверхности раздела жидкость/газ (4 часа)

Перечень заданий, задач, выносимых на лабораторную работу

1) Экспериментальная часть:

О п ы т 1. Определение адсорбции изоамилового спирта на поверхности раствора.

2) Вопросы и задачи по поверхностным явлениям.

Литература:



1) Физическая и коллоидная химия. Практикум: учебное пособие / Кругляков П.М. и др. – СПб.: Лань, 2013.

Тема 3: Адсорбция на поверхности раздела твердое тело/жидкость (4 часа)

Перечень заданий, задач, выносимых на лабораторную работу

1) Экспериментальная часть:

О п ы т 1. Определение адсорбции изоамилового спирта на поверхности активированного угля.

2) Вопросы и задачи по поверхностным явлениям.

Литература:

1) Физическая и коллоидная химия. Практикум: учебное пособие / Кругляков П.М. и др. – СПб.: Лань, 2013.

Тема 4: Получение и свойства гидрофобных золей (коллоидных растворов) (4 часа)

Перечень заданий, задач, выносимых на лабораторную работу

1) Экспериментальная часть:

О п ы т 1. Метод химической конденсации (реакция восстановления) - золь диоксида марганца.

О п ы т 2. Метод химической конденсации (реакции обмена) - золь иодида серебра, золь берлинской лазури.

О п ы т 3. Метод химической конденсации (реакции гидролиза) - золь гидроксида железа (III).

О п ы т 4. Метод физической конденсации (замена растворителя) - золь серы, золь канифоли.

О п ы т 5. Метод физико-химического дробления (пептизации) - золь гидроксида алюминия.

О п ы т 6. Определение знака заряда частиц.

О п ы т 7. Наблюдение светорассеяния.

2) Вопросы и задачи по золям и гелям.

Литература:

1) Физическая и коллоидная химия. Практикум: учебное пособие / Кругляков П.М. и др. – СПб.: Лань, 2013.

Тема 5: Коагуляция золей электролитами. Коллоидная защита. Получение гидрогелей кремнезема (6 часов)

Перечень заданий, задач, выносимых на лабораторную работу

1) Экспериментальная часть:

О п ы т 1. Коагуляция золей электролитами.

О п ы т 2. Коллоидная защита.

О п ы т 3. Получение гидрогелей кремнезема

2) Вопросы и задачи по золям и гелям, по теории ДЛФО устойчивости ДС.

Литература:

1) Физическая и коллоидная химия. Практикум: учебное пособие / Кругляков П.М. и др. – СПб.: Лань, 2013.

Тема 6: Получение эмульсий и пен, изучение их свойств (4 часа)

Перечень заданий, задач, выносимых на лабораторную работу

1) Экспериментальная часть:

О п ы т 1. Получение, стабилизация и разрушение эмульсий.

О п ы т 2. Получение прямой и обратной эмульсий.

О п ы т 3. Влияние концентрации стабилизатора на устойчивость эмульсий.

О п ы т 4. Стабилизация эмульсий порошками.

О п ы т 5. Получение предельной эмульсии.

Опыт 6. Разрушение эмульсий фазой ПАВ.

Опыт 7. Получение пены. Создание высокого капиллярного давления в пене. Кондуктометрическое определение кратности пены.

Опыт 8. Влияние давления на устойчивость пены.

Опыт 9. Определение давления в каналах Плато-Гиббса пены с помощью капиллярного микроманометра.

Опыт 10. Определение дисперсности пены методом измерения давления в каналах Плато-Гиббса.

2) Вопросы и задачи по эмульсиям и пенам.

Литература:

1) Физическая и коллоидная химия. Практикум: учебное пособие / Кругляков П.М. и др. – СПб.: Лань, 2013.

Тема 7: Определение относительной молекулярной массы полимеров (вискозиметрия) (4 часа)

Перечень заданий, задач, выносимых на лабораторную работу

1) Экспериментальная часть:

Опыт 1. Определение молекулярной массы полимеров методом вискозиметрии.

2) Вопросы и задачи по свойствам растворов полимеров, вязкости и вискозиметрии.

Литература:

1) Физическая и коллоидная химия. Практикум: учебное пособие / Кругляков П.М. и др. – СПб.: Лань, 2013.

Тема 8: Седиментационный анализ суспензии кварцевого порошка в воде (6 часов)

Перечень заданий, задач, выносимых на лабораторную работу

1) Экспериментальная часть:

Опыт 1. Седиментационный анализ суспензии кварцевого порошка в воде.

2) Вопросы и задачи по седиментационному анализу.

Литература:

1) Физическая и коллоидная химия. Практикум: учебное пособие / Кругляков П.М. и др. – СПб.: Лань, 2013.

### **Раздел 5. Аналитическая химия и физико-химические методы анализа.**

Тема 1: Анализ катионов и анионов (8 часов)

Перечень заданий, задач, выносимых на лабораторную работу

1) Экспериментальная часть:

Опыт 1. Первая аналитическая группа катионов  $K^+$ ,  $Na^+$ ,  $NH_4^+$ .

Опыт 2. Вторая аналитическая группа катионов  $Ag^+$ ,  $Hg^{2+}$ ,  $Pb^{2+}$ .

Опыт 3. Третья аналитическая группа катионов  $Ba^{2+}$ ,  $Sr^{2+}$  и  $Ca^{2+}$ .

Опыт 4. Четвертая аналитическая группа катионов  $Zn^{2+}$ ,  $Al^{3+}$ ,  $Cr^{3+}$ ,  $Sn^{2+}$ ,  $Sn^{4+}$ ,  $As^{3+}$ ,  $As^{5+}$ .

Опыт 5. Пятая аналитическая группа катионов  $Fe^{2+}$ ,  $Fe^{3+}$ ,  $Mg^{2+}$ ,  $Mn^{2+}$ ,  $Bi^{3+}$ ,  $Sb^{3+}$ ,  $Sb^{5+}$ .

Опыт 6. Шестая аналитическая группа катионов  $Cu^{2+}$ ,  $Hg^{2+}$ ,  $Cd^{2+}$ ,  $Co^{2+}$ ,  $Ni^{2+}$ .

Опыт 7. Первая аналитическая группа анионов.

Опыт 8. Вторая аналитическая группа анионов.

Опыт 9. Анализ смеси анионов первой и второй аналитических групп.

2) Вопросы и задачи по качественному анализу катионов и анионов.

Тема 2: Весовой анализ: Определение массовой доли бария и кристаллизационной воды в кристаллогидрате хлорида бария ( $BaCl_2 \cdot 2H_2O$ ) (8 часов)

Перечень заданий, задач, выносимых на лабораторную работу

1) Экспериментальная часть:

О п ы т 1. Определение массовой доли кристаллизационной воды в кристаллогидрате хлорида бария.

О п ы т 2. Определение массовой доли бария в кристаллогидрате хлорида бария.

2) Вопросы и задачи по весовому количественному анализу.

Тема 4: Объемный анализ (12 часов).

Перечень заданий, задач, выносимых на лабораторную работу

1) Экспериментальная часть:

О п ы т 1. Метод нейтрализации.

О п ы т 2. Трилонометрия.

О п ы т 3. Перманганатометрия.

2) Вопросы и задачи по объемному количественному анализу.

Тема 5: Фотоколориметрия (4 часа).

Перечень заданий, задач, выносимых на лабораторную работу

1) Экспериментальная часть:

О п ы т 1. Выбор аналитической длины волны.

О п ы т 2. Построение калибровочного графика.

О п ы т 3. Определение концентрации ионов железа.

2) Вопросы и задачи по физико-химическим методам анализа.

Тема 6: Ионообменная хроматография (4 часа).

Перечень заданий, задач, выносимых на лабораторную работу

1) Экспериментальная часть:

О п ы т 1. Подготовка катионита.

О п ы т 2. Подготовка хроматографической колонки.

О п ы т 3. Определение массовой доли соли в анализируемой пробе.

2) Вопросы и задачи по физико-химическим методам анализа.

## 5.4 Программа самостоятельной работы студентов

Код формируемой компетенции	Тема	Форма самостоятельной работы	Объем СР (ч)	Форма контроля
ОК-4, ОК-6	<b>Раздел 1. Общая и неорганическая химия</b>		36	
ОК-4, ОК-6	Химическое движение	<i>проработка конспектов лекций и вопросов, вынесенных на самостоятельное изучение, изучение основной и дополнительной литературы</i>	2	<i>Защита лабораторных работ; сдача тестов, домашних заданий; ответы во время устного или письменного опроса</i>
ОК-4, ОК-6	Вещества живой и неживой природы		2	
ОК-4, ОК-6	Классификация неорганических соединений	<i>проработка конспектов лекций, изучение основной и дополнительной литературы; подготовка к лабораторной и контрольной работе; подготовка к опросу, коллоквиуму, тестированию, контрольной работе</i>	4	

Код формируемой компетенции	Тема	Форма самостоятельной работы	Объем СР (ч)	Форма контроля
ОК-4, ОК-6	Агрегатное и другие состояния вещества	<i>конспектирование материалов, работа со справочной литературой</i>	2	
ОК-4, ОК-6	Реакционная способность вещества		2	
ОК-4, ОК-6	Периодическая система элементов	<i>проработка конспектов лекций, изучение основной и дополнительной литературы;</i>	2	
ОК-4, ОК-6	Химическая связь и строение молекул		2	
ОК-4, ОК-6	Энергетика химических процессов	<i>проработка конспектов лекций и вопросов, вынесенных на самостоятельное изучение, изучение основной и дополнительной литературы; подготовка к опросу, коллоквиуму, тестированию, контрольной работе</i>	2	
ОК-4, ОК-6	Химическая кинетика. Химическое равновесие		4	
ОК-4, ОК-6	Растворы. Дисперсные системы и коллоидные растворы		6	
ОК-4, ОК-6	Неметаллы. Естественные и искусственные строительные камни.		4	
ОК-4, ОК-6	Металлы. Свойства металлов.		4	
ОК-1, ОК-4, ОК-8, ОК-11	<b>Раздел 2. Органическая химия</b>		54	
ОК-4, ОК-6	Строение органических соединений	<i>Проработка конспектов лекций и вопросов, вынесенных на самостоятельное изучение, изучение основной и дополнительной литературы; подготовка к опросу, коллоквиуму, тестированию, контрольной работе</i>	6	<i>Защита лабораторных работ; сдача тестов, домашних заданий; ответы во время устного или письменного опроса</i>
ОК-4, ОК-6	Классификация органических соединений		6	
ОК-4, ОК-6	Химические реакции углеводородов		6	
ОК-4, ОК-6	Алифатические и ароматические углеводороды		6	
ОК-4, ОК-6	Галогенопроизводные		6	
ОК-4, ОК-6	Кислородосодержащие со-		6	

Код формируемой компетенции	Тема	Форма самостоятельной работы	Объем СР (ч)	Форма контроля
	единения			
ОК-4, ОК-6	Карбонильные соединения		6	
ОК-4, ОК-6	Карбоксильные соединения		6	
ОК-4, ОК-6	Азотсодержащие соединения		6	
ОК-4, ОК-6	<b>Раздел 3. Физическая химия</b>		54	
ОК-4, ОК-6	Методы физической химии	<i>Проработка конспектов лекций и вопросов, вынесенных на самостоятельное изучение, изучение основной и дополнительной литературы; подготовка к опросу, коллоквиуму, тестированию, контрольной работе</i>	6	<i>Защита лабораторных работ; сдача тестов, домашних заданий, коллоквиумов; ответы во время устного или письменного опроса</i>
ОК-4, ОК-6	Основные понятия и определения термодинамики		6	
ОК-4, ОК-6	Самопроизвольные и вынужденные процессы		6	
ОК-4, ОК-6	Термодинамические потенциалы		6	
ОК-4, ОК-6	Фазовые равновесия		6	
ОК-4, ОК-6	Растворы		6	
ОК-4, ОК-6	Двойные и тройные системы		9	
ОК-4, ОК-6	Химическое равновесие и химическая кинетика		9	
ОК-4, ОК-6	<b>Раздел 4. Коллоидная химия</b>		72	
ОК-4, ОК-6	Предмет и основные понятия коллоидной химии		<i>Проработка конспектов лекций и вопросов, вынесенных на самостоятельное изучение, изучение основной и дополнительной литературы; подготовка к опросу, коллоквиуму, тестированию, контрольной работе</i>	
ОК-4, ОК-6	Поверхностные явления	8		
ОК-4, ОК-6	Адсорбция	12		
ОК-4, ОК-6	Поверхностно-активные вещества	4		
ОК-4, ОК-6	Классификация	8		

Код формируемой компетенции	Тема	Форма самостоятельной работы	Объем СР (ч)	Форма контроля
	и общие свойства дисперсных систем. Методы получения			
ОК-4, ОК-6	Молекулярно-кинетические свойства ДС. Оптические свойства ДС		8	
ОК-4, ОК-6	Электроповерхностные свойства ДС		8	
ОК-4, ОК-6	Устойчивость дисперсных систем. Теория ДЛФО		12	
ОК-4, ОК-6	Структурно-механические свойства ДС. Золи, суспензии, эмульсии, пены		8	
ОК-4, ОК-6	<b>Раздел 5.</b> <i>Аналитическая химия и физико-химические методы анализа</i>		54	
ОК-4, ОК-6	Введение в аналитическую химию. Типы анализа	<i>Проработка конспектов лекций и вопросов, вынесенных на самостоятельное изучение, изучение основной и дополнительной литературы; подготовка к опросу, коллоквиуму, тестированию, контрольной работе</i>	6	<i>Защита лабораторных работ; сдача тестов, домашних заданий, коллоквиумов; ответы во время устного или письменного опроса</i>
ОК-4, ОК-6, ОК-8	Качественный анализ. Теоретические основы качественного анализа		6	
ОК-4, ОК-6	Обнаружение индивидуальных ионов и анализ смесей ионов		6	
ОК-4, ОК-6	Количественный анализ. Теоретические основы количественного анализа		6	
ОК-4, ОК-6	Весовой (гравиметрический) анализ		6	
ОК-4, ОК-6	Объемный (тит-		6	

Код формируемой компетенции	Тема	Форма самостоятельной работы	Объем СР (ч)	Форма контроля
	риметрический) анализ			
ОК-4, ОК-6	Физико-химические (инструментальные) методы анализа		6	
ОК-4, ОК-6	Электрохимические методы анализа		6	
ОК-4, ОК-6	Хроматографические методы анализа		6	

Код формируемой компетенции	Форма и тема самостоятельной работы студентов
	<i>Подготовка к опросу, коллоквиуму, тестированию, контрольной работе</i>
ОК-4, ОК-6	Классификация неорганических соединений
ОК-4, ОК-6	Энергетика химических процессов
ОК-4, ОК-6	Химическая кинетика. Химическое равновесие
ОК-4, ОК-6	Растворы. Дисперсные системы и коллоидные растворы
ОК-4, ОК-6	Неметаллы. Естественные и искусственные строительные камни
ОК-4, ОК-6	Металлы. Свойства металлов
ОК-4, ОК-6	Алифатические и ароматические углеводороды
ОК-4, ОК-6	Галогенопроизводные
ОК-4, ОК-6	Кислородосодержащие соединения
ОК-4, ОК-6	Карбонильные соединения
ОК-4, ОК-6	Карбоксильные соединения
ОК-4, ОК-6	Азотсодержащие соединения
ОК-4, ОК-6	Основные понятия и определения термодинамики Самопроизвольные и вынужденные процессы Термодинамические потенциалы
ОК-4, ОК-6	Фазовые равновесия Растворы Двойные и тройные системы
ОК-4, ОК-6	Химическое равновесие и химическая кинетика
ОК-4, ОК-6	Поверхностные явления Адсорбция Поверхностно-активные вещества
ОК-4, ОК-6	Классификация и общие свойства дисперсных систем Устойчивость дисперсных систем. Теория ДЛФО Свойства дисперсных систем Золи, суспензии, эмульсии, пены
ОК-4, ОК-6	Качественный анализ. Теоретические основы качественного анализа Обнаружение индивидуальных ионов и анализ смесей ионов
ОК-4, ОК-6	Количественный анализ. Теоретические основы количественного анализа Весовой (гравиметрический) анализ Объемный (титриметрический) анализ
ОК-4, ОК-6	Физико-химические (инструментальные) методы анализа Электрохимические методы анализа Хроматографические методы анализа

### Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы:

- 1) Общая химия. Практикум: учебное пособие / Вилкова Н.Г. и др. – Пенза: ПГУАС, 2014.
- 2) Общая и неорганическая химия. Методические указания к лабораторным работам для направления 20.03.01 Техносферная безопасность / Вилкова Н.Г., Шумкина А.А., Нуштаева А.В. – Пенза: ПГУАС, 2015.
- 3) Общая и неорганическая химия. Методические указания к самостоятельной работе для направления 20.03.01 Техносферная безопасность / Вилкова Н.Г., Шумкина А.А., Нуштаева А.В. – Пенза: ПГУАС, 2015.
- 4) Химия. Методические указания к подготовке к зачету для направления 20.03.01 Техносферная безопасность / Нуштаева А.В., Вилкова Н.Г., Шумкина А.А. – Пенза: ПГУАС, 2015.
- 5) Химия. Методические указания к подготовке к экзамену для направления 20.03.01 Техносферная безопасность / Нуштаева А.В. – Пенза: ПГУАС, 2015.
- 6) Органическая химия: учебное пособие / Полубояринов П.А. – Пенза: ПГУАС, 2015.
- 7) Органическая химия. Практикум: учебное пособие / Полубояринов П.А. и др. – Пенза: ПГУАС, 2014.
- 8) Физическая и коллоидная химия. Практикум: учебное пособие / Кругляков П.М. и др. – СПб.: Лань, 2013.

## 6. Образовательные технологии

– При проведении занятий и организации самостоятельной работы студентов используются:

– **Традиционные технологии обучения**, предполагающие передачу информации в готовом виде, формирование учебных умений по образцу: лекции, лабораторные работы, информирование, пояснительно-иллюстративные методы

(наименование традиционных технологий)

– Использование традиционных технологий обеспечивает формирование знаний, умений и навыков; формирование научного мировоззрения

(обоснование использования)

– **Интерактивные технологии обучения**, предполагающие организацию обучения как продуктивной творческой деятельности в режиме взаимодействия студентов друг с другом и с преподавателем.

– Количество часов по дисциплине, проводимых в интерактивной форме, согласно учебному плану 115 часов (20% от аудиторных часов и часов самостоятельной работы).

– Интерактивные образовательные технологии, используемые на аудиторных занятиях

Тема	Виды учебной работы	Количество часов	Количество часов (с использованием интерактивных технологий)	Используемые интерактивные технологии
1.1	Лекции	2	1	Технологии мультимедиа
	Лабораторная работа	4	0,2	Технология развития критического мышления
1.2	Лекция	2	1	Технологии мультимедиа
	Лабораторная работа	4	0,2	Технология развития критического мышления



1.3	Лекция	2	1	Технологии мультимедиа
	Лабораторная работа	4	0,2	Технология развития критического мышления
1.4	Лекция	4	2	Технологии мультимедиа
	Лабораторная работа	8	0,4	Технология развития критического мышления
1.5	Лекция	2	1	Технологии мультимедиа
	Лабораторная работа	2	0,2	Технология развития критического мышления
2.1	Лекция	2	1	Технологии мультимедиа
	Лабораторная работа	8	0,4	Технология развития критического мышления
2.2	Лекция	2	1	Технологии мультимедиа
	Лабораторная работа	4	0,2	Технология развития критического мышления
2.3	Лекция	2	1	Технологии мультимедиа
	Лабораторная работа	2	0,2	Технология развития критического мышления
Итого		54	11	-

–Использование интерактивных образовательных технологий способствует студенты учатся критически мыслить, решать самостоятельно поставленные задачи на основе анализа информации, извлекаемой из различных источников, участвовать в дискуссиях, доказывать правильность своего мнения, совместно решать значимые проблемы

## **7. Оценочные средства для проведения текущего контроля успеваемости, промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине (модулю)**

Оценка качества освоения дисциплины (модуля) включает текущий контроль успеваемости, промежуточную аттестацию обучающихся и итоговую государственную аттестацию выпускников.

Промежуточная аттестация по итогам освоения дисциплины (модуля) проводится в форме \_\_экзамена\_\_.

Для определения уровня сформированности компетенции(й) предлагаются следующие критерии оценки (экзаменационного ответа, ответа на зачете, творческой работы, контрольной работы и др. *(указываются критерии оценки)*)

### **7.1. Фонд оценочных средств для проведения текущего контроля успеваемости обучающихся по дисциплине (модулю) - ПРИЛАГАЕТСЯ**

### **7.2. Примерные темы курсовых проектов (работ)** Не предусмотрены

### **7.3. Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине (модулю)**

- «владение компетенциями самосовершенствования (сознание необходимости, потребность и способность учиться)» (ОК-4);
- «способность организовать свою работу ради достижения поставленных целей; готовность к использованию инновационных идей» (ОК-6);

(код и наименование компетенции)

Вопросы, выносимые на экзамен (или зачет)

1.

### Раздел 1. Общая и неорганическая химия - экзамен

1. Химическое движение. Материя и ее проявления — вещество и поле. Особенности химического движения. Химические процессы — химические реакции. Их уравнения. Понятие о системе. Инерция системы. Основные законы и понятия химии
2. Вещества живой и неживой природы. Определение вещества. Состав, строение. Масса молекул и атомов — абсолютная и относительная. Молярная масса, мольный объем. Расчеты по химическим формулам. Основные типы химических реакций. Расчеты по уравнениям химических реакций
3. Классификация неорганических соединений. Краткий обзор их свойств и способов получения
4. Агрегатное и другие состояния вещества. Аморфные и кристаллические тела. Пары и газы. Агрегатное состояние и шкала температур. Другие состояния вещества
5. Реакционная способность вещества. Связь реакционной способности вещества с его структурой и строением составляющих элементарных частиц. Понятие химической связи. Строение атомов. Основное и возбужденное состояния атомов. Химическая связь и валентность. Ионизация. Металлы и неметаллы с точки зрения строения их атомов
6. Периодическая система элементов. Периодическая система элементов и электронная конфигурация атомов химических элементов. Электронная формула щелочных металлов, галогенов и инертных газов. Периодический закон Менделеева
7. Химическая связь и строение молекул. Механизмы образования и типы химической связи атомов. Строение и свойства простейших молекул. Гомолитический и гетеролитический разрыв химической связи
8. Энергетика химических процессов. Параметры состояния. Законы термодинамики в химии. Энергия системы, энтропия системы. Самопроизвольные и принудительные процессы.
9. Химическая кинетика. Химическое равновесие. Гомогенные и гетерогенные процессы. Скорость химической реакции, определяющие факторы. Закон действующих масс. Зависимость скорости реакции от температуры. Энергия активации химической реакции. Катализ. Влияние контактной поверхности реагентов на скорость химической реакции. Химическое равновесие в закрытых гомогенных системах. Принцип Ле Шателье
10. Растворы. Определение и общие свойства растворов. Растворимость как свойство вещества. Концентрация растворов. Растворы неэлектролитов. Водные растворы электролитов. Химические процессы при растворении в воде электролитов
11. Диссоциация. Ионные реакции, ионные уравнения. Смещение положения равновесия в растворах электролитов. Электролитическая диссоциация воды. Водородный показатель. Понятие об индикаторах. Понятие о качественном и количественном анализе.
12. Гидролиз. Гидролиз солей. Степень гидролиза. Обратимость гидролиза. Взаимное усиление гидролиза
13. Вода. Вода как растворитель. Качества воды. Жесткость природных вод. Способы умягчения воды
14. Дисперсные системы. Коллоиды. Дисперсное состояние вещества. Дисперсные системы. Коллоидные растворы. Золи. Строение коллоидной частицы.
15. Неметаллы. Сравнительный обзор металлов и неметаллов. Водород. Изотопы водорода. Соединения водорода. Получение водорода. Галогены, их свойства. Хлор, его соединения. Кислород. Озон. Воздух и его качество.
16. Сера: свойства, распространение, применение. Азот: свойства, распространение, применение. Аммиак.
17. Углерод. Графит. Алмаз. Уголь. Сажа. Строение атома углерода, валентность углерода. Оксиды и гидриды углерода. Нефть – источник углеводородов. Кремний. Кристалличе-

- ский и аморфный кремнезем. Соединения кремния. Силикаты. Стекла. Цементы.
18. Естественные и искусственные строительные камни. Алюмосиликаты, глины, известняки, бокситы, гипс – источники получения неорганических вяжущих. Вяжущие: понятие, классификация, закономерности получения. Воздушная известь. Известковый строительный раствор. Строительный гипс: получение, реакции твердения. Жидкое стекло: твердение, применение. Гидравлические вяжущие. Портландцемент и его получение. Химический и минералогический составы цементного клинкера. Твердение затворенного водой клинкера. Глиноземистый цемент: получение, состав клинкера, реакции твердения. Коррозия бетона: виды, механизмы, меры борьбы.
  19. Металлы. Металлы: распространение, источники получения, химические свойства. Особенности ристаллической решетки металлов. Сплавы металлов. Окислительно-восстановительные реакции металлов. Взаимодействие металлов с неметаллами. Связь свойства оксидов металлов и коррозия металлов. Отношение металлов к воде. Ряд напряжений металлов. Гальванические элементы. Коррозия металлических материалов и ее виды. Химические и электрохимические коррозионные процессы. Методы замедления коррозионных процессов. Методы защиты металлоконструкций от коррозии.
  20. Свойства металлов. Щелочные металлы: распространение, способы получения, свойства, применение.
  21. Свойства цинка и алюминия и их соединений. Титан, ванадий: реакционная способность, применение.
  22. Металлы подгруппы хрома: свойства, применение. Железо. Железные руды. Свойства железа. Применение.

2.

## Раздел 2. Органическая химия – зачет

1. Предмет органической химии, цели и задачи.
2. Строение органических соединений. Теория строения. Строение атома углерода, его роль в органических соединениях. Ковалентная связь в молекуле органического соединения.
3. Классификация органических соединений. Углеводороды. Разделение углеводородов по структуре на алифатический и циклический ряды. Структура, номенклатура, распространение в природе углеводородов, их использование. Соединения, содержащие функциональные группы: галогенопроизводные, спирты, альдегиды, кетоны, карбоновые кислоты и их производные, амины. Зависимость между структурой и физическими свойствами органических соединений.
4. Химические реакции углеводородов. Связь реакционной способности органических соединений со структурой. Классификация органических реакций. Реакции замещения, присоединения, отщепления. Механизм органических реакций: радикальный, электрофильный, нуклеофильный. Важнейшие классы органических соединений.
5. Алифатические и ароматические углеводороды. Алканы, алкены, алкадиены, алкины. Способы получения, строение, химические свойства. Механизмы реакций. Углеводороды — источники получения полимеров. Ароматические углеводороды. Особенности строения бензола. Реакции электрофильного замещения, механизм. Нефть — сложная смесь углеводородов и важнейший источник углеводородов. Происхождение нефти, состав, переработка. Битумы и дегти — органические вяжущие вещества.
6. Галогенопроизводные. Способы получения. Реакции нуклеофильного замещения, механизм. Высшие хлорированные парафины, их применение. Винилхлорид, свойства, полимеризация.
7. Оксипроизводные. Способы получения, физические и химические свойства. Реакции спиртов. Многоатомные спирты (этиленгликоль, глицерин), их значение в технике. Высшие жирные спирты, их использование в качестве поверхностно-активных веществ (ПАВ). Фенолы: реакции, использование в производстве смол.
8. Карбонильные соединения. Альдегиды и кетоны. Способы получения, химические свойства. Формальдегид и ацетон, их использование в производстве синтетических смол.
9. Карбоксильные соединения. Карбоновые кислоты и их производные. Способы получения, физические и химические свойства, получение. Высшие жирные кислоты — поверхностно-активные вещества, использование в строительстве. Непредельные одноосновные кислоты, их использование в производстве смол. Органическое стекло. Двухос-

- новые карбоновые кислоты: свойства, использование. Жиры, масла. Реакция омыления жиров. Мыла — поверхностно-активные вещества, моющие средства.
10. Азотсодержащие соединения. Способы получения, физические и химические свойства. Гексаметилендиамин, анилин. Аминокислоты, белки — получение и свойства

3.

### Раздел 3. Физическая химия – зачет

1. Предмет физической химии. Физико-химические методы исследования
2. Термодинамические системы и процессы. Теплота и работа как способы передачи энергии. Первое начало термодинамики. Энтальпия. Основы термохимии. Закон Гесса. Теплоемкость. Закон Кирхгофа. Термодинамические расчеты
3. Второе начало термодинамики. Энтропия и ее изменение в различных процессах. Формула Больцмана. Постулат Планка и абсолютная энтропия.
4. Учение о скоростях химических реакций. Основы химической кинетики. Энергия активации и порядок реакции. Кинетика гетерогенных процессов. Катализ. Основные закономерности диффузии. Химическое равновесие. Разные виды констант равновесия и связь между ними. Изотерма Вант-Гоффа. Равновесие в идеальных и реальных системах. Изменение энергии Гиббса и энергии Гельмгольца при химической реакции. Понятие о химическом средстве. Уравнение Гиббса-Гельмгольца для химических реакций
5. Фундаментальное уравнение Гиббса. Характеристические функции. Энергия Гельмгольца, энергия Гиббса и их свойства. Третье начало термодинамики. Полезная работа. Направленность протекания самопроизвольных процессов
6. Фазы и компоненты системы. Правило фаз Гиббса. Понятие о физико-химических методах анализа, методы разделения и очистки. Диаграммы состояний. Однокомпонентные системы
7. Классификация растворов. Растворы и растворимость. Растворимость газов в жидкостях и металлах. Законы Генри и Рауля. Диаграммы "Состав-температура кипения растворов". Законы Коновалова. Перегонка и ректификация жидких смесей
8. Термический анализ. Двухкомпонентные системы. Диаграммы состояний. Твердые растворы. Неограниченная и ограниченная растворимость в сплавах. Распад твердых растворов при нагревании. Фазовые равновесия в трехкомпонентных системах. Диаграммы состояния трехкомпонентных систем

4.

### Раздел 4. Коллоидная химия – зачет

1. Предмет Коллоидной химии. Коллоидное состояние вещества. Поверхностный слой.
2. Особенности свойств вещества в поверхностных слоях. Свободная поверхностная энергия. Поверхностное натяжение. Методы определения поверхностного натяжения. Межфазное натяжение. Правило Антонова.
3. Капиллярные явления: капиллярное давление, закон Лапласа. Капиллярное поднятие. Значение капиллярных явлений (увлажнение и связность грунтов)
4. Влияние кривизны поверхности (размеров частиц дисперсной фазы) на давление насыщенного пара и растворимость твердых частиц. Закон Томсона (Кельвина). Роль процессов изотермической перегонки и капиллярной конденсации в природе.
5. Смачивание и растекание. Краевой угол. Уравнение Юнга. Термодинамические условия смачивания, несмачивания и растекания. Избирательное смачивание, гидрофильные и гидрофобные поверхности. Коллоидно-химические основы флотационного разделения минералов. Работа когезии и адгезии. Уравнение Юнга-Дюпре. Условие смачивания и растекания в терминах работ когезии и адгезии.
6. Поверхностно-активные (ПАВ) и поверхностно-инактивные вещества. Изотермы поверхностного натяжения. Уравнение Шишковского. Понятие адсорбции. Хемосорбция.
7. Адсорбция на границах раздела раствор/газ. Адсорбционное уравнение Гиббса. Уравнение Ленгмюра.
8. Адсорбция на границах раздела газ/твердое тело. Теория мономолекулярной

- адсорбции (Лангмюр). Потенциальная теория Поляни. Теория полимолекулярной адсорбции БЭТ. Уравнение Фрейндлиха. Расчет эмпирических констант.
9. Адсорбция на границе жидкость/твердое тело. Особенность адсорбции электролитов и неэлектролитов из раствора. Ионообменная адсорбция. Роль ионного обмена в природных дисперсных системах.
  10. Значение адсорбции. Роль адсорбции в очистке воды от загрязняющих веществ. Адсорбционные методы определения удельной поверхности.
  11. ПАВ. Дифильность. Типы ПАВ. Работа адсорбции. Правило Траубе. Мицеллообразование в растворах ПАВ. ККМ. Солюбилизация. Применение ПАВ. Природные ПАВ (гуминовые кислоты, фульвокислоты и др.).
  12. Определение дисперсных систем (ДС). Дисперсность и удельная поверхность. Отличительные свойства ДС.
  13. Классификация ДС по размеру частиц дисперсной фазы и по агрегатному состоянию. Лиофильные и лиофобные ДС. Сродство и различие истинных и коллоидных растворов. Свободно- и связнодисперсные системы.
  14. Методы получения ДС. Методы получения лиофобных ДС. Диспергирование и конденсация. Зависимость прочности твердых тел от поверхностного натяжения и размеров дефектов. Адсорбционное понижение прочности твердых тел (эффект Ребиндера).
  15. Понятие устойчивости ДС. Агрегативная и седиментационная устойчивость. Коагуляция. Коалесценция. Изменение свободной поверхностной энергии вследствие самопроизвольных процессов коагуляции, коалесценции, рекристаллизации.
  16. Роль тонких пленок в устойчивости дисперсных систем. Расклинивающее давление в тонких пленках (по Дерягину).
  17. Факторы стабилизации дисперсных систем. Основы теории ДЛФО. Молекулярное и электростатическое взаимодействие в ДС.
  18. Коагуляция лиофобных зелей электролитами. Правило Шульце-Гарди. Быстрая и медленная коагуляция.
  19. Молекулярно-кинетические свойства ДС. Броуновское движение и диффузия в коллоидных системах. Седиментация в дисперсных системах. Седиментационно-диффузионное равновесие. Седиментационный анализ.
  20. Электроповерхностные свойства ДС. Причины возникновения двойного электрического слоя (ДЭС) на границе твердого тела с водной средой. Модели строения ДЭС. Распределение противоионов в плотной и диффузной частях ДЭС, падение потенциала в ДЭС. Электрокинетические явления: электроосмос, электрофорез, потенциалы и токи течения и седиментации. Уравнение Гельмгольца-Смолуховского для описания скорости электрофореза. Электрокинетический ( $\zeta$ -) потенциал.
  21. Структурообразование в дисперсных системах. Классификация дисперсных структур по типу контактов. Контакты между частицами в природных дисперсных структурах. Прочность дисперсных структур. Тиксотропия, ее роль в природе и технике. Основы реологии ДС. Типы реологического поведения: упругое, вязкое, пластичное, вязко-пластичное. Реологические свойства свободно- и связнодисперсных систем.
  22. Суспензии и золи. Мицеллообразование в золях. Строение мицеллы.
  23. Пены. Форма пленок и каналов в пене. Стабилизация и причины разрушения пен. Пенный способ выделения ПАВ из растворов и очистки растворов от поверхностно-активных загрязнений.
  24. Эмульсии: прямые и обратные. Стабилизация эмульсий. Обращение фаз.

## 5.

### Раздел 5. Аналитическая химия и физико-химические методы анализа – экзамен

1. Химический анализ: элементный, молекулярный, фазовый.
2. Качественный анализ анионов и катионов. Функциональный анализ органических соединений.
3. Количественный анализ. Весовой анализ (гравиметрия). Методы выделения, осаждения, отгонки. Весовая, осаждаемая форма вещества, фактор пересчета. Требования, предъявляемые к реакциям осаждения, осадкам, условиям их получения, промывным жидкостям. Способы очистки осадков. Особенности практических приемов в весовом анализе. Расчеты осадителя, массы анализируемого вещества, массовой доли определяемого вещества в анализируемом объекте.
4. Объемный (титриметрический) анализ. Основные понятия: титрование, точка эквивалентности, конечная точка титрования. Прямое, обратное, косвенное титрование. Требования, предъявляемые к реакциям и к условиям титрования. Способы приготовления титрованных растворов, установочное вещество и предъявляемые к нему требования. Расчеты массовой доли определяемого вещества в титриметрии.
5. Метод нейтрализации. Кривые титрования, скачок титрования. Анализ кривых титрования слабых кислот сильными основаниями, слабых оснований сильными кислотами, сильных кислот сильными основаниями и наоборот. Анализ кривых титрования многоосновных кислот, солей. Индикаторы, предъявляемые к ним требования.
6. Методы осаждения. Классификация методов. Кривые осаждения, их анализ. Требования к реакциям осаждения. Индикаторы, используемые в методах осаждения. Методы комплексообразования. Комплексоны. Трилонометрия.
7. Ред-оксметрия. Классификация методов. Окислительно-восстановительный потенциал, факторы, влияющие на его величину. Приемы, расширяющие возможности ред-оксметрии. Кривые титрования, их анализ, индикаторы. Перманганатометрия. Йодометрия.
8. Физико-химические методы анализа. Классификация методов. Электрогравиметрия. Кондуктометрия. Потенциометрия.
9. Спектральные (оптические) методы анализа. Основные понятия: оптическая плотность, спектр поглощения. Закон Ламберта-Бугера-Бера. Фотоколориметрия. Методы расчета в оптических методах анализа (по калибровочному графику, по стандартному веществу). Спектрофотоколориметрия в ультрафиолетовой области спектра. Преимущества метода, особые требования к проведению анализа. Инфракрасная спектрофотометрия. Атомная спектроскопия.
10. Методы разделения и концентрирования. Классификация методов. Осаждение, экстракция, дистилляция, зонная плавка, флотация. Хроматография. Виды хроматографического анализа. Правило цвета, коэффициент распределения. Основные понятия в хроматографическом анализе: параметры удерживания, индекс удерживания, разрешающая способность. Способы вычисления площади пика на хроматограмме. Методы расчета в хроматографии (метод абсолютной калибровки, внутренний нормализации, внутреннего стандарта). Тонкослойная хроматография, газожидкостная, высокоэффективная жидкостная, ионообменная, бумажная.

---

*В подразделе приводят вопросы, выносимые на экзамен (зачет), соответствующие формируемым в результате компетенциям.*

## **8. Учебно-методическое обеспечение дисциплины**

### **8.1 Основная, дополнительная и нормативная литература, необходимая для освоения дисциплины (модуля)**

Основная литература:

- 1) Глинка Н.Л. Общая химия: учебник для бакалавров – М.: Изд-во Юрайт, 2013. – 898 с.
- 2) Физическая и коллоидная химия / Кругляков П.М., Хаскова Т.Н. – М.: Высшая школа, 2010.

*(Указываются учебники и учебные пособия, изданные за последние 5 лет для дисциплин гуманитарного, социального, экономического и профессионального циклов и 10 лет для дисциплин математического и естественнонаучного циклов.)*

#### Дополнительная литература:

- 1) Глинка Н.Л. Задачи и упражнения по общей химии: учебн. пособие. – М.: КНОРУС, 2012г.
- 2) Общая химия. Практикум: учебное пособие / Вилкова Н.Г. и др. – Пенза: ПГУАС, 2013, 2014.
- 3) Органическая химия. Практикум: учебное пособие / Полубояринов П.А. и др. – Пенза: ПГУАС, 2014.
- 4) Органическая химия. Практикум: учебное пособие / Полубояринов П.А. и др. – Пенза: ПГУАС, 2014.
- 5) Физическая и коллоидная химия. Практикум: учебное пособие / Кругляков П.М. и др. – СПб.: Лань, 2013.

### **8.2. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины (модуля)**

- 1) Общая химия. Практикум: учебное пособие / Вилкова Н.Г. и др. – Пенза: ПГУАС, 2013, 2014.
- 2) Общая и неорганическая химия. Методические указания к лабораторным работам для направления 20.03.01 Техносферная безопасность / Вилкова Н.Г., Шумкина А.А., Нуштаева А.В. – Пенза: ПГУАС, 2015.
- 3) Общая и неорганическая химия. Методические указания к самостоятельной работе для направления 20.03.01 Техносферная безопасность / Вилкова Н.Г., Шумкина А.А., Нуштаева А.В. – Пенза: ПГУАС, 2015.
- 4) Химия. Методические указания к подготовке к зачету для направления 20.03.01 Техносферная безопасность / Нуштаева А.В., Вилкова Н.Г., Шумкина А.А. – Пенза: ПГУАС, 2015.
- 5) Химия. Методические указания к подготовке к экзамену для направления 20.03.01 Техносферная безопасность / Нуштаева А.В. – Пенза: ПГУАС, 2015.
- 6) Органическая химия: учебное пособие / Полубояринов П.А. – Пенза: ПГУАС, 2015.
- 7) Органическая химия. Практикум: учебное пособие / Полубояринов П.А. и др. – Пенза: ПГУАС, 2014.

### **9. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети "Интернет", необходимых для освоения дисциплины (модуля), в т.ч. профессиональные базы данных**

- 1) ЭБС IPRbooks., адрес: <http://e.iprbookshop.com/>;
- 2) Единое окно доступа к образовательным ресурсам, адрес: <http://window.edu.ru/>
- 3) [www.edu.ru](http://www.edu.ru) – Федеральный портал – «Российское образование»

- 4) [www.fepo.ru](http://www.fepo.ru), [www.fepo.pf](http://www.fepo.pf) – Сайт Федерального интернет-экзамена в сфере профессионального образования
- 5) [www.i-exam.ru](http://www.i-exam.ru) – система «Интернет-тренажеры в сфере образования»

**10. Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине (модулю), включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем (при необходимости).**

1.-

**11. Материально-техническая база, необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине (модулю)**

1. химические лаборатории кафедры «Физики и химии»: общей и неорганической химии; органической химии; физической и коллоидной химии; аналитической химии
2. компьютерный класс
3. приборы (фотоэлектроколориметр, спектрофотометр, муфельная печь, сушильный шкаф, дистиллятор, вытяжной шкаф, весы электронные, весы аналитические, калориметр ЭКСПЕРТ-002, рН-метр ЭКСПЕРТ, набор ареометров, вискозиметры капиллярные, бюретки, посуда лабораторная стеклянная, штативы, спиртовки и т.д.)
4. установки (установка Ребиндера для определения поверхностного натяжения; установка калориметрическая; установка для термоанализа; установка для седиментационного анализа; колонки хроматографические).
5. стенды (периодическая система Д.И. Менделеева; таблица растворимости; таблица электродных потенциалов)



МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ  
 Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
 высшего образования  
 «Пензенский государственный университет архитектуры и строительства»

УТВЕРЖДАЮ  
 Руководитель направления подготовки  
 20.03.01 Техносферная безопасность  
 \_\_\_\_\_ /Кочергин А.С./  
 « \_\_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 20\_\_ г.

## РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

### Б.1.Б.11 Психология социального взаимодействия

(наименование дисциплины (модуля))

Уровень высшего образования бакалавриат  
 (бакалавриат, магистратура, специалитет)

Направление подготовки 20.03.01 Техносферная безопасность

Профиль (направленность) \_\_\_\_\_

Форма обучения очная  
 (очная, заочная, очно-заочная)

Кафедра- разработчик История и философия

Вид учебной работы	Очная форма обучения		Заочная форма обучения		Очно-заочная форма обучения	
	Часов / з. е.	Курс 1, семестр 2	Часов / з. е.	Курс, семестр	Часов / з. е.	Курс, семестр
Аудиторные занятия – всего	36/1	36/1				
лекции	18/0,5	18/0,5				
консультации						
практические занятия (семинары)	18/0,5	18/0,5				
лабораторные работы						
Самостоятельная работа – всего	36/1	36/1				
курсовой проект (работа)						
контрольные работы						
реферат	10/0,3	10/0,3				
другие виды самостоятельной работы	26/0,7	26/0,7				
Вид промежуточной аттестации (зачет, экзамен)	Экзамен 36/1	Экзамен 36/1				
Всего по дисциплине	108/3	108/3				

## Лист согласования рабочей программы дисциплины (модуля)

Рабочая программа разработана на основании:

- 1 ФГОС ВО по направлению подготовки специалистов  
20.03.01 Техносферная безопасность  
*код и наименование направления подготовки*  
утвержденного 21.03.2016 регистрационный номер 246  
*дата*
- 2 Примерной программы учебной дисциплины (модуля) \_\_\_\_\_  
*название дисциплины(модуля)*  
утвержденной \_\_\_\_\_  
*наименование профильного УМО и дата утверждения*
- 3 Рабочего учебного плана, утвержденного ученым советом университета,  
протокол от 26.03.2020 № 9

Разработчики:

Ведущий преподаватель:

Артемова С.Ф., к.и.н.

*Фамилия И.О., ученая степень, ученое звание*

*подпись*

*дата*

Преподаватели:

Артемова С.Ф., к.и.н.

*Фамилия И.О., ученая степень, ученое звание*

*подпись*

*дата*

Макеева Е.А., к.и.н., доцент

*Фамилия И.О., ученая степень, ученое звание*

*подпись*

*дата*

Рабочая программа обсуждена на заседании кафедры истории и философии  
\_\_\_\_\_ протокол от \_\_\_\_\_ № \_\_\_\_\_

Заведующий кафедрой

Королева Л.А., д.и.н., проф.

*Фамилия И.О., ученая степень, ученое звание*

*подпись*

*дата*

Рабочая программа рассмотрена на заседании методической комиссии  
Инженерно-экологического института

\_\_\_\_\_ протокол от \_\_\_\_\_ № \_\_\_\_\_

Председатель методической комиссии

*Фамилия И.О., ученая степень, ученое звание*

*подпись*

*дата*



## 1. Цели и задачи дисциплины (модуля)

**Цель дисциплины** «Психология социального взаимодействия» – формирование психологической готовности студентов к осуществлению эффективного межличностного и ролевого взаимодействия в повседневной жизни и профессиональной деятельности.

### **Задачи освоения дисциплины:**

- сформировать у студентов представления о предмете психологии социального взаимодействия;
- ознакомить с основными социально-психологическими методами исследования;
- ознакомить с психологическими закономерностями социально-психологического взаимодействия;
- развить практические умения межличностных и межгрупповых отношений;
- приобретение опыта социально-психологического анализа ситуаций социального поведения, общения и взаимодействия, принятия индивидуальных и групповых решений, рефлексии и развития деятельности.
- способствовать повышению социальной компетентности, умению успешно включаться в любые социальные группы;
- сформировать способность к межличностному взаимодействию в различных межкультурных средах;
- развить навыки самоорганизации;
- развить стремление и умение к бесконфликтному взаимодействию, направленному на реализацию профессиональных задач.

## **Место дисциплины (модуля) в структуре образовательной программы**

Данная дисциплина относится к базовой части (обязательная дисциплина) блока Б1 «Дисциплины» (модули) рабочего плана ООП.

Для успешного освоения дисциплины «Психология социального взаимодействия» должны быть сформированы общекультурные (ОК-5, ОК-14) компетенции на пороговом уровне.

*(пороговый, повышенный, продвинутый)*

Знания, умения и приобретенные компетенции будут использованы при изучении следующих дисциплин (модулей) и разделов ОПОП:

- Б1.Б.2 Философия

---

*(наименование последующей учебной дисциплины (модуля), раздела ОПОП)*

---

## 3. Планируемые результаты обучения по дисциплине (модулю)

Процесс изучения дисциплины «Психология социального взаимодействия» направлен на формирование следующих компетенций:

- **ОК-5 – владение компетенциями социального взаимодействия: способность использования эмоциональных и волевых особенностей психологии личности, готовность к сотрудничеству, расовой, национальной, религиозной терпимости, умение погашать конфликты, способность к социальной адаптации, коммуникативности, толерантности**

---

*(код и наименование)*

Планируемые результаты обучения (на пороговом уровне):

### *Знать:*

- историю становления и развития психологии социального взаимодействия как науки;
- психологические особенности развития личности;
- психологические методы познания и самопознания, развития и саморегуляции;
- социально-психологическую теорию личности, группы, коллектива;
- структуру, функции и средства общения;
- закономерности социальной перцепции;
- механизмы восприятия, понимания и интерпретации ситуаций восприятия;
- репрезентативные системы кодирования информации;
- закономерности межличностного и межкультурного взаимодействия;
- суть и механизмы психологического влияния и воздействия;
- основы общественных и межличностных отношений;
- причины и психологические основы предупреждения и разрешения конфликтов в профессиональной деятельности.

### *Уметь:*

- распознавать индивидуально-психологические и личностные особенности людей;
- анализировать структуру конфликтного взаимодействия;
- урегулировать конфликты в соответствии с ситуацией;
- проявлять толерантность и ассертивность в межличностном взаимодействии, с учетом социальных, этнокультурных и конфессиональных различий.

### *Владеть:*

- понятийно-категориальным аппаратом дисциплины;
- навыками социального взаимодействия в различных межкультурных средах;
- приемами вербальной и невербальной коммуникации;
- владеть навыками социальной адаптации, толерантности
- навыками выражения и обоснования собственной мировоззренческой позиции по отношению к различным явлениям общественной жизни, осознанного моделирования собственных действий в тех или иных ситуациях;

### *Иметь представление:*

- о межличностном взаимодействии в обществе;
- о вербальных и невербальных коммуникациях.

## **ОК-14 – способность использовать организационно-управленческие навыки в профессиональной и социальной деятельности**

*(код и наименование)*

### Планируемые результаты обучения (на пороговом уровне):

#### *Знать:*

- психологию социально-ролевого и командного взаимодействия;
- особенности взаимодействия личности и группы;
- суть и механизмы психологического влияния и воздействия;
- основы организационного поведения;
- основы самоорганизации

#### *Уметь:*

- определять в практической деятельности основные закономерности поведения личности в социальной среде;

- уметь работать в коллективе, налаживать контакты, находить свое место в группе;
- высказывать критику адекватно ситуации и выслушивать критику;
- использовать организационно-управленческие навыки в профессиональной и социальной деятельности

**Владеть:**

- навыками межличностного и межгруппового взаимодействия на основе принятых в обществе моральных норм;
- навыками социально-психологического анализа ситуаций социального поведения, общения и взаимодействия, принятия индивидуальных и групповых решений, рефлексии и развития деятельности;
- способами манипулятивного воздействия.

**Иметь представление:**

- о социально-психологических особенностях больших и малых групп;
- о корпоративной культуре.

#### 4. Структура дисциплины (модуля) по видам учебной работы, соотношение тем и формируемых компетенций

Общая трудоемкость дисциплины «Психология социального взаимодействия» составляет 3,0 зачетных единицы, 108 часов.

№ п/п	Разделы, темы дисциплины (модуля)	Неделя семестра	Виды учебной работы (в часах)			Формы текущего контроля успеваемости	Формируемые компетенции (код)			Всего компетенций
			Л.	Пр.	Сам. раб.		ОК-5	ОК-14		
<b>Семестр 1</b>										
1.	Раздел 1. Введение в психологию социального взаимодействия	1-6	6	6	12		+	+		2
1.1.	Тема 1. Введение в психологию социального взаимодействия	1-2	2	2	4	Опрос, эссе, тестирование	+	+		2
1.2.	Тема 2. Феномен личности в социальной психологии	3-6	4	4	8	Опрос, эссе, тестирование, психодиагностика	+	+		2
2.	Раздел 2. Социально-психологические механизмы взаимодействия	7-18	12	12	24		+	+		2
2.1.	Тема 1. Психология межличностного и межкультурного взаимодействия	7-10	4	4	8	Опрос, эссе, тестирование, психодиагностика	+	+		2

2.2.	Тема 2. Психология социально- ролевого и командного взаимодействия	11-14	4	4	8	Опрос, эссе, тестирование, психодиагностика	+	+		2
2.3.	Тема 3. Организационное поведение как фактор социального взаимодействия	15-16	2	2	4	Опрос, эссе, тестирование	+	+		2
2.4.	Тема 4. Психология конфликта	17-18	2	2	4	Опрос, эссе, тестирование	+	+		2
Форма промежуточной аттестации – экзамен										

## 5. Содержание дисциплины (модуля)

### 5.1. Темы (разделы) и их аннотации

#### Раздел 1. Введение в психологию социального взаимодействия

##### Тема 1. Введение в психологию социального взаимодействия

Психология как науки. Объект и предмет психологии. Психика как свойство высокоорганизованной живой материи. Природа и механизмы психических явлений. Факты, механизмы и закономерности психической жизни человека.

Отрасли психологии. Историческое развитие предмета психологии и основные направления в психологии. Связь психологии с другими науками и её отраслями.

Психология социального взаимодействия как наука: объект, предмет и структура. История становления и развития психологии социального взаимодействия как науки. Методология и методы социальной психологии. Основные направления зарубежной и отечественной социальной психологии. Прикладные проблемы современной социальной психологии. Стереотипы социального взаимодействия как предмета философского анализа.

##### Тема 2. Феномен личности в социальной психологии

Определение личности. Личность и её психологическая структура. Современные психологические теории и подходы к пониманию личности.

Направленность личности и её психологические проявления. Структура направленности. Виды направленности. Место и роль потребностей, интересов и мировоззрения в мотивации поведения и деятельности личности. Динамика развития профессиональной направленности личности.

Темперамент, характер, психический склад. Способности и задатки. Самооценка и уровень притязаний.

Эмоционально - волевая сфера личности. Волевая регуляция поведения. Эмоциональные процессы и управление эмоциями. Внутренняя регуляция социального поведения субъекта.

Социальные установки и ролевое поведение личности.

Роль индивидуально-личностных характеристик в протекании общения: эмоциональная устойчивость и толерантность к стрессогенным факторам; активность; креативность, общительность, локус контроля, эмпатия и т.д.

Социализация личности.

Самосознание личности. Уровни самосознания. Планирование, рефлексия, саморегуляция, самопознание как предпосылки самосовершенствования личности. Самореализация личности в современных условиях. Проблемы самореализации.

Самопрезентация личности. Личностная эффективность в условиях командной работы. Психологические особенности национального менталитета.

## **Модуль 2. Социально-психологические механизмы взаимодействия**

### **Тема 3. Психология межличностного и межкультурного взаимодействия**

Понятие социальной коммуникации. Структура коммуникативного процесса.

Процессы межличностной коммуникации. Механизмы межличностного восприятия. Психологическая компетентность в общении. Деловое общение. Этика и этикет делового общения.

Понятие общения. Виды, функции и типы общения. Структура и средства общения. Общение как познание людьми друг друга, развитие личности в системе межличностных отношений.

Общая характеристика речи. Речь и язык. Речь как процесс словесного общения. Механизмы психологического воздействия. Межличностные отношения.

Общение как обмен информацией (коммуникативная сторона общения). Средства общения: вербальные и невербальные. Роль вербальной коммуникации. Классификация невербальных средств общения. Условия эффективного использования вербальных и невербальных средств общения.

Общение как взаимодействие (интерактивная сторона общения). Общение как межличностное взаимодействие. Виды взаимодействий: сотрудничество и конкуренция, их характеристика.

Трансактный анализ общения Э. Берна. Стратегии общения. Тактика общения. Техники общения.

Барьеры общения. Виды барьеров общения. Преодоление барьеров общения.

Общение как восприятие людьми друг друга (перцептивная сторона общения). Механизмы восприятия людьми друг другом в процессе общения: идентификация, эмпатия, рефлексия, каузальная атрибуция. Факторы формирования первого впечатления о человеке. Эффекты восприятия: эффект ореола, эффект стереотипизации.

Манипулятивное общение.

### **Тема 4. Психология социально-ролевого и командного взаимодействия**

Психология малой группы. Понятие малой группы. Структура малой группы. Позиция, статус, внутренняя установка, роль. Социальные нормы и их функции. Психологическая совместимость в группе. Подходы к проблеме развития малой группы. Факторы, определяющие развитие малой группы и их критерии.

Психология больших групп и массовых явлений. Психология толпы.

Коллектив. Понятие и признаки коллектива, стадии и уровни развития коллектива. Критические периоды в развитии коллектива, их значение и пути преодоления.

Понятие социально-психологического климата коллектива.

Особенности межличностного восприятия и межличностного оценивания. Внутригрупповое взаимодействие. Официальные и неофициальные отношения в группах. Формирование команды. Лидерство и лидерские качества. Отношения лидерства, руководства и подчинения. Стилль управления. Власть и влияние. Коллективистские отношения, их характеристики. Характер взаимоотношений в зависимости от уровня развития группы. Социометрия и статическая картина внутригрупповых взаимоотношений.

### **Тема 5. Организационное поведение как фактор социального взаимодействия**



Понятие организационного поведения. Источники организационного поведения. Организация как социальная система, ее свойства, признаки, цели. Уровни организации. Проблемное поле организационного поведения.

Организационное развитие. Изменения в организации. Групповой и организационный уровни сопротивления. Личность в организации. Поведение личности в организации.

Организационная культура. Корпоративная культура.

## **Тема 6. Психология конфликта**

Понятие конфликта. Источник конфликта. Предпосылки возникновения конфликтов в процессе межличностного взаимодействия. Причины конфликта. Типы конфликтов. Координация конфликта. Признаки деструктивного конфликта. Признаки конструктивного конфликта. Конфликт – континуум.

Коммуникативные барьеры. Индивидуально-психологические факторы. Конфликтоустойчивость. Типы конфликтных личностей и особенности взаимодействия с ними. Эмоциональные источники конфликта.

Управление конфликтами. Стратегии поведения в конфликтных ситуациях. Соперничество. Сотрудничество. Компромисс. Избегание. Приспособление.

## **5.2. Планы практических занятий**

Практические занятия могут содержать элементы лекции по наиболее сложным и малоизученным вопросам курса. На практических занятиях планируется проведение дискуссий, обмен мнениями по поставленным вопросам, обсуждение выступлений студентов, анализ практических ситуаций, психодиагностики, подготовку и демонстрацию презентаций с последующим их обсуждением.

Практические занятия проходят с использованием интерактивных форм обучения, с применением активных инновационных форм обучения: игровые, дискуссионные, тренинговые технологии.

### **Тема 1 Введение в психологию социального (2 часа) взаимодействия**

---

Перечень вопросов, заданий, выносимых на практическое занятие

---

1) Предмет психологии. Принципы психологии.

---

2) Психология социального взаимодействия как отрасль психологии.

---

3) Основные направления социальной психологии.

---

4) История психологии социального взаимодействия.

---

5) Методология и методы социальной психологии.

---

Литература

---

1. Гуревич П.С. Психология [Электронный ресурс]: учебник для студентов вузов/ Гуревич П.С. – Электрон. текстовые данные. – М.: ЮНИТИ-ДАНА, 2012. – 319 с. – Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/8120>. – ЭБС «IPRbooks».

2. Ефимова Н.С., Литвинова А.В. Социальная психология: учебник для бакалавров. – Юрайт, 2012. – 442 с.

3. Методы социальной психологии [Электронный ресурс]: учебное пособие для вузов/ – Электрон. текстовые данные. – М.: Академический Проект, 2007. – 352 с. – Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/36417>. – ЭБС «IPRbooks».

4. Социальная психология [Электронный ресурс]: учебное пособие для студентов вузов/ А.Н. Сухов [и др.]. – Электрон. текстовые данные. – М.: ЮНИТИ-ДАНА, 2012. – 615 с. – Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/8573>. – ЭБС «IPRbooks».

5. Хьюстон М. Введение в социальную психологию. Европейский подход [Электронный ресурс]: учебник/ Хьюстон М., Штрёбе В. – Электрон. текстовые данные. –

---

М.: ЮНИТИ-ДАНА, 2012. – 622 с. – Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/16459>. – ЭБС «IPRbooks».

---

**Тема 2. Феномен личности в социальной психологии (4 часа)**

---

Перечень вопросов, заданий, выносимых на практическое занятие

---

1) Проблема личности в психологической науке.

---

2) Теории личности: бихевиоризм, психоанализ, когнитивная психология, аналитическая психология, гуманистическая психология.

---

3) Психологическая структура личности.

---

4) Мотивация. Теории мотиваций.

---

5) Психология гендерных различий.

---

6) Эмоционально-волевая сфера личности.

---

7) Волевая регуляция.

---

8) Индивидуально-психологические свойства личности (темперамент, характер, акцентуации характера, способности и задатки).

---

9) Самосознание личности. Уровни самосознания.

---

10) Планирование, рефлексия, саморегуляция, самопознание как предпосылки самосовершенствования личности.

---

11) Самореализация личности в современных условиях. Проблемы самореализации.

---

Литература

---

1. Гуревич П.С. Психология [Электронный ресурс]: учебник для студентов вузов/ Гуревич П.С. – Электрон. текстовые данные. – М.: ЮНИТИ-ДАНА, 2012. – 319 с. – Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/8120>. – ЭБС «IPRbooks».

2. Гуревич П.С. Психология личности [Электронный ресурс]: учебное пособие/ Гуревич П.С. – Электрон. текстовые данные. – М.: ЮНИТИ-ДАНА, 2012. – 566 с. – Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/16435>. – ЭБС «IPRbooks».

3. Дорошенко В.Ю. Психология и этика делового общения [Электронный ресурс]: учебник/ Дорошенко В.Ю., Зотова Л.И., Лавриненко В.Н. – Электрон. текстовые данные. – М.: ЮНИТИ-ДАНА, 2012. – 415 с. – Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/15477>. – ЭБС «IPRbooks».

4. Ефимова Н.С., Литвинова А.В. Социальная психология: учебник для бакалавров. – Юрайт, 2012. – 442 с.

5. Лавриненко В.Н., Чернышова Л.И. Психология и этика делового общения: углубленный курс. – М.: Юрайт, 2013. – 592 с.

6. Резник С.Д. Организационное поведение: Учебник. – 3-е изд., перераб. и доп. – (Высшее образование). – М.: Инфра-М, 2013. – 460 с.

7. Социальная психология [Электронный ресурс]: учебное пособие для студентов вузов/ А.Н. Сухов [и др.]. – Электрон. текстовые данные. – М.: ЮНИТИ-ДАНА, 2012. – 615 с. – Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/8573>. – ЭБС «IPRbooks».

8. Хьюстон М. Введение в социальную психологию. Европейский подход [Электронный ресурс]: учебник/ Хьюстон М., Штрёбе В. – Электрон. текстовые данные. – М.: ЮНИТИ-ДАНА, 2012. – 622 с. – Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/16459>. – ЭБС «IPRbooks».

9. Шилова Т.А. Социальная психология личности в организации [Электронный ресурс]: учебное пособие для студентов высших учебных заведений, обучающихся по специальности «Психология»/ Шилова Т.А. – Электрон. текстовые данные. – М.: Московский городской педагогический университет, 2010. – 124 с. – Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/26614>. – ЭБС «IPRbooks».

---

**Тема 3. Психология межличностного и межкультурного взаимодействия (4 часа)**

---

---

Перечень вопросов, заданий, выносимых на практическое занятие

---

- 1) Процессы межличностной коммуникации.
  - 2) Вербальные коммуникации.
  - 3) Психология общения.
  - 4) Манипуляции в общении.
  - 5) Деловое общение.
  - 6) Этика и этикет делового общения.
  - 7) Барьеры в социальном взаимодействии.
  - 8) Невербальные коммуникации.
- 

Литература

---

1. Гуревич П.С. Психология [Электронный ресурс]: учебник для студентов вузов/ Гуревич П.С. – Электрон. текстовые данные. – М.: ЮНИТИ-ДАНА, 2012. – 319 с. – Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/8120>. – ЭБС «IPRbooks».
  2. Дорошенко В.Ю. Психология и этика делового общения [Электронный ресурс]: учебник/ Дорошенко В.Ю., Зотова Л.И., Лавриненко В.Н. – Электрон. текстовые данные. – М.: ЮНИТИ-ДАНА, 2012. – 415 с. – Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/15477>. – ЭБС «IPRbooks».
  3. Ефимова Н.С., Литвинова А.В. Социальная психология: учебник для бакалавров. – Юрайт, 2012. – 442 с.
  4. Кара-Мурза С.Г. Власть манипуляции. Монография. [Электронный ресурс]/ Кара-Мурза С.Г. – Электрон. текстовые данные. – М.: Академический Проект, 2014. – 358 с. – Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/36292>. – ЭБС «IPRbooks».
  5. Лавриненко В.Н., Чернышова Л.И. Психология и этика делового общения: углубленный курс. – М.: Юрайт, 2013. – 592 с.
  6. Социальная психология [Электронный ресурс]: учебное пособие для студентов вузов/ А.Н. Сухов [и др.]. – Электрон. текстовые данные. – М.: ЮНИТИ-ДАНА, 2012. – 615 с. – Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/8573>. – ЭБС «IPRbooks».
  7. Хьюстон М. Введение в социальную психологию. Европейский подход [Электронный ресурс]: учебник/ Хьюстон М., Штрёбе В. – Электрон. текстовые данные. – М.: ЮНИТИ-ДАНА, 2012. – 622 с. – Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/16459>. – ЭБС «IPRbooks».
- 

**Тема 4.**

**Психология социально-ролевого и командного взаимодействия**

(4 часа)

---

Перечень вопросов, заданий, выносимых на практическое занятие

---

- 1) Психология больших групп.
  - 2) Психология толпы.
  - 3) Социальная психология малых групп.
  - 4) Коллектив.
  - 5) Власть и влияние как психологические явления. Власть и авторитет.
  - 6) Лидерство. Руководство.
  - 7) Поведение лидера в группах. Психологические типы лидеров.
- 

Литература

---

1. Афанасьева Е.А. Организационная психология. Часть 1 [Электронный ресурс]: учебное пособие по курсу "Организационная психология (психология организаций)"/ Афанасьева Е.А. – Электрон. текстовые данные. – Саратов: Вузовское образование, 2014. – 337 с. – Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/19273>. – ЭБС «IPRbooks».
  2. Гуревич П.С. Психология [Электронный ресурс]: учебник для студентов вузов/ Гуревич П.С. – Электрон. текстовые данные. – М.: ЮНИТИ-ДАНА, 2012. – 319 с. – Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/8120>. – ЭБС «IPRbooks».
-

3. Густав Лебон Психология народов и масс [Электронный ресурс]/ Густав Лебон— Электрон. текстовые данные. – Челябинск: Социум, 2010. – 400 с. – Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/28724>. – ЭБС «IPRbooks».

4. Ефимова Н.С., Литвинова А.В. Социальная психология: учебник для бакалавров. – Юрайт, 2012. – 442 с.

5. Резник С.Д. Организационное поведение: Учебник. – 3-е изд., перераб. и доп. – (Высшее образование). – М.: Инфра-М, 2013. – 460 с.

6. Социальная психология [Электронный ресурс]: учебное пособие для студентов вузов/ А.Н. Сухов [и др.]. – Электрон. текстовые данные. – М.: ЮНИТИ-ДАНА, 2012. – 615 с. – Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/8573>. – ЭБС «IPRbooks».

7. Хьюстон М. Введение в социальную психологию. Европейский подход [Электронный ресурс]: учебник/ Хьюстон М., Штрёбе В. – Электрон. текстовые данные. – М.: ЮНИТИ-ДАНА, 2012. – 622 с. – Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/16459>. – ЭБС «IPRbooks».

---

<b>Тема 5.</b>	<b>Организационное поведение как фактор социального взаимодействия</b>	(2 часа)
----------------	--	----------

---

Перечень вопросов, заданий, выносимых на практическое занятие

1) Понятие организационного поведения. Факторы, формирующие организационное поведение.

2) Организация как социальная система, ее свойства, признаки, цели.

3) Личность в организации. Поведение личности в организации.

4) Организационная культура. Корпоративная культура.

Литература

1. Афанасьева Е.А. Организационная психология. Часть 1 [Электронный ресурс]: учебное пособие по курсу "Организационная психология (психология организаций)"/ Афанасьева Е.А. – Электрон. текстовые данные. – Саратов: Вузовское образование, 2014. – 337 с. – Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/19273>. – ЭБС «IPRbooks».

2. Ефимова Н.С., Литвинова А.В. Социальная психология: учебник для бакалавров. – Юрайт, 2012. – 442 с.

3. Резник С.Д. Организационное поведение: Учебник. – 3-е изд., перераб. и доп. – (Высшее образование). – М.: Инфра-М, 2013. – 460 с.

4. Социальная психология [Электронный ресурс]: учебное пособие для студентов вузов/ А.Н. Сухов [и др.]. – Электрон. текстовые данные. – М.: ЮНИТИ-ДАНА, 2012. – 615 с. – Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/8573>. – ЭБС «IPRbooks».

5. Хьюстон М. Введение в социальную психологию. Европейский подход [Электронный ресурс]: учебник/ Хьюстон М., Штрёбе В. – Электрон. текстовые данные. – М.: ЮНИТИ-ДАНА, 2012. – 622 с. – Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/16459>. – ЭБС «IPRbooks».

6. Шилова Т.А. Социальная психология личности в организации [Электронный ресурс]: учебное пособие для студентов высших учебных заведений, обучающихся по специальности «Психология»/ Шилова Т.А. – Электрон. текстовые данные. – М.: Московский городской педагогический университет, 2010. – 124 с. – Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/26614>. – ЭБС «IPRbooks».

---

<b>Тема 6.</b>	<b>Психология конфликта</b>	(2 часа)
----------------	-----------------------------	----------

---

Перечень вопросов, заданий, выносимых на практическое занятие

1) Конфликты: виды, причины, динамика развития, методы разрешения.

2) Конфликтоустойчивость. Типы конфликтных личностей и особенности взаимодействия с ними.

3) Управление конфликтами.

## Литература

1. Ефимова Н.С., Литвинова А.В. Социальная психология: учебник для бакалавров. – Юрайт, 2012. – 442 с.
2. Зеленков М.Ю. Конфликтология [Электронный ресурс]: учебник/ Зеленков М.Ю. – Электрон. текстовые данные. – М.: Дашков и К, 2015. – 324 с. – Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/10934>. – ЭБС «IPRbooks».
3. Манухина С.Ю. Психология конфликта [Электронный ресурс]: хрестоматия. Учебно-методический комплекс/ Манухина С.Ю. – Электрон. текстовые данные. – М.: Евразийский открытый институт, 2012. – 160 с. – Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/14647>. – ЭБС «IPRbooks».
4. Резник С.Д. Организационное поведение: Учебник. – 3-е изд., перераб. и доп. – (Высшее образование). – М.: Инфра-М, 2013. – 460 с.
5. Социальная психология [Электронный ресурс]: учебное пособие для студентов вузов/ А.Н. Сухов [и др.]. – Электрон. текстовые данные. – М.: ЮНИТИ-ДАНА, 2012. – 615 с. – Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/8573>. – ЭБС «IPRbooks».
6. Хьюстон М. Введение в социальную психологию. Европейский подход [Электронный ресурс]: учебник/ Хьюстон М., Штрёбе В. – Электрон. текстовые данные. – М.: ЮНИТИ-ДАНА, 2012. – 622 с. – Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/16459>. – ЭБС «IPRbooks».

### 5.3. Планы лабораторного практикума (при наличии в учебном плане)

*Учебным планом не предусмотрено*

### 5.4. Программа самостоятельной работы студентов

Код формируемой компетенции	Тема	Форма самостоятельной работы	Объем учебной работы (часов)	Форма контроля
ОК-5, ОК-14	Тема 1. Введение в психологию социального взаимодействия	проработка конспектов лекций и вопросов, вынесенных на самостоятельное изучение, изучение основной и дополнительной литературы; подготовка к тестированию, подготовка рефератов по теме, эссе	4	ответы во время устного опроса, тестирование, сдача эссе
ОК-5, ОК-14	Тема 2. Феномен личности в социальной психологии	подготовка к опросу, изучение основной и дополнительной литературы,	8	ответы во время устного опроса, психодиагностика, сдача эссе, тестирование,

Код формируемой компетенции	Тема	Форма самостоятельной работы	Объем учебной работы (часов)	Форма контроля
		подготовка к тестированию, подготовка рефератов по теме, эссе		защита рефератов
ОК-5, ОК-14	Тема 3. Психология межличностного и межкультурного взаимодействия	подготовка к опросу, изучение основной и дополнительной литературы, подготовка к тестированию, подготовка рефератов по теме, эссе	8	ответы во время устного опроса, психодиагностика, тестирование, сдача эссе, защита рефератов
ОК-5, ОК-14	Тема 4. Психология социально-ролевого и командного взаимодействия	подготовка к опросу, изучение основной и дополнительной литературы, подготовка к тестированию, подготовка рефератов по теме, эссе	8	ответы во время устного опроса, психодиагностика, сдача эссе, тестирование, защита рефератов
ОК-5, ОК-14	Тема 5. Организационное поведение как фактор социального взаимодействия	подготовка к опросу, изучение основной и дополнительной литературы, подготовка к тестированию, подготовка рефератов по теме, эссе	4	ответы во время устного опроса, сдача эссе, тестирование, защита рефератов
ОК-5, ОК-14	Тема 6. Психология конфликта	подготовка к опросу, изучение основной и дополнительной литературы, подготовка к тестированию, подготовка рефератов по теме, эссе	4	ответы во время устного опроса, сдача эссе, тестирование, защита рефератов

Код формируемой компетенции	Форма и тема самостоятельной работы студентов
Темы рефератов, докладов и пр.	
ОК-5, ОК-14	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Методы изучения личности.</li> <li>2. Гуманистические теории личности. Духовные кризисы личности.</li> <li>3. Структура личности (по Н.Н. Платонову).</li> <li>4. Самореализация личности.</li> <li>5. Межличностная аттракция.</li> <li>6. Общение как фактор человеческой жизнедеятельности.</li> <li>7. Общение и развитие личности.</li> <li>8. Причины повышения интереса к исследованию теоретических и практических проблем общения.</li> <li>9. Основные направления прикладной психологии общения.</li> <li>10. Общение и отношения.</li> <li>11. Эмпатия личности и общение.</li> <li>12. Особенности доверительного общения.</li> <li>13. Невербальные средства общения.</li> <li>14. Манипулятивное общение.</li> <li>15. Критерии творческого общения.</li> <li>16. Личностные факторы успешного делового общения.</li> <li>17. Взаимопонимание в деловом общении.</li> <li>18. Структура отношений субъекта затрудненного и незатрудненного общения.</li> <li>19. Особенности эмпатии в ситуациях затрудненного общения.</li> <li>20. Социально-психологический портрет «трудного» и «оптимального» субъекта общения.</li> <li>21. Социально-психологические показатели делового общения.</li> <li>22. Типы личного влияния в общении.</li> <li>23. Анализ основных положений прагматики человеческих коммуникаций Вацлавика, Бивина, Джонсона.</li> <li>24. Проблема кодирования невербальной информации.</li> <li>25. Механизмы межличностного познания.</li> <li>26. Развитие экспрессивного Я- личности.</li> <li>27. Факторы адекватного первого впечатления.</li> <li>28. Особенности понимания и интерпретации в межличностном общении.</li> <li>29. Сценарии и механизмы взаимодействия.</li> <li>30. Принципы выхода из ситуаций затрудненного взаимодействия.</li> <li>31. Методы изучения личности как субъекта затрудненного и незатрудненного общения.</li> <li>32. Общение и коммуникация.</li> <li>33. Барьеры коммуникации и их преодоление.</li> <li>34. Установка и ее роль в общении.</li> <li>35. Рефлексивное и нерефлексивное слушание.</li> <li>36. Искусство проведения деловой беседы.</li> <li>37. Культура телефонного разговора.</li> <li>38. Имидж делового человека.</li> <li>39. Метод принципиальных переговоров.</li> <li>40. Манипулятивное общение и его неэффективность на переговорах.</li> <li>41. Коммуникативные конфликты и их последствия.</li> </ol>

Код формируемой компетенции	Форма и тема самостоятельной работы студентов
	<p>42. Общение в конфликтных ситуациях.</p> <p>43. Экспрессивное поведение в общении и его понимание.</p> <p>44. Этика деловых отношений.</p> <p>45. Основные правила делового этикета в общении.</p> <p>46. Психоаналитические представления о поведении.</p> <p>47. Гештальт-психологические представления о поведении.</p> <p>48. Бихевиористские представления о поведении.</p> <p>49. Когнитивистское понимание поведения.</p> <p>50. Социальные установки и стереотипы поведения.</p> <p>51. Гуманистическая психология и поведение.</p> <p>52. Сознательное и бессознательное в поведении человека.</p> <p>53. Воля и саморегуляция поведения человека.</p> <p>54. Отклоняющееся поведение.</p> <p>55. Социальные позиции и роли личности.</p> <p>56. Психология толпы. Массовые явления в больших диффузных группах.</p> <p>57. Межличностные отношения в группе.</p> <p>58. Теории лидерских качеств.</p> <p>59. Теории лидерского поведения.</p> <p>60. Теории ситуационного лидерства.</p> <p>61. Харизматическое лидерство.</p> <p>62. Развитие корпоративной культуры.</p> <p>63. Влияние культуры на организационную эффективность.</p> <p>64. Адаптация человека к организационному окружению и изменение его поведения.</p> <p>65. Понятие коммуникации и коммуникативная компетентность.</p> <p>66. Переговорный процесс по разрешению конфликтов.</p> <p>67. Технологии эффективного общения и рационального поведения в конфликте</p> <p>68. Влияние на динамику конфликта личностных особенностей его участников.</p> <p>69. Внутриличностные конфликты.</p> <p>70. Формирование управленческой команды.</p> <p>71. Ситуационное использование стилей руководства.</p>

Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы:

1. Андреева Г.М. Психология социального познания [Электронный ресурс]: учебное пособие/ Андреева Г.М. – Электрон. текстовые данные. – М.: Аспект Пресс, 2009. – 303 с. – Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/8861>. – ЭБС «IPRbooks».
2. Андреева Г.М. Социальная психология [Электронный ресурс]: учебник для высших учебных заведений/ Андреева Г.М. – Электрон. текстовые данные. – М.: Аспект Пресс, 2009. – 363 с. – Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/8862>. – ЭБС «IPRbooks».
3. Анцупов А.Я., Шипилов А.И. Конфликтология. Учебник для вузов. – 5-е изд. – СПб: Питер, 2013. – 512 с.



4. Афанасьева Е.А. Организационная психология. Часть 1 [Электронный ресурс]: учебное пособие по курсу "Организационная психология (психология организаций)" / Афанасьева Е.А. – Электрон. текстовые данные. – Саратов: Вузовское образование, 2014. – 337 с. – Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/19273>. – ЭБС «IPRbooks».
5. Белова Ю.А. Психология. Часть 1. Прикладные аспекты общей и возрастной психологии и психологии общения [Электронный ресурс]: учебное пособие/ Белова Ю.А. – Электрон. текстовые данные. – Омск: Омский государственный институт сервиса, 2012. – 129 с. – Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/12702>. – ЭБС «IPRbooks».
6. Гуревич П.С. Психология [Электронный ресурс]: учебник для студентов вузов/ Гуревич П.С. – Электрон. текстовые данные. – М.: ЮНИТИ-ДАНА, 2012. – 319 с. – Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/8120>. – ЭБС «IPRbooks».
7. Гуревич П.С. Психология личности [Электронный ресурс]: учебное пособие/ Гуревич П.С. – Электрон. текстовые данные. – М.: ЮНИТИ-ДАНА, 2012. – 566 с. – Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/16435>. – ЭБС «IPRbooks».
8. Густав Лебон Психология народов и масс [Электронный ресурс]/ Густав Лебон— Электрон. текстовые данные. – Челябинск: Социум, 2010. – 400 с. – Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/28724>. – ЭБС «IPRbooks».
9. Дорошенко В.Ю. Психология и этика делового общения [Электронный ресурс]: учебник/ Дорошенко В.Ю., Зотова Л.И., Лавриненко В.Н. – Электрон. текстовые данные. – М.: ЮНИТИ-ДАНА, 2012. – 415 с. – Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/15477>. – ЭБС «IPRbooks».
10. Ефимова Н.С., Литвинова А.В. Социальная психология: учебник для бакалавров. – Юрайт, 2012. – 442 с.
11. Зеленков М.Ю. Конфликтология [Электронный ресурс]: учебник/ Зеленков М.Ю. – Электрон. текстовые данные. – М.: Дашков и К, 2015. – 324 с. – Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/10934>. – ЭБС «IPRbooks».
12. Караванова Л.Ж. Психология [Электронный ресурс]: учебное пособие для бакалавров/ Караванова Л.Ж.— Электрон. текстовые данные. – М.: Дашков и К, 2015. – 264 с. – Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/17595>. – ЭБС «IPRbooks».
13. Кара-Мурза С.Г. Власть манипуляции. Монография. [Электронный ресурс]/ Кара-Мурза С.Г. – Электрон. текстовые данные. – М.: Академический Проект, 2014. – 358 с. – Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/36292>. – ЭБС «IPRbooks».
14. Классическая социальная психология [Электронный ресурс]: учебное пособие/ И.Г. Антипов [и др.]. – Электрон. текстовые данные. – М.: Владос, 2011. – 414 с. – Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/18486>. – ЭБС «IPRbooks».
15. Клачкова О.А. Конфликтология [Электронный ресурс]: практикум/ Клачкова О.А. – Электрон. текстовые данные. – Комсомольск-на-Амуре: Амурский гуманитарно-педагогический государственный университет, 2011. – 136 с. – Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/22297>. – ЭБС «IPRbooks».
16. Конфликтология [Электронный ресурс]: учебник для студентов вузов, обучающихся по специальностям экономики и управления и гуманитарно-социальным специальностям/ В.П. Ратников [и др.]. – Электрон. текстовые данные. – М.: ЮНИТИ-ДАНА, 2012. – 543 с. – Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/7023>. – ЭБС «IPRbooks».
17. Кузьмина Т.В. Конфликтология [Электронный ресурс]: учебное пособие/ Кузьмина Т.В. – Электрон. текстовые данные. – Саратов: Ай Пи Эр Медиа, 2012. – 64 с. – Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/645>. – ЭБС «IPRbooks».
18. Лавриненко В.Н., Чернышова Л.И. Психология и этика делового общения: углубленный курс. – М.: Юрайт, 2013. – 592 с.

19. Майерс Д. Изучаем социальную психологию. // Библиотека Ихтика. – [Электронный ресурс] – режим доступа: <http://ihtik.lib.ru>
20. Манухина С.Ю. Психология конфликта [Электронный ресурс]: хрестоматия. Учебно-методический комплекс/ Манухина С.Ю. – Электрон. текстовые данные. – М.: Евразийский открытый институт, 2012. – 160 с. – Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/14647>. – ЭБС «IPRbooks».
21. Марк Гоулстон Искусство влияния [Электронный ресурс]: убеждение без манипуляций/ Марк Гоулстон, Джон Уллмен. – Электрон. текстовые данные. – М.: Манн, Иванов и Фербер, 2013. – 260 с. – Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/39218>. – ЭБС «IPRbooks».
22. Мельникова Н.А. Социальная психология [Электронный ресурс]: учебное пособие/ Мельникова Н.А. – Электрон. текстовые данные. – Саратов: Научная книга, 2012. – 159 с. – Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/6336>. – ЭБС «IPRbooks».
23. Методы социальной психологии [Электронный ресурс]: учебное пособие для вузов/ – Электрон. текстовые данные. – М.: Академический Проект, 2007. – 352 с. – Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/36417>. – ЭБС «IPRbooks».
24. Немов Р.С. Психология. Книга 1. Общие основы психологии [Электронный ресурс]: учебник/ Немов Р.С. – Электрон. текстовые данные. – М.: Владос, 2013. – 687 с. – Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/14187>. – ЭБС «IPRbooks».
25. Резник С.Д. Организационное поведение: Учебник. – 3-е изд., перераб. и доп. – (Высшее образование). – М.: Инфра-М, 2013. – 460 с.
26. Социальная психология [Электронный ресурс]: учебное пособие для студентов вузов/ А.Н. Сухов [и др.]. – Электрон. текстовые данные. – М.: ЮНИТИ-ДАНА, 2012. – 615 с. – Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/8573>. – ЭБС «IPRbooks».
27. Социальная психология. Практикум [Электронный ресурс]: учебное пособие для студентов вузов/ Г.М. Андреева [и др.]. – Электрон. текстовые данные. – М.: Аспект Пресс, 2009. – 480 с. – Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/8885>. – ЭБС «IPRbooks».
28. Хьюстон М. Введение в социальную психологию. Европейский подход [Электронный ресурс]: учебник/ Хьюстон М., Штрёбе В. – Электрон. текстовые данные. – М.: ЮНИТИ-ДАНА, 2012. – 622 с. – Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/16459>. – ЭБС «IPRbooks».
29. Челдышова Н.Б. Социальная психология [Электронный ресурс]: курс лекций/ Челдышова Н.Б. – Электрон. текстовые данные. – М.: Экзамен, 2009. – 173 с. – Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/1148>. – ЭБС «IPRbooks».
30. Шарков Ф.И. Общая конфликтология [Электронный ресурс]: учебник для бакалавров/ Шарков Ф.И., Сперанский В.И. – Электрон. текстовые данные. – М.: Дашков и К, 2015. – 240 с. – Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/35293>. – ЭБС «IPRbooks».
31. Шилова Т.А. Социальная психология личности в организации [Электронный ресурс]: учебное пособие для студентов высших учебных заведений, обучающихся по специальности «Психология»/ Шилова Т.А. – Электрон. текстовые данные. – М.: Московский городской педагогический университет, 2010. – 124 с. – Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/26614>. – ЭБС «IPRbooks».

## **6. Образовательные технологии**

– При проведении занятий и организации самостоятельной работы студентов используются:

– **Традиционные технологии обучения**, предполагающие передачу информации в готовом виде, формирование учебных умений по образцу: лекции, устные и письменные опросы, проведение контрольных работ.

– Использование традиционных технологий обеспечивает систематический характер обучения, логически правильную подачу учебного материала; обеспечивают усвоение знаний, умений и навыков.

**Интерактивные технологии обучения**, предполагающие организацию обучения как продуктивной творческой деятельности в режиме взаимодействия студентов друг с другом и с преподавателем.

Количество часов по дисциплине, проводимых в интерактивной форме, согласно учебному плану 8 часов

Интерактивные образовательные технологии, используемые на аудиторных занятиях:

- мозговые штурмы;
- круглые столы (учебная дискуссия);
- анализ практических ситуаций;
- тренинги;
- эссе;
- деловые игры.

Разделы	Виды учебной работы	Количество часов	Количество часов (с использованием интерактивных технологий)	Используемые интерактивные технологии
Раздел 1. Введение в психологию социального взаимодействия	Лекции	6	2	Интерактивная лекция с использованием мультимедийных средств
	Практическое занятие	6	1	дискуссии, анализ практических ситуаций, эссе, деловые игры, психодиагностика, дидактический тренинг
	Самостоятельная работа	12		
Раздел 2. Социально-психологические механизмы взаимодействия	Лекция	12	3	Интерактивная лекция с использованием мультимедийных средств
	Практическое занятие	12	2	дискуссии, анализ практических ситуаций, эссе, деловые игры, психодиагностика, дидактический тренинг
	Самостоятельная работа	24		
Итого		108	8	

Использование интерактивных образовательных технологий способствует организации обучения как продуктивной творческой деятельности в режиме взаимодействия студентов друг с другом и с преподавателем. Каждый вносит свой особый индивидуальный вклад, в ходе работы идет обмен знаниями, идеями, способами деятельности. Создается

среда образовательного общения, которая характеризуется открытостью, взаимодействием участников, равенством их аргументов, накоплением совместного знания, возможностью взаимной оценки и контроля.

## **7. Оценочные средства для проведения текущего контроля успеваемости, промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине (модулю)**

Оценка качества освоения дисциплины «Психология социального взаимодействия» включает текущий контроль успеваемости и промежуточную аттестацию студентов.

Промежуточная аттестация по итогам освоения дисциплины (модуля) проводится в форме экзамена. Экзамен по учебной дисциплине проводится в устной форме.

Для определения уровня сформированности компетенций предлагаются следующие критерии оценки (экзаменационного ответа, творческой работы, контрольной работы и др.):

### ***Критерии оценки ответов студентов на экзамене***

**Оценка «отлично»** ставится, если студент:

- показывает всестороннее систематическое и глубокое знание программного материала;
- владеет понятийным аппаратом;
- развернуто аргументирует выдвигаемые положения, приводит убедительные примеры;
- демонстрирует знание основной и дополнительной учебной литературы, рекомендованной рабочей программой дисциплины;
- показывает высокий уровень выполнения контрольных, творческих, самостоятельных работ в течение учебного процесса;
- высокий уровень сформированности заявленных в рабочей программе компетенций.

**Оценка «хорошо»** ставится, если студент:

- показывает твёрдое знание программного материала;
- владеет понятийным аппаратом;
- развернуто аргументирует выдвигаемые положения, приводит необходимые примеры, однако показывает некоторую непоследовательность анализа;
- усвоил основную и наиболее важную дополнительную литературу;
- допускает отдельные погрешности и неточности при ответе;
- показывает средний уровень выполнения контрольных, творческих, самостоятельных работ в течение учебного процесса;
- средний уровень сформированности заявленных в рабочей программе компетенций.

**Оценка «удовлетворительно»** ставится, если студент:

- показывает достаточный минимальный объем знаний по дисциплине;
- выдвигаемые положения декларируются, но недостаточно аргументированы. Ответ носит преимущественно теоретический характер, примеры ограничены, либо отсутствуют;
- в целом усвоил основную литературу;
- показывает минимальный уровень выполнения контрольных и самостоятельных работ в течение учебного процесса;

- достаточно минимальный уровень сформированности заявленных в рабочей программе компетенций.

**Оценка «неудовлетворительно»** ставится при условии, если студент:

- показывает значительные пробелы в знаниях основного программного материала;
- проявляет стремление подменить научное обоснование проблем рассуждениями обыденно-повседневного бытового характера. Ответ содержит ряд серьезных неточностей. Выводы поверхностны;
- показывает очень низкий уровень выполнения контрольных и самостоятельных работ в течение учебного процесса;
- низкий уровень сформированности заявленных в рабочей программе компетенций.

### **7.1. Фонд оценочных средств для проведения текущего контроля успеваемости обучающихся по дисциплине (модулю)**

- **ОК-5 – владение компетенциями социального взаимодействия: способность использования эмоциональных и волевых особенностей психологии личности, готовность к сотрудничеству, расовой, национальной, религиозной терпимости, умение погашать конфликты, способность к социальной адаптации, коммуникативности, толерантности;**
- **ОК-14 – способность использовать организационно-управленческие навыки в профессиональной и социальной деятельности**

---

*(код и наименование компетенции)*

#### *Типовые задания*

- **Контрольные вопросы:**
    1. Каково соотношение базовых понятий: индивид, личность, субъект, индивидуальность?
    2. Назовите факторы, предпосылки и движущие силы психического развития личности.
    3. Раскройте понятие «направленность личности».
    4. Охарактеризуйте психологию гендерных различий?
    5. Что понимается под темпераментом в современной психологии?
    6. Что такое характер?
    7. Влияет ли темперамент на характер человека?
    8. Какова природа индивидуально-психологических различий между мужчиной женщиной?
    9. Сопоставьте различные типы темпераментов.
    10. Что такое акцентуация характера?
    11. Существует ли связь между конституцией тела человека и его характером?
    12. Дайте определение экстра- и интроверсии.
    13. Что представляет собой восприятие в процессе общения, каковы его механизмы?
    14. Какие существуют ошибки восприятия при общении и почему они возникают?
    15. Что такое невербальные средства общения?
-

16. Как надо и как не надо слушать?
17. Почему люди не умеют внимательно слушать?
18. Какое значение имеют эмпатия и рефлексия для эффективного общения?
19. Охарактеризуйте социально- психологическую структуру группы.
20. Какова психология взаимоотношений и межличностного общения в коллективе?
21. Раскройте понятие «социально-психологический климат коллектива».
22. Как надо эффективно управлять коллективом?
23. Раскройте причины, динамику развития, методы разрешения межличностных конфликтов.
24. В чем заключается особенность трансперсонального подхода к изучению психики человека?
25. Психопатология моей обыденной жизни: «за» и «против» З. Фрейда.
26. Что такое психическая и эмоциональная саморегуляция?
27. Каковы причины возрастания роли самообразования в современных условиях?
28. Что такое самопознание?
29. Влияние эмоциональности на профессиональную деятельность.
30. Стресс в современном мире.
31. Проблема моделей поведения (о социальном научении).
32. Когнитивный диссонанс в общественной жизни.
33. Психоанализ: история и современность.
34. Каковы основные признаки воли как психологического явления?
35. Что представляют собой эмоции?
36. Каковы основные этапы развития воли?
37. Для чего нужны отрицательные эмоции?
38. Каковы приемы противодействия деструктивному стрессу?
39. Что такое общение, какова его структура и функции?

---

## - Тесты

---

### **1. Многоплановый процесс развития контактов между людьми, порождаемый потребностями совместной деятельности, называется...**

- взаимоотношениями
- привязанностью
- общением
- социумом

### **2. Состояние человека, вызываемое непреодолимыми трудностями, возникающими на пути к достижению цели, определяется как...**

- эйфория
- фрустрация
- печаль
- страсть

### **3. Результат самопознания, в котором находит выражение не только знание себя, но и эмоциональное отношение человека к своей личности есть ...**

- самоуважение
- самооценка
- образ «Я»
- Я-концепция.

### **4. Готовность реагировать с помощью эмоций на значимые для человека раздражители, а также быть отзывчивым на эмоциогенные ситуации есть**

---

- 
- эмоциональная возбудимость
  - эмоциональная глубина;
  - эмоциональная лабильность
  - экспрессивность.

**5. Эмоциональная неустойчивость, быстрая реакция на смену ситуаций:**

- лабильность
- ригидность
- сензитивность
- синестезия.

**6. Этикет - это культура общения людей, которая основана:**

- на несоблюдении правил, которые вырабатывались человечеством
- на соблюдении правил, которые вырабатывались человечеством
- на игнорировании правил, которые вырабатывались человечеством

**7. В каждом из столбцов укажите слово, которое является лишним:**

А) Способы разрешения конфликта:

- уклонение
- опережение
- компромисс
- сотрудничество

Б) Составляющие этикета:

- речевой этикет
- дистантное общение
- некорректность
- имидж делового человека

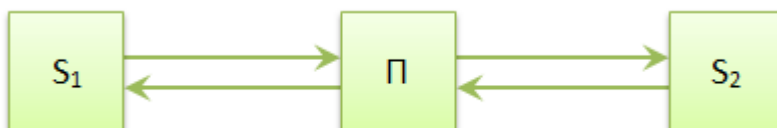
В) Способы общения:

- коммуникативная
- императивная
- перцептивная
- интерактивная

**8. Правило толерантности в общении означает...**

- снятие категорических заявлений в высказываниях
- исключение всевозможных отрицаний в высказываниях
- немногословие
- + терпимость к партнеру и его высказываниям
- высказывание комплиментов в адрес партнера

**9. К какому варианту посредничества относится взаимодействие, представленное на схеме:**

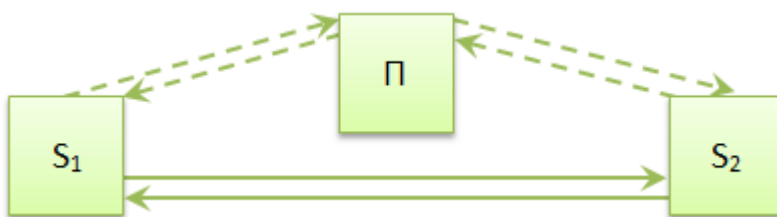


где  $S_1$  и  $S_2$  – субъекты конфликта; П – посредник (*медиатор*).

- дизъюнктивный
- смешанный
- конгруэнтный
- линейный
- конъюнктивный

---

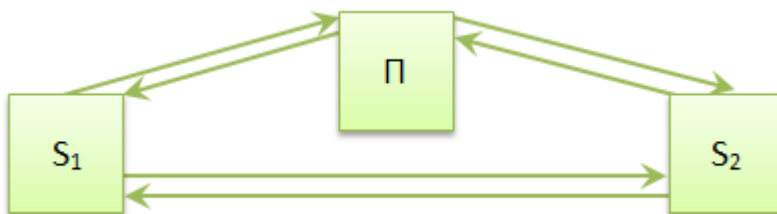
**10. К какому варианту посредничества относится взаимодействие, представленное на схеме:**



где  $S_1$  и  $S_2$  – субъекты конфликта; П – посредник (*медиатор*).

- дизъюнктивный
- смешанный
- конгруэнтный
- линейный
- конъюнктивный

**11. К какому варианту посредничества относится взаимодействие, представленное на схеме:**



где  $S_1$  и  $S_2$  – субъекты конфликта; П – посредник (*медиатор*).

- дизъюнктивный
- смешанный
- конгруэнтный
- линейный
- конъюнктивный

---

**12. Дайте определения понятий:**

1 – личность; 2 – темперамент; 3 – характер; 4 – способности

А) индивидуально-психологические особенности человека, определяющие динамику протекания его психических процессов и поведения; 2

Б) совокупность существенных устойчивых психических свойств человека как члена общества, которые проявляются в его отношении к действительности и накладывают отпечаток на его поведение и поступки; 3

В) совокупность свойств, которые служат условием успеха в определенной деятельности; 4

Г) человек, рассматриваемый как сознательное разумное существо, обладающее речью и способностью к трудовой деятельности и находящееся в определенных отношениях с другими людьми; 1

Д) преувеличенное развитие отдельных свойств характера в ущерб другим.

**13. Укажите отличительные особенности внешнего вида человека атлетического типа:**

- 1) высокий рост; +
  - 2) бесформенность тела;
  - 3) широкая грудная клетка; +
  - 4) худоба;
-



---

5) развитая мускулатура.+

**14. Укажите отличительные особенности внешнего вида человека астенического типа:**

- 1) худощавость;+
- 2) узкие плечи;+
- 3) широкие плечи;
- 4) плоская грудная клетка;+
- 5) туловище, уменьшающееся к поясу.

**15. Укажите отличительные особенности внешнего вида человека дипластического типа:**

- 1) неправильное телосложение;+
- 2) худосочность;
- 3) узкие плечи;
- 4) бесформенное телосложение;+
- 5) склонность к ожирению.+

**16. Укажите отличительные особенности внешнего вида человека пикнического типа:**

- 1) хорошо развитая мускулатура;
- 2) туловище, уменьшающееся к поясу;
- 3) бесформенное телосложение;
- 4) плотная фигура;+
- 5) основательный живот.+

**17. Укажите тип высшей нервной деятельности (ВНД), соответствующий сангвинику:**

- 1) сильный;+
- 2) слабый;
- 3) уравновешенный;+
- 4) неуравновешенный;
- 5) подвижный;+
- 6) инертный.

**18. Укажите тип высшей нервной деятельности (ВНД), соответствующий холерику:**

- 1) сильный;+
- 2) слабый;
- 3) уравновешенный;
- 4) неуравновешенный;+
- 5) подвижный;+
- 6) инертный.

**19. Укажите тип высшей нервной деятельности (ВНД), соответствующий флегматику:**

- 1) сильный;+
- 2) слабый;
- 3) уравновешенный;+
- 4) неуравновешенный;
- 5) подвижный;
- 6) инертный.+

**20. Укажите тип высшей нервной деятельности (ВНД), соответствующий меланхолику:**

---

- 
- 1) сильный;
  - 2) слабый;+
  - 3) уравновешенный;
  - 4) неуравновешенный;+
  - 5) подвижный;
  - 6) инертный или малоподвижный.+

**21. Из перечисленных черт характера укажите относящиеся к моральным:**

- 1) решительность;
- 2) страстность;
- 3) деликатность;+
- 4) чуткость;+
- 5) вспыльчивость;
- 6) внимательность.+

**22. Из перечисленных черт характера укажите относящиеся к волевым:**

- 1) твердость;+
- 2) чуткость;
- 3) нежность;
- 4) настойчивость;+
- 5) целеустремленность;+
- 6) вспыльчивость.

**23. Из перечисленных черт характера укажите относящиеся к эмоциональным:**

- 1) решительность;
- 2) деликатность;
- 3) нежность;+
- 4) страстность;+
- 5) твердость;
- 6) вспыльчивость.+

**24. Управление конфликтом. Установите соответствие:**

1. Устранение. 2. Урегулирование. 3. Затухание.

*а) воздействие на конфликт, в результате которого ликвидируются его основные структурные элементы;*

*б) временное прекращение противодействия при сохранении основных признаков конфликта: противоречия и напряженных отношений;*

*в) сглаживание противоречий при помощи третьей стороны, воздействие на конфликт, в результате которого ликвидируются его основные структурные элементы.*

**25. Какая из тактик в переговорном процессе характеризуется совокупностью таких приемов, как: критика конструктивных положений партнера; использование неожиданной информации; обман; угроза; блеф?**

- «дезориентации партнера»
- «провокации чувства жалости у партнера»
- «видимого сотрудничества»
- «ультимативная тактика»
- «выжимания уступок»

**26. Сколько основных стратегий поведения в переговорном процессе выделяют зарубежные и отечественные исследователи данной проблемы:**

- 1
  - 2
-

- 
- 3
  - 4
  - 5

**27. В рамках какой стратегии в переговорном процессе ставится основная цель – выигрыш за счет проигрыша оппонента?**

- «проигрыш-проигрыш»
- «выигрыш-выигрыш»
- «выигрыш-проигрыш»
- «выигрыш-проигрыш» и «проигрыш-выигрыш»
- «проигрыш-выигрыш»

**28. В рамках какой стратегии в переговорном процессе ставится основная цель – уход от конфликта, уступая оппоненту?**

- «проигрыш-проигрыш»
- «выигрыш-выигрыш»
- «выигрыш-проигрыш»
- «выигрыш-проигрыш» и «проигрыш-выигрыш»
- «проигрыш-выигрыш»

**29. К какой модели поведения в переговорном процессе относится следующее поведение: «Отказывается приступать к обсуждению конфликтной проблемы; стремится уйти от обсуждаемой проблемы, изменить предмет обсуждения»?**

- «отрицающий»
- «уступающий»
- «избегающий»
- «наступающий»
- «колеблющийся»

**30. К какой модели поведения в переговорном процессе относится следующее поведение: «Утверждает, что проблема неактуальна, конфликтная ситуация разрешится сама собой. Не проявляет усилий для достижения соглашения...»?**

- «отрицающий»
- «уступающий»
- «избегающий»
- «наступающий»
- «колеблющийся»

**31. Сколько моделей поведения партнеров в переговорном процессе выделяют в литературе по конфликтологии?**

- 1
- 2
- 3
- 4
- 5

---

- **Темы эссе**

1. Каковы, по Вашему мнению, ведущие факторы возникновения межличностной симпатии?
2. Рассмотрите достоинства и недостатки одного из методов социальной психологии (эксперимент, тестирование, социометрия, др.).
3. Какие нормы межличностного общения, по Вашему мнению, подвержены влиянию культуры в наибольшей степени?

4. Правомерно ли употребление термина «социальный инстинкт»?
5. Каково, по Вашему мнению, соотношение личностных и ситуативных факторов в возникновении конфликта?
6. Рассмотрите условия эффективности / неэффективности трех классических стилей лидерства.
7. Какими особенностями, по Вашему мнению, характеризуется общение в «замкнутой группе» (экспедиция, экипаж космического корабля, и т.п.)?
8. Какие особенностями, по Вашему мнению, характеризуется виртуальное сообщество (структура, коммуникации)?
9. Каковы возможные направления использования закономерностей групповой динамики в маркетинговых исследованиях?
10. Рассмотрите существующие подходы к проблеме эффективности совместной деятельности, обсудите их достоинства и недостатки.
11. Правомерно ли употребление термина «социализация взрослых»? Если нет, каковы возрастные границы социализации?
12. Рассмотрите факторы эффективной вербальной коммуникации.
13. Каковы факторы эффективной коммуникации в организации? Рассмотрите существующие подходы к проблеме и сформулируйте свое мнение.
14. Путь к самоактуализации: особенности самоактуализированной личности, трудности (анализ случая).
15. Ваше отношение к молодежному сленгу.
16. Комплекс неполноценности: анализ случая.
17. Экзистенциальные вопросы в моей жизни (или в юношеском возрасте).
18. Кризис как путь развития личности.
19. Проблема свободы и бегства от нее в современном мире.
20. Имидж персоны как типа личности.

## 7.2. Примерные темы курсовых проектов (работ)

*Учебным планом не предусмотрено*

### 7.3. Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине (модулю) «Психология социального взаимодействия»

- **ОК-5 – владение компетенциями социального взаимодействия: способность использования эмоциональных и волевых особенностей психологии личности, готовность к сотрудничеству, расовой, национальной, религиозной терпимости, умение погашать конфликты, способность к социальной адаптации, коммуникативности, толерантности**

*(код и наименование компетенции)*

*Вопросы, выносимые на экзамен*

- Психология как наука. Отрасли психологии.
- Психология социального взаимодействия как отрасль психологии.
- Место психологии социального взаимодействия в системе социальных наук.
- Актуальные проблемы социальной психологии.
- История развития зарубежной и отечественной социальной психологии.
- Основные направления социальной психологии.
- Методология и методы социальной психологии.

- Современные психологические теории и подходы к пониманию личности.
- Проблема личности в психологии социального взаимодействия.
- Личность и её психологическая структура.
- Периодизация развития личности и стадии социализации.
- Социализация личности.
- Я-концепция как социально-психологический феномен.
- Развитие и структура самосознания.
- Темперамент.
- Характер.
- Акцентуация характера.
- Общественные и межличностные отношения.
- Межличностная аттракция: понятие, внешние и внутренние факторы, методы изучения и способы измерения.
- Психологические особенности национального менталитета.
- Конфликт: функции, структура, динамика, типология.
- Управление конфликтами.
- Общение: структура, функции, виды, уровни, стили и средства.
- Понятие социальной коммуникации. Структура коммуникативного процесса.
- Коммуникативные барьеры.
- Вербальная коммуникация. Речь и взаимопонимание.
- Деловое общение.
- Этика и этикет делового общения.
- Невербальная коммуникация.
- Способы и механизмы психологического воздействия в процессе общения.
- Средства и механизмы манипулятивного воздействия. Виды манипуляций.
- Средства противостояния манипулятивному влиянию.
- Общение как обмен информацией.
- Общение как взаимодействие.
- Трансактный анализ.
- Общение как перцепция.
- Каузальная атрибуция. Виды и ошибки каузальной атрибуции.
- Роль индивидуально-личностных характеристик в протекании общения: эмоциональная устойчивость и толерантность к стрессогенным факторам; активность; креативность, общительность, локус контроля, эмпатия и т.д.

**- ОК-14 – способность использовать организационно-управленческие навыки в профессиональной и социальной деятельности**

*(код и наименование компетенции)*

*Вопросы, выносимые на экзамен*

- Социальная установка: понятие, структура и функции. Аттитюд.
- Установки и реальное поведение человека. Стереотипы и предрассудки. Парадокс Ла-Пьера.
- Социально-психологические характеристики различных групп.
- Социальная психология малых групп.
- Феномен групповой сплоченности.

- Феномен группового давления. Конформизм.
- Большие социальные группы: понятие, признаки, уровни развития. Виды больших групп.
- Массовые явления в больших группах.
- Психология толпы.
- Лидерство и его разновидности. Теории лидерства.
- Понятие стиля руководства. Классификация стилей руководства.
- Власть и влияние.
- Организационное поведение.
- Организационная культура. Корпоративная культура.
- Социальные взаимодействия и закономерности поведения личности в группе и обществе.

## **8. Учебно-методическое обеспечение дисциплины**

### **8.1 Основная, дополнительная и нормативная литература, необходимая для освоения дисциплины (модуля)**

#### **Основная литература:**

1. Ефимова Н.С., Литвинова А.В. Социальная психология: учебник для бакалавров. – Юрайт, 2012. – 442 с.
2. Социальная психология [Электронный ресурс]: учебное пособие для студентов вузов/ А.Н. Сухов [и др.]. – Электрон. текстовые данные. – М.: ЮНИТИ-ДАНА, 2012. – 615 с. – Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/8573>. – ЭБС «IPRbooks».
3. Хьюстон М. Введение в социальную психологию. Европейский подход [Электронный ресурс]: учебник/ Хьюстон М., Штрёбе В. – Электрон. текстовые данные. – М.: ЮНИТИ-ДАНА, 2012. – 622 с. – Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/16459>. – ЭБС «IPRbooks».

#### *Дополнительная литература*

1. Андреева Г.М. Психология социального познания [Электронный ресурс]: учебное пособие/ Андреева Г.М. – Электрон. текстовые данные. – М.: Аспект Пресс, 2009. – 303 с. – Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/8861>. – ЭБС «IPRbooks».
2. Андреева Г.М. Социальная психология [Электронный ресурс]: учебник для высших учебных заведений/ Андреева Г.М. – Электрон. текстовые данные. – М.: Аспект Пресс, 2009. – 363 с. – Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/8862>. – ЭБС «IPRbooks».
3. Анцупов А.Я., Шипилов А.И. Конфликтология. Учебник для вузов. – 5-е изд. – СПб: Питер, 2013. – 512 с.
4. Афанасьева Е.А. Организационная психология. Часть 1 [Электронный ресурс]: учебное пособие по курсу "Организационная психология (психология организаций)"/ Афанасьева Е.А. – Электрон. текстовые данные. – Саратов: Вузовское образование, 2014. – 337 с. – Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/19273>. – ЭБС «IPRbooks».
5. Белова Ю.А. Психология. Часть 1. Прикладные аспекты общей и возрастной психологии и психологии общения [Электронный ресурс]: учебное пособие/ Белова Ю.А. – Электрон. текстовые данные. – Омск: Омский государственный институт сервиса, 2012. – 129 с. – Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/12702>. – ЭБС «IPRbooks».

6. Гуревич П.С. Психология [Электронный ресурс]: учебник для студентов вузов/ Гуревич П.С. – Электрон. текстовые данные. – М.: ЮНИТИ-ДАНА, 2012. – 319 с. – Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/8120>. – ЭБС «IPRbooks».
7. Гуревич П.С. Психология личности [Электронный ресурс]: учебное пособие/ Гуревич П.С. – Электрон. текстовые данные. – М.: ЮНИТИ-ДАНА, 2012. – 566 с. – Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/16435>. – ЭБС «IPRbooks».
8. Густав Лебон Психология народов и масс [Электронный ресурс]/ Густав Лебон— Электрон. текстовые данные. – Челябинск: Социум, 2010. – 400 с. – Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/28724>. – ЭБС «IPRbooks».
9. Дорошенко В.Ю. Психология и этика делового общения [Электронный ресурс]: учебник/ Дорошенко В.Ю., Зотова Л.И., Лавриненко В.Н. – Электрон. текстовые данные. – М.: ЮНИТИ-ДАНА, 2012. – 415 с. – Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/15477>. – ЭБС «IPRbooks».
10. Зеленков М.Ю. Конфликтология [Электронный ресурс]: учебник/ Зеленков М.Ю. – Электрон. текстовые данные. – М.: Дашков и К, 2015. – 324 с. – Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/10934>. – ЭБС «IPRbooks».
11. Караванова Л.Ж. Психология [Электронный ресурс]: учебное пособие для бакалавров/ Караванова Л.Ж.— Электрон. текстовые данные. – М.: Дашков и К, 2015. – 264 с. – Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/17595>. – ЭБС «IPRbooks».
12. Кара-Мурза С.Г. Власть манипуляции. Монография. [Электронный ресурс]/ Кара-Мурза С.Г. – Электрон. текстовые данные. – М.: Академический Проект, 2014. – 358 с. – Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/36292>. – ЭБС «IPRbooks».
13. Классическая социальная психология [Электронный ресурс]: учебное пособие/ И.Г. Антипов [и др.]. – Электрон. текстовые данные. – М.: Владос, 2011. – 414 с. – Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/18486>. – ЭБС «IPRbooks».
14. Клачкова О.А. Конфликтология [Электронный ресурс]: практикум/ Клачкова О.А. – Электрон. текстовые данные. – Комсомольск-на-Амуре: Амурский гуманитарно-педагогический государственный университет, 2011. – 136 с. – Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/22297>. – ЭБС «IPRbooks».
15. Конфликтология [Электронный ресурс]: учебник для студентов вузов, обучающихся по специальностям экономики и управления и гуманитарно-социальным специальностям/ В.П. Ратников [и др.]. – Электрон. текстовые данные. – М.: ЮНИТИ-ДАНА, 2012. – 543 с. – Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/7023>. – ЭБС «IPRbooks».
16. Кузьмина Т.В. Конфликтология [Электронный ресурс]: учебное пособие/ Кузьмина Т.В. – Электрон. текстовые данные. – Саратов: Ай Пи Эр Медиа, 2012. – 64 с. – Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/645>. – ЭБС «IPRbooks».
17. Лавриненко В.Н., Чернышова Л.И. Психология и этика делового общения: углубленный курс. – М.: Юрайт, 2013. – 592 с.
18. Майерс Д. Изучаем социальную психологию. // Библиотека Ихтика. – [Электронный ресурс] – режим доступа: <http://ihtik.lib.ru>
19. Манухина С.Ю. Психология конфликта [Электронный ресурс]: хрестоматия. Учебно-методический комплекс/ Манухина С.Ю. – Электрон. текстовые данные. – М.: Евразийский открытый институт, 2012. – 160 с. – Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/14647>. – ЭБС «IPRbooks».
20. Марк Гоулстон Искусство влияния [Электронный ресурс]: убеждение без манипуляций/ Марк Гоулстон, Джон Уллмен. – Электрон. текстовые данные. – М.: Манн, Иванов и Фербер, 2013. – 260 с. – Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/39218>. – ЭБС «IPRbooks».
21. Мельникова Н.А. Социальная психология [Электронный ресурс]: учебное пособие/ Мельникова Н.А. – Электрон. текстовые данные. – Саратов: Научная книга, 2012. – 159 с. – Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/6336>. – ЭБС «IPRbooks».

22. Методы социальной психологии [Электронный ресурс]: учебное пособие для вузов/ – Электрон. текстовые данные. – М.: Академический Проект, 2007. – 352 с. – Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/36417>. – ЭБС «IPRbooks».
23. Немов Р.С. Психология. Книга 1. Общие основы психологии [Электронный ресурс]: учебник/ Немов Р.С. – Электрон. текстовые данные. – М.: Владос, 2013. – 687 с. – Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/14187>. – ЭБС «IPRbooks».
24. Резник С.Д. Организационное поведение: Учебник. – 3-е изд., перераб. и доп. – (Высшее образование). – М.: Инфра-М, 2013. – 460 с.
25. Социальная психология. Практикум [Электронный ресурс]: учебное пособие для студентов вузов/ Г.М. Андреева [и др.]. – Электрон. текстовые данные. – М.: Аспект Пресс, 2009. – 480 с. – Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/8885>. – ЭБС «IPRbooks».
26. Челдышова Н.Б. Социальная психология [Электронный ресурс]: курс лекций/ Челдышова Н.Б. – Электрон. текстовые данные. – М.: Экзамен, 2009. – 173 с. – Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/1148>. – ЭБС «IPRbooks».
27. Шарков Ф.И. Общая конфликтология [Электронный ресурс]: учебник для бакалавров/ Шарков Ф.И., Сперанский В.И. – Электрон. текстовые данные. – М.: Дашков и К, 2015. – 240 с. – Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/35293>. – ЭБС «IPRbooks».
28. Шилова Т.А. Социальная психология личности в организации [Электронный ресурс]: учебное пособие для студентов высших учебных заведений, обучающихся по специальности «Психология»/ Шилова Т.А. – Электрон. текстовые данные. – М.: Московский городской педагогический университет, 2010. – 124 с. – Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/26614>. – ЭБС «IPRbooks».

## **8.2. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины (модуля)**

### **Методические рекомендации по написанию реферата**

Реферат (от лат. *refereo* - сообщаю, докладываю) - это краткое изложение содержания отдельного документа, его части или совокупности документов, включающее основные сведения и выводы, а также количественные и качественные данные об объектах описания. В высшем учебном заведении реферат - это индивидуальная научно-исследовательская работа обучающегося, раскрывающая суть исследуемой проблемы с различных позиций и точек зрения, с формированием самостоятельных выводов. Целью всех видов рефератов является сообщение некоторой научной информации, заключенной в 25 - 30 машинописных страницах для приобретения обучающимся профессиональной подготовки и развития навыков научного поиска. С помощью рефератов обучающийся глубже постигает вопросы изучаемого предмета, поскольку он анализирует различные точки зрения, явления, факты и события. Назначение реферата - оперативная и систематическая подача актуальной научной информации в свернутом виде на основе ее смысловой переработки. Реферат должен кратко передавать основную информацию, содержащуюся в первичной публикации. Он должен быть составлен так, чтобы читатель мог в оптимально короткое время почерпнуть из него основную и существенную информацию по интересующему его вопросу.

Основными требованиями к композиции реферата являются объективность (отбор и изложение только той информации, которая содержится в первичном тексте), полнота (отражение всех существенных идей и положений, составляющих основное научно-тематическое содержание оригинала) и адекватный стиль (унифицированная система употребления ключевой терминологии, терминологических словосочетаний, информационно насыщенных фрагментов и языковых средств, взятых из первоисточника). Составитель реферата не должен вносить какие-либо изменения или дополнения по существу



реферируемой работы, вступать в полемику с автором, излагать собственную точку зрения, давать оценку фактам, делать выводы. Сведения оценочного или критического характера в реферате, как правило, не допускаются, что является одним из основных критериев, отличающих реферат от других научных работ.

Написание любой научной работы начинается с выбора и формулировки темы. Тематика рефератов часто определяется кафедрой или преподавателем, хотя оптимальным является предоставление инициативы при выборе темы обучающимся. При выборе темы можно остановиться на той, которая вам наиболее интересна, в которой вы более всего ориентируетесь, по которой вы уже что-то читали или писали. Но нельзя отвергать и новые, незнакомые для себя темы. Это прекрасная возможность расширить свой кругозор, получить дополнительные сведения по специальности. Выбрав тему, необходимо утвердить ее у преподавателя, который будет проверять вашу работу. После этого преподаватель поможет сформулировать примерный план вашей работы.

Выбрав тему, необходимо подобрать соответствующий материал. Считается, что полноценный реферат должен базироваться на 3 - 4 монографиях, 2 - 3 статьях, 1 - 2 документах.

Структура любой научной работы, как правило, включает три части: введение, основную часть и заключение. Рассмотрим особенности написания каждой из этих частей.

Во введении обычно:

- отражается обоснование выбора темы, определение ее актуальности и значимости для науки и практики;
- показывается место данной проблемы в основной тематике, то есть обозначается общий фон и определяется специфика обсуждаемой в работе более узкой темы;
- раскрывается история вопроса, проводится краткий обзор литературы по рассматриваемой проблеме;
- отмечаются еще не решенные современной наукой проблемы;
- во введении необходимо сформулировать цель научного исследования, указать на конкретные задачи, которые предстоит решить в соответствии с этой целью. Для написания хорошего введения очень важно умение поставить и сформулировать задачу, обосновать необходимость написания реферата и свои подходы к проблеме.

В основной части реферата раскрывается содержание реферативной работы, которая может включать как теоретический, так и практический аспекты исследуемой проблемы. В реферате, как правило, дается обзор литературы по рассматриваемой теме, проводится критический анализ позиций различных авторов, раскрывается методология, история обозначенной проблемы, направления исследований.

Изучая литературу, необходимо делать выписки и пометки, группируя материал в соответствии с планом работы. Для иллюстраций, теоретических положений необходим подбор примеров. Поскольку реферативная работа носит, в основном, описательно-обобщающий характер, то ее подготовительная часть заключается, главным образом, в переработке, анализе и выборке из источников той информации, которая поможет построить основу темы и покажет способы реализации поставленной проблемы.

Основная часть работы делится на главы (разделы), пункты и подпункты в соответствии с логической структурой изложения. Главы (разделы), пункты следует озаглавить так, чтобы заголовки точно соответствовали содержанию относящихся к ним текстов. В заголовках нужно по возможности избегать узкоспециальных терминов, сокращений, аббревиатур. Информация в заголовках (подзаголовках) рубрик низшего порядка (например, подпунктов) не должна повторять информацию, содержащуюся в заголовках рубрик высшего порядка, например, пунктов.

Важное значение при написании работы уделяется систематизации и классификации собранного материала. Излагать материал в тексте необходимо в хронологической последовательности, пытаясь раскрыть главную идею того или иного вопроса.

В реферате, как и в любой научной работе, не допускается использование цитат без ссылок на автора и его работу.

После подготовки реферата его необходимо тщательно проверить в соответствии с требованиями лексики и грамматики. Ошибки по тексту, а также опечатки снижают общее впечатление от выполненной работы, что сказывается на оценке.

При написании реферата нельзя забывать о выводах: 3-5 строчек в конце каждого вопроса, резюмирующих суть вышесказанного, должны стать логической выжимкой рассмотренного материала и дадут возможность перейти к следующему вопросу.

Очень важна заключительная часть работы. Здесь формулируются общие выводы из всего сказанного, показывается, какие вопросы удалось рассмотреть более-менее полно, какие рассмотрены лишь частично. Намечается область дальнейших исследований.

Заключение должно содержать выводы, отвечающие тем целям и задачам, которые были сформулированы во введении.

Реферат также должен содержать перечень ключевых слов (гlossарий). Ключевыми словами называют слова или словосочетания, выражающие отдельные понятия, существенные для раскрытия содержания текста. Ключевые слова в совокупности должны вне текста работы давать достаточно полное представление о ее содержании.

## **9. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети "Интернет", необходимых для освоения дисциплины (модуля), в т.ч. профессиональные базы данных**

1. Библиотека Ихтика (Ихтиотека) – <http://ihtik.lib.ru/>.
2. Крупнейший отечественный психологический портал. – Режим доступа: <http://psychology.net.ru/>.
3. Научная библиотека открытого доступа «Кибер Ленинка» – <http://cyberleninka.ru/about>.
4. Научная электронная библиотека «Elibrary» - <http://elibrary.ru/defaultx.asp>.
5. Психологический портал – [www.flogiston.ru](http://www.flogiston.ru).
6. Психологический словарь – <http://psi.webzone.ru>.
7. Российская государственная библиотека – <http://www.rsl.ru/>.
8. Российская национальная библиотека – <http://www.nlr.ru/>.
9. Статьи, тесты, тренинги по психологии – [www.azps.ru](http://www.azps.ru).
10. Университетская библиотека онлайн – <http://biblioclub.ru/>.
11. Университетская информационная система РОССИЯ (УИС РОССИЯ) – <http://uisrussia.msu.ru/>.
12. Федеральный портал «Российское образование». – Режим доступа: <http://www.edu.ru/>.
13. Электронная библиотека – <http://www.gumfak.ru/>.
14. Электронная библиотечная система «IPRbooks» – <http://iprbookshop.ru/>.
15. Электронной библиотеки Максима Мошкова. Свободный доступ. – <http://www.lib.ru/>.

## **10. Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине (модулю), включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем (при необходимости).**

1. -

## **11. Материально-техническая база, необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине (модулю)**

## Материально-техническое обеспечение дисциплины.

*Требования к условиям реализации дисциплины:*

№ п/п	Вид аудиторного фонда	Требования
1.	Лекционная аудитория.	Оснащение специализированной учебной мебелью. Оснащение техническими средствами обучения: ноутбук, настенный экран с дистанционным управлением, мультимедийное оборудование.
2.	Кабинет для семинарских (практических) занятий.	Оснащение специализированной учебной мебелью. Оснащение техническими средствами обучения: ноутбук, настенный экран с дистанционным управлением, мультимедийное оборудование.

*Перечень материально-технического обеспечения дисциплины:*

№ п/п	Вид и наименование оборудования	Вид занятий	Краткая характеристика
1.	Мультимедийные средства.	Лекционные и практические занятия.	Демонстрация с ПК электронных презентаций, документов Word, учебных фильмов

### **Программное обеспечение дисциплины**

1. Основное лицензионное общесистемное обеспечение – «Microsoft Windows».
2. Лицензионное прикладное программное обеспечение – «Microsoft Office».
3. Adobe Photoshop.
4. Adobe Acrobat.

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ  
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
высшего образования  
«Пензенский государственный университет архитектуры и строительства»

УТВЕРЖДАЮ

Руководитель направления подготовки

20.03.01 Техносферная безопасность

\_\_\_\_\_/Кочергин А.С./

« \_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 20\_\_ г.

## РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

### **Б1.Б.12 «Правовое сопровождение природоохранной деятельности»**

(наименование дисциплины(модуля))

Уровень высшего образования \_\_\_\_\_ бакалавриат \_\_\_\_\_  
(бакалавриат, магистратура, специалитет)

Направление подготовки \_\_\_\_\_ 20.03.01 «Техносферная безопасность» \_\_\_\_\_

Профиль (направленность) \_\_\_\_\_

Форма обучения \_\_\_\_\_ очная \_\_\_\_\_  
(очная, заочная)

Кафедра-разработчик \_\_\_\_\_ Кадастр недвижимости и право \_\_\_\_\_

Вид учебной работы	Очная форма обучения		Заочная форма обучения		Очно-заочная форма обучения	
	Часов / з. е.	Курс 2, семестр 3	Часов / з. е.	Курс, семестр	Часов / з. е.	Курс, семестр
Аудиторные занятия — всего	54/1,5	54/1,5				
лекции	18/0,5	18/0,5				
консультации	-	-				
практические занятия (семинары)	36/1	36/1				
лабораторные работы	-	-				
Самостоятельная работа — всего	54/1,5	54/1,5				
курсовой проект (работа)	-	-				
контрольные работы	-	-				
реферат	-	-				
другие виды самостоятельной работы	-	-				
Вид промежуточной аттестации (зачет, экзамен)	зачет	зачет				
Всего по дисциплине	108/3	2, 3				

## Лист согласования рабочей программы дисциплины (модуля)

Рабочая программа разработана на основании:

- 1 ФГОС ВО по направлению подготовки бакалавров  
20.03.01 «Техносферная безопасность»  
*код и наименование направления подготовки*  
утвержденного 21.03.2016 регистрационный номер 246  
*дата*
- 2 Примерной программы учебной дисциплины (модуля) \_\_\_\_\_  
*название дисциплины(модуля)*  
утвержденной \_\_\_\_\_  
*наименование профильного УМО и дата утверждения*
- 3 Рабочего учебного плана, утвержденного ученым советом университета,  
протокол от 26.03.2020 № 9

Разработчики:

Ведущий преподаватель:

Садырова М.Ю., к.и.н., доцент \_\_\_\_\_  
*Фамилия И.О., ученая степень, ученое звание* *подпись* *дата*

Преподаватели:

\_\_\_\_\_  
*Фамилия И.О., ученая степень, ученое звание* *подпись* *дата*

\_\_\_\_\_  
*Фамилия И.О., ученая степень, ученое звание* *подпись* *дата*

Рабочая программа обсуждена на заседании кафедры \_\_\_\_\_  
«Кадастр недвижимости и право» \_\_\_\_\_ протокол от \_\_\_\_\_ № \_\_\_\_\_

Заведующий кафедрой КНиП  
Тараканов О.В., д.т.н., профессор \_\_\_\_\_  
*Фамилия И.О., ученая степень, ученое звание* *подпись* *дата*

Рабочая программа рассмотрена на заседании методической комиссии  
Института инженерной экологии \_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_ протокол от \_\_\_\_\_ № \_\_\_\_\_

Председатель методической комиссии  
Кочергин А.С., к.т.н., доцент \_\_\_\_\_  
*Фамилия И.О., ученая степень, ученое звание* *подпись* *дата*

**Протокол согласования рабочей программы  
со смежными дисциплинами (модулями)**

Наименование смежной дисциплины (модуля)	Наименование кафедры	Фамилия И.О., подпись заведующего кафедрой, дата согласования
Б1.Б.2.4 «Экологическое право»	«Инженерная экология»	Полубояринов П.А. «    »
Б1.В.ОД.16 «Основы природопользования»	«Инженерная экология»	Полубояринов П.А. «    »

**Визирование рабочей программы для исполнения в очередном учебном году**

Председатель методической комиссии

Кочергин А.С., к.т.н., доцент

*Фамилия И.О., ученая степень, ученое звание*

*подпись*

*дата*

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для исполнения в 2016–2017 учебном году на заседании кафедры «Кадастр недвижимости и право» \_\_\_\_\_ протокол от \_\_\_\_\_ № \_\_\_\_\_

Заведующий кафедрой КНиП

Тараканов О.В., д.т.н., профессор

*Фамилия И.О., ученая степень, ученое звание*

*подпись*

*дата*

**Визирование рабочей программы для исполнения в очередном учебном году**

Председатель методической комиссии

Кочергин А.С., к.т.н., доцент

*Фамилия И.О., ученая степень, ученое звание*

*подпись*

*дата*

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для исполнения в 2016–2017 учебном году на заседании кафедры «Кадастр недвижимости и право» \_\_\_\_\_ протокол от \_\_\_\_\_ № \_\_\_\_\_

Заведующий кафедрой КНиП

Тараканов О.В., д.т.н., профессор

*Фамилия И.О., ученая степень, ученое звание*

*подпись*

*дата*

## 1. Цели и задачи дисциплины (модуля)

Цель дисциплины (модуля) — развитие у студентов личностных качеств, навыков их реализации в практической деятельности в соответствии с требованиями ФГОС ВО по направлению подготовки 20.03.01 «Техносферная безопасность» на основе знаний в области природоохранного права, позитивного отношения к нему, формирование и развитие способностей к аналитическому мышлению.

Задачи освоения дисциплины (модуля):

- ориентироваться в правовых актах, регулирующих профессиональную деятельность;
- понимать правовые основы данной деятельности;
- принимать решения и совершать иные юридические действия в точном соответствии с законом;
- применять законы и иные нормативные акты в будущей профессиональной практике.

## 2. Место дисциплины (модуля) в структуре образовательной программы

Данная дисциплина относится к базовой части (обязательная дисциплина) блока Б1 «Дисциплины» (модули) рабочего плана ООП.

Для успешного освоения дисциплины (модуля) должны быть сформированы общекультурные (ОК-3) и общепрофессиональные (ОПК-3) компетенции на повышенном уровне.

Знания, умения и приобретенные компетенции будут использованы при изучении следующих дисциплин (модулей) и разделов ООП:

- Б1.Б.2.4 «Экологическое право»

- *(наименование последующей учебной дисциплины (модуля), раздела ООП)*

- Б1.В.ОД.16 «Основы природопользования»

*(наименование последующей учебной дисциплины (модуля), раздела ООП)*

## 3. Планируемые результаты обучения по дисциплине (модулю)

Процесс изучения дисциплины (модуля) направлен на формирование следующих компетенций:

- ОК-3 – владение компетенциями гражданственности (знание и соблюдение прав и обязанностей гражданина; свободы и ответственности)

*(код и наименование)*

Планируемые результаты обучения (показатели достижения заданного уровня освоения компетенции):

*Знать:*

- основные правовые понятия в сфере природоохранной деятельности

- сущность понятий «правовое государство» и «гражданское общество»
- конституционно-правовой статус личности: права, свободы, обязанности человека и гражданина
- права и обязанности физических и юридических лиц в сфере природоохранной деятельности
- принципы и объекты охраны окружающей среды
- понятие и виды юридической ответственности в сфере природоохранной деятельности

*Уметь:*

- использовать полученные знания при решении практических вопросов, касающихся использования правовых норм
- принимать решения и совершать иные юридические действия в точном соответствии с законом
- обеспечивать соблюдение законодательства

*Владеть:*

- правовой культурой
- гражданской зрелостью и высокой общественной активностью
- уважением к закону и бережным уважением к социальным ценностям, чести и достоинства гражданина, твердостью моральных убеждений
- независимостью в обеспечении прав, свобод и законных интересов личности
- готовностью к социальному взаимодействию на основе принятых в обществе моральных и правовых норм, проявлением уважения к людям, толерантностью к другой культуре, гуманностью
- независимостью в обеспечении прав, свобод и законных интересов личности
- готовностью нести ответственность за поддержание партнерских, доверительных отношений

*Иметь представление:*

- о сущности, характере и взаимодействии правовых явлений, их взаимосвязи в целостной системе знаний и значений реализации права
- о понятии и видах правонарушений в сфере природоохранной деятельности

ОПК-3 – способность ориентироваться в основных нормативно-правовых актах в области обеспечения безопасности

*(код и наименование)*

Планируемые результаты обучения (показатели достижения заданного уровня освоения компетенции):

*Знать:*

- структуру и систему природоохранного законодательства
- основные нормативные правовые документы природоохранного законодательства

*Уметь:*



- применять знания российских правовых законов в части правовых вопросов регулирования охраны окружающей природной среды  
анализировать законодательство и практику его применения
- применять знания российских правовых законов в профессиональной деятельности

*Владеть:*

- навыками работы с правовыми нормами (их толкованием)
- навыками работы с нормативно-правовыми документами

*Иметь представление:*

- о структуре российского законодательства в сфере природоохранной деятельности
- о способах защиты своих прав

В результате изучения дисциплины (модуля) обучающийся должен:

*Знать:*

- основные правовые понятия в сфере природоохранной деятельности
- сущность понятий «правовое государство» и «гражданское общество»
- конституционно-правовой статус личности: права, свободы, обязанности человека и гражданина
- права и обязанности физических и юридических лиц в сфере природоохранной деятельности
- принципы и объекты охраны окружающей среды
- понятие и виды юридической ответственности в сфере природоохранной деятельности
- структуру и систему природоохранного законодательства
- основные нормативные правовые документы природоохранного законодательства

*Уметь:*

- использовать полученные знания при решении практических вопросов, касающихся использования правовых норм
- принимать решения и совершать иные юридические действия в точном соответствии с законом
- обеспечивать соблюдение законодательства
- применять знания российских правовых законов в части правовых вопросов регулирования охраны окружающей природной среды
- анализировать законодательство и практику его применения
- применять знания российских правовых законов в профессиональной деятельности

*Владеть:*

- правовой культурой
- гражданской зрелостью и высокой общественной активностью
- уважением к закону и бережным уважением к социальным ценностям, чести и достоинства гражданина, твердостью моральных убеждений
- независимостью в обеспечении прав, свобод и законных интересов

- личности
- готовностью к социальному взаимодействию на основе принятых в обществе моральных и правовых норм, проявлением уважения к людям, толерантностью к другой культуре, гуманностью
  - независимостью в обеспечении прав, свобод и законных интересов личности
  - готовностью нести ответственность за поддержание партнерских, доверительных отношений
  - навыками работы с правовыми нормами (их толкованием)
  - навыками работы с нормативно-правовыми документами
- Иметь представление:*
- о сущности, характере и взаимодействии правовых явлений, их взаимосвязи в целостной системе знаний и значений реализации права
  - о понятии и видах правонарушений в сфере природоохранной деятельности
  - о структуре российского законодательства в сфере природоохранной деятельности
  - о способах защиты своих прав

#### 4. Структура дисциплины (модуля) по видам учебной работы, соотношение тем и формируемых компетенций

Общая трудоемкость дисциплины (модуля) составляет 3 зачетных единицы, 108 часов.

№ п/п	Разделы, темы дисциплины (модуля)	Неделя семестра	Виды учебной работы (в часах)			Формы текущего контроля успеваемости	Формируемые компетенции (код)					Всего компетенций	
			Л.	Пр.	Сам. раб.		1	2	3	4	N		
<b>Семестр 3</b>													
1	Раздел 1. Правовой механизм охраны окружающей среды	1-10	10	20	30	Устный и письменный опрос, выполнение иных заданий	О К - 3	О П К - 3					2
1.1	Тема 1. Предмет и задачи курса «Правовое сопровождение природоохранной деятельности». Нормативные	1-3	2	4	8	Устный и письменный опрос, выполнение иных заданий	О К - 3	О П К - 3					2

	правовые акты по вопросам природоохранной деятельности												
1.2	Тема 2. Организационно-правовой контроль в области охраны окружающей среды	4-6	4	6	8	Устный и письменный опрос, выполнение иных заданий	О К - 3	О П К - 3					2
1.3	Тема 3. Экономический механизм охраны окружающей среды	7-8	2	4	6	Устный и письменный опрос, выполнение иных заданий	О К - 3	О П К - 3					2
1.4	Тема 4. Юридическая ответственность за правонарушения в области охраны окружающей среды	9-11	2	6	8	Устный и письменный опрос, выполнение иных заданий	О К - 3	О П К - 3					2
2	Раздел 2. Правовое регулирование охраны отдельных объектов окружающей среды	12-19	8	16	24	Устный и письменный опрос, выполнение иных заданий	О К - 3	О П К - 3					2
2.1	Тема 1. Правовое регулирование использования и охраны лесов и водных объектов	12-14	2	4	6	Устный и письменный опрос, выполнение иных заданий	О К - 3	О П К - 3					2
2.2	Тема 2. Правовые требования обращения с	15	2	4	6	Устный и письменный опрос, выполнение	О К - 3	О П К -					2

	отходами производства и потребления, радиоактивными отходами					иных заданий		3				
2.3	Тема 3. Правовое регулирование охраны атмосферного воздуха	16	2	4	6	Устный и письменный опрос, выполнение иных заданий	О К - 3	О П К - 3				2
2.4	Тема 4. Правовой режим особо охраняемых территорий. Правовое регулирование использования и охраны животного мира	17-19	2	4	6	Устный и письменный опрос, выполнение иных заданий	О К - 3	О П К - 3				2
Форма промежуточной аттестации – зачет												

## 5. Содержание дисциплины (модуля)

### 5.1. Темы (разделы) и их аннотации

Раздел 1. Правовой механизм охраны окружающей среды (60 часов)

Тема 1. Предмет и задачи курса «Правовое сопровождение природоохранной деятельности». Нормативные правовые акты по вопросам природоохранной деятельности (14 часов)

Место и значение предмета «Правовое сопровождение природоохранной деятельности» в структуре ООП. Природа как объект использования и охраны, основы жизни и деятельности народа. Влияние этих значений природы на правовой режим природопользования и охраны окружающей природной среды. Российская экологическая доктрина. Концепция перехода РФ на модель устойчивого развития.

Роль права рационального использования природных ресурсов и охраны окружающей среды. Соотношение правовой охраны природы с другими способами ее охраны. Система источников природоохранного права на современном этапе.

Нормативные правовые акты Президента РФ, Правительства РФ, министерств и иных государственных органов исполнительной власти, субъектов РФ. Органы местного самоуправления в системе природоохранного законодательства.

Соотношение природоохранного законодательства Российской Федерации и ее субъектов. Договоры и соглашения о разграничении полномочий и предметов ведения между Российской Федерацией и субъектами РФ в области природопользования и охраны окружающей среды. Международные договоры Российской Федерации в области охраны окружающей природной среды.

Тема 2. Организационно-правовой контроль в области охраны окружающей среды (18 часов)

Понятие, общая характеристика деятельности органов исполнительной власти в области рационального природопользования и охраны окружающей среды. Понятие управления в экологической сфере. Виды и система органов исполнительной власти, осуществляющих деятельность в области обеспечения рационального природопользования и охраны окружающей среды. Учет природных ресурсов, ведение природоресурсных кадастров: понятие, правовое значение, виды. Планирование в экологической сфере. Правовые оценки воздействия на окружающую среду и проведение экологической экспертизы. Экологический мониторинг: понятие, общая характеристика. Природоустройство: понятие, общая характеристика. Экологический контроль: понятие, виды, содержание. Другие функции управления в экологической сфере.

Тема 3. Экономический механизм охраны окружающей среды (12 часов)

Понятие экономического регулирования в области охраны окружающей среды. Методы экономического регулирования в области охраны окружающей среды. Планирование и финансирование мероприятий по охране окружающей среды. Плата за негативное воздействие на окружающую среду. Экономическое стимулирование: понятие и способы.

Тема 4. Юридическая ответственность за правонарушения в области охраны окружающей среды (16 часов)

Предупреждение правонарушений в области охраны окружающей среды. Понятие и особенности ответственности за правонарушения в области охраны окружающей среды. Виды ответственности за правонарушения (преступления) в области охраны окружающей среды.

Административная ответственность за правонарушения в области охраны окружающей среды в области охраны окружающей среды. Гражданско-правовая ответственность за правонарушения. Уголовно-правовая ответственность за преступления в области охраны окружающей среды.

Роль природоохранных и правоохранительных органов в борьбе с правонарушениями.

Раздел 2. Правовое регулирование охраны отдельных объектов окружающей среды (48 часов)

Тема 1. Правовое регулирование использования и охраны лесов и водных объектов (12 часов)

Понятие лесного фонда и виды лесов. Целевое назначение лесов. Право пользования лесными участками. Охрана лесов.

Понятие и классификация водных объектов. Обособленные водные объекты. Основания возникновения права пользования водными объектами. Водоохранные зоны. Охрана водных объектов.

Тема 2. Правовые требования обращения с отходами производства и потребления, радиоактивными отходами (12 часов)

Понятие и классификация отходов производства и потребления, порядок обращения. Порядок создания и эксплуатации полигонов бытовых и промышленных отходов. Опасные отходы, классификация. Паспорт опасных отходов. Порядок предоставления услуг по вывозу твердых и жидких бытовых отходов. Нормативы образования отходов и лимиты на размещение отходов.

Тема 3. Правовое регулирование охраны атмосферного воздуха – 0,05 зачетных единиц (12 часов)

Атмосферный воздух как объект использования и охраны. Источники загрязнения атмосферного воздуха. Стационарные и передвижные источники. Меры охраны атмосферного воздуха. Нормирование воздействий на атмосферный воздух. Утилизация попутного нефтяного газа.

Тема 4. Правовой режим особо охраняемых территорий. Правовое регулирование использования и охраны животного мира (12 часов)

Понятие и виды особо охраняемых природных территорий. Порядок учреждения и управления.

Понятие животного мира как объекта фаунистических отношений. Право пользования животным миром. Порядок предоставления объектов животного мира в пользование. Правовое регулирование охоты и рыболовства. Правовые меры охраны животного мира. Ограничения и запреты на добычу. Ведение Красной книги РФ. Регулирование численности и искусственное разведение. Охрана среды обитания животных

## **5.2. Планы практических занятий**

На практических занятиях по дисциплине «Правовое сопровождение природоохранной деятельности» используются следующие образовательные технологии: проводятся дискуссии и обсуждения материала; контрольный письменный опрос на понимание темы; консультации; самостоятельная работа.

Тема	Предмет и задачи курса «Правовое сопровождение природоохранной деятельности». Нормативные правовые акты по вопросам природоохранной деятельности	(4 часа)
------	--	----------

---

Перечень вопросов, заданий, выносимых на практическое занятие

---

---

1) Место и значение предмета «Правовое сопровождение природоохранной деятельности» в структуре ООП

---

2) Система источников природоохранного права

---

Литература

---

1) Конституция Российской Федерации

---

2) Федеральный закон от 10 января 2002 г. № 7-ФЗ «Об охране окружающей среды»

---

3) Экологическое право: учебник / под ред. С. А. Боголюбова. 2-е изд., перераб. и доп. – М.: Юрайт, 2011. – 482 с.

---

4) Янин В. С. Основы экологического права: учеб. пособие. – Пенза: ПГУАС, 2013. – 204 с.

---

5) Анисимов А. П. Земельное право России: учебник. – М.: Юрайт, 2012

---

6) Боголюбов С. А. Земельное право: учебник для бакалавров. – М.: Юрайт, 2012

---

7) Социально-экономические права и свободы: законодательство и правоприменительная практика: монография / В. В. Авершин и др.; отв. ред. Т. С. Гусева, Б. В. Николаев. – Пенза: Изд-во ПГПУ, 2010. – 446 с.

---

8) Юридический словарь / Под ред. А. Н. Азрилияна. – М.: Институт новой экономики, 2009. – 1152 с.

---

Тема Организационно-правовой контроль в (6 часов)  
области охраны окружающей среды

---

Перечень вопросов, заданий, выносимых на практическое занятие

---

1) Виды и система органов исполнительной власти, осуществляющих деятельность в области обеспечения рационального природопользования и охраны окружающей среды

---

2) Экологическая экспертиза

---

3) Экологический мониторинг

---

4) Экологический контроль

---

5) Иные функции управления в экологической сфере

---

Литература

---

1) Конституция Российской Федерации

---

2) Федеральный закон от 10 января 2002 г. № 7-ФЗ «Об охране окружающей среды»

---

3) Федеральный закон от 23 ноября 1995 г. № 174-ФЗ «Об экологической экспертизе»

---

4) Земельный кодекс Российской Федерации

---

5) Водный кодекс Российской Федерации

---

6) Лесной кодекс Российской Федерации

---

7) Постановление Правительства РФ от 16 июня 2000 г. № 461 «О Правилах разработки и утверждения нормативов образования отходов и лимитов на их размещение»

---

8) Приказ МПР России от 11 марта 2002 г. № 115 «Об утверждении

---

Методических указаний по разработке проектов нормативов образования отходов и лимитов на их размещение»

9) Приказ Госкомэкологии России от 16 мая 2000 г. № 372 «Об утверждении Положения об оценке воздействия намечаемой хозяйственной деятельности на окружающую среду в Российской Федерации»

10) Экологическое право: учебник / под ред. С. А. Боголюбова. 2-е изд., перераб. и доп. – М.: Юрайт, 2011. – 482 с.

11) Янин В. С. Основы экологического права: учеб. пособие. – Пенза: ПГУАС, 2013. – 204 с.

12) Анисимов А. П. Земельное право России: учебник. – М.: Юрайт, 2012

13) Боголюбов С. А. Земельное право: учебник для бакалавров. – М.: Юрайт, 2012

14) Юридический словарь / Под ред. А. Н. Азрилияна. – М.: Институт новой экономики, 2009. – 1152 с.

15) Государственная служба: энциклопедический словарь / Под общ. ред. В. К. Егорова, И. Н. Барцица. – М.: РАГС, 2009. – 428 с.

Тема Экономический механизм охраны (4 часа)  
окружающей среды

Перечень вопросов, заданий, выносимых на практическое занятие

1) Понятие экономического регулирования в области охраны окружающей среды

2) Методы экономического регулирования в области охраны окружающей среды

3) Плата за негативное воздействие на окружающую среду

4) Экономическое стимулирование: понятие и способы

Литература

1) Конституция Российской Федерации

2) Федеральный закон от 10 января 2002 г. № 7-ФЗ «Об охране окружающей среды»

3) Федеральный закон от 11 октября 1991 г. № 1738-1-ФЗ «О плате за землю»

4) Земельный кодекс Российской Федерации

5) Водный кодекс Российской Федерации

6) Лесной кодекс Российской Федерации

7) Постановление Правительства РФ от 16 июня 2000 г. № 461 «О Правилах разработки и утверждения нормативов образования отходов и лимитов на их размещение»

8) Приказ МПР России от 11 марта 2002 г. № 115 «Об утверждении Методических указаний по разработке проектов нормативов образования отходов и лимитов на их размещение»

9) Экологическое право: учебник / под ред. С. А. Боголюбова. 2-е изд., перераб. и доп. – М.: Юрайт, 2011. – 482 с.

10) Янин В. С. Основы экологического права: учеб. пособие. – Пенза: ПГУАС, 2013. – 204 с.



- 
- 11) Анисимов А. П. Земельное право России: учебник. – М.: Юрайт, 2012
- 
- 12) Боголюбов С. А. Земельное право: учебник для бакалавров. – М.: Юрайт, 2012
- 
- 12) Юридический словарь / Под ред. А. Н. Азрилияна. – М.: Институт новой экономики, 2009. – 1152 с.
- 

Тема Юридическая ответственность за правонарушения в области охраны окружающей среды (6 часов)

---

Перечень вопросов, заданий, выносимых на практическое занятие

---

- 1) Понятие и особенности ответственности за правонарушения в области охраны окружающей среды
- 
- 2) Виды ответственности за правонарушения (преступления) в области охраны окружающей среды:
- А) Административная ответственность за правонарушения в области охраны окружающей среды
- Б) Гражданско-правовая ответственность за правонарушения в области охраны окружающей среды
- В) Уголовно-правовая ответственность за преступления в области охраны окружающей среды
- 

Литература

---

- 1) Конституция Российской Федерации
- 
- 2) Федеральный закон от 10 января 2002 г. № 7-ФЗ «Об охране окружающей среды»
- 
- 3) Гражданский кодекс Российской Федерации
- 
- 4) Кодекс Российской Федерации об административных правонарушениях
- 
- 5) Уголовный кодекс Российской Федерации
- 
- 6) Экологическое право: учебник / под ред. С. А. Боголюбова. 2-е изд., перераб. и доп. – М.: Юрайт, 2011. – 482 с.
- 
- 7) Янин В. С. Основы экологического права: учеб. пособие. – Пенза: ПГУАС, 2013. – 204 с.
- 
- 8) Социально-экономические права и свободы: законодательство и правоприменительная практика: монография / В. В. Авершин и др.; отв. ред. Т. С. Гусева, Б. В. Николаев. – Пенза: Изд-во ПГПУ, 2010. – 446 с.
- 
- 9) Юридический словарь / Под ред. А. Н. Азрилияна. – М.: Институт новой экономики, 2009. – 1152 с.
- 
- 10) Государственная служба: энциклопедический словарь / Под общ. ред. В. К. Егорова, И. Н. Барцица. – М.: РАГС, 2009. – 428 с.
- 

Тема Правовое регулирование использования и охраны лесов и водных объектов (4 часа)

---

Перечень вопросов, заданий, выносимых на практическое занятие

---

- 1) Понятие лесного фонда и виды лесов.
-

- 
- 2) Право пользования лесными участками
  - 3) Охрана лесов
  - 4) Понятие и классификация водных объектов
  - 5) Основания возникновения права пользования водными объектами
  - 6) Охрана водных объектов
- 

Литература

---

- 1) Конституция Российской Федерации
  - 2) Федеральный закон от 10 января 2002 г. № 7-ФЗ «Об охране окружающей среды»
  - 3) Лесной кодекс Российской Федерации
  - 4) Водный кодекс Российской Федерации
  - 5) Федеральный закон от 20 декабря 2004 г. № 166-ФЗ «О рыболовстве и сохранении водных биологических ресурсов»
  - 6) Постановление Правительства РФ от 19 декабря 1996 г. № 1504 «О порядке разработки и утверждения нормативов предельно допустимых вредных воздействий на водные объекты»
  - 7) Экологическое право: учебник / под ред. С. А. Боголюбова. 2-е изд., перераб. и доп. – М.: Юрайт, 2011. – 482 с.
  - 8) Янин В. С. Основы экологического права: учеб. пособие. – Пенза: ПГУАС, 2013. – 204 с.
  - 9) Социально-экономические права и свободы: законодательство и правоприменительная практика: монография / В. В. Авершин и др.; отв. ред. Т. С. Гусева, Б. В. Николаев. – Пенза: Изд-во ПГПУ, 2010. – 446 с.
  - 10) Юридический словарь / Под ред. А. Н. Азрилияна. – М.: Институт новой экономики, 2009. – 1152 с.
  - 11) Государственная служба: энциклопедический словарь / Под общ. ред. В. К. Егорова, И. Н. Барцица. – М.: РАГС, 2009. – 428 с.
- 

Тема	Правовые требования обращения с (4 часа) отходами производства и потребления, радиоактивными отходами
------	---

---

Перечень вопросов, заданий, выносимых на практическое занятие

---

- 1) Понятие и классификация отходов производства и потребления, порядок обращения
  - 2) Паспорт опасных отходов
  - 3) Нормативы образования отходов и лимиты на размещение отходов
- 

Литература

---

- 1) Конституция Российской Федерации
  - 2) Федеральный закон от 10 января 2002 г. № 7-ФЗ «Об охране окружающей среды»
  - 3) Федеральный закон от 10 июля 2001 г. № 92-ФЗ «О специальных программах реабилитации радиационно загрязненных участков территории»
-

- 
- 4) Федеральный закон от 21 июля 1997 г. № 116-ФЗ «О промышленной безопасности опасных производственных объектов»
- 
- 5) Федеральный закон от 30 марта 1999 г. № 52-ФЗ «О санитарно-эпидемиологическом благополучии населения»
- 
- 6) Постановление Правительства РФ от 5 мая 1999 г. № 490 «Об усилении мер государственного регулирования производства и потребления озонразрушающих веществ в Российской Федерации»
- 
- 7) Постановление Правительства РФ от 22 апреля 2002 г. № 265 «Об утверждении Положения о Федеральном надзоре России по ядерной и радиационной безопасности»
- 
- 8) Постановление Правительства РФ от 29 апреля 2002 г. № 284 «Об утверждении Положения о Министерстве здравоохранения Российской Федерации»
- 
- 9) Постановление Правительства РФ от 23 мая 2002 г. № 340 «Об утверждении Положения о лицензировании деятельности по обращению с опасными отходами»
- 
- 10) Постановление Правительства РФ от 16 июня 2000 г. № 461 «О Правилах разработки и утверждения нормативов образования отходов и лимитов на их размещение»
- 
- 11) Приказ МПР России от 11 марта 2002 г. № 115 «Об утверждении Методических указаний по разработке проектов нормативов образования отходов и лимитов на их размещение»
- 
- 12) Экологическое право: учебник / под ред. С. А. Боголюбова. 2-е изд., перераб. и доп. – М.: Юрайт, 2011. – 482 с.
- 
- 13) Янин В. С. Основы экологического права: учеб. пособие. – Пенза: ПГУАС, 2013. – 204 с.
- 
- 14) Юридический словарь / Под ред. А. Н. Азрилияна. – М.: Институт новой экономики, 2009. – 1152 с.
- 

Тема Правовое регулирование охраны (4 часа)  
атмосферного воздуха

---

Перечень вопросов, заданий, выносимых на практическое занятие

---

- 1) Атмосферный воздух как объект использования и охраны
  - 2) Источники загрязнения атмосферного воздуха
  - 3) Меры охраны атмосферного воздуха
  - 4) Нормирование воздействий на атмосферный воздух
- 

Литература

---

- 1) Конституция Российской Федерации
  - 2) Федеральный закон от 10 января 2002 г. № 7-ФЗ «Об охране окружающей среды»
  - 3) Федеральный закон от 4 мая 1999 г. № 96-ФЗ «Об охране атмосферного воздуха»
-

- 
- 4) Федеральный закон от 30 марта 1999 г. № 52-ФЗ «О санитарно-эпидемиологическом благополучии населения»
- 
- 5) Постановление Правительства РФ от 5 мая 1999 г. № 490 «Об усилении мер государственного регулирования производства и потребления озонразрушающих веществ в Российской Федерации»
- 
- 6) Постановление Правительства РФ от 2 марта 2000 г. № 183 «Об утверждении Положения о нормативах выбросов вредных (загрязняющих) веществ в атмосферный воздух и вредных физических воздействий на него»
- 
- 7) Постановление Правительства РФ от 15 января 2001 г. № 31 «Об утверждении Положения о государственном контроле за охраной атмосферного воздуха»
- 
- 8) Экологическое право: учебник / под ред. С. А. Боголюбова. 2-е изд., перераб. и доп. – М.: Юрайт, 2011. – 482 с.
- 
- 9) Янин В. С. Основы экологического права: учеб. пособие. – Пенза: ПГУАС, 2013. – 204 с.
- 
- 10) Социально-экономические права и свободы: законодательство и правоприменительная практика: монография / В. В. Авершин и др.; отв. ред. Т. С. Гусева, Б. В. Николаев. – Пенза: Изд-во ПГПУ, 2010. – 446 с.
- 
- 11) Юридический словарь / Под ред. А. Н. Азрилияна. – М.: Институт новой экономики, 2009. – 1152 с.
- 

Тема Правовой режим особо охраняемых (4 часа) территорий. Правовое регулирование использования и охраны животного мира

---

Перечень вопросов, заданий, выносимых на практическое занятие

---

- 1) Понятие и виды особо охраняемых природных территорий. Порядок учреждения и управления
- 
- 2) Понятие животного мира как объекта фаунистических отношений. Право пользования животным миром. Правовые меры охраны животного мира
- 
- 3) Правовое регулирование охоты и рыболовства. Ограничения и запреты на добычу
- 

Литература

---

- 1) Конституция Российской Федерации
- 
- 2) Федеральный закон от 10 января 2002 г. № 7-ФЗ «Об охране окружающей среды»
- 
- 3) Федеральный закон от 14 марта 1995 г. № 33-ФЗ «Об особо охраняемых природных территориях»
- 
- 4) Федеральный закон от 25 июня 2002 г. № 73-ФЗ «Об объектах культурного наследия (памятниках истории и культуры) народов РФ»
- 
- 5) Федеральный закон от 7 мая 2001 г. № 49-ФЗ «О территориях традиционного природопользования коренных малочисленных народов Севера, Сибири и Дальнего Востока РФ»
- 
- 6) Федеральный закон от 24 апреля 1995 г. № 52-ФЗ «О животном мире»
-

7) Федеральный закон от 20 декабря 2004 г. № 166-ФЗ «О рыболовстве и сохранении водных биологических ресурсов»

8) Экологическое право: учебник / под ред. С. А. Боголюбова. 2-е изд., перераб. и доп. – М.: Юрайт, 2011. – 482 с.

9) Янин В. С. Основы экологического права: учеб. пособие. – Пенза: ПГУАС, 2013. – 204 с.

10) Социально-экономические права и свободы: законодательство и правоприменительная практика: монография / В. В. Авершин и др.; отв. ред. Т. С. Гусева, Б. В. Николаев. – Пенза: Изд-во ПГПУ, 2010. – 446 с.

11) Юридический словарь / Под ред. А. Н. Азрилияна. – М.: Институт новой экономики, 2009. – 1152 с.

### 5.3. Планы лабораторного практикума учебным планом не предусмотрены

### 5.4 Программа самостоятельной работы студентов

Код формируемой компетенции	Тема	Форма самостоятельной работы	Объем учебной работы (часов)	Форма контроля
ОК-3; ОПК-3	Предмет и задачи курса «Правовое сопровождение природоохранной деятельности». Нормативные правовые акты по вопросам природоохранной деятельности	- подготовка к опросу; - подготовка докладов	8	- ответы во время устного или письменного опроса; - доклады на практическом занятии
ОК-3; ОПК-3	Организационно-правовой контроль в области охраны окружающей среды	- подготовка к опросу; - подготовка докладов	8	- ответы во время устного или письменного опроса; - доклады на практическом занятии
ОК-3; ОПК-3	Экономический механизм охраны окружающей среды	- подготовка к опросу; - подготовка докладов	6	- ответы во время устного или письменного опроса; - доклады на

Код формируемой компетенции	Тема	Форма самостоятельной работы	Объем учебной работы (часов)	Форма контроля
				практическом занятии
ОК-3; ОПК-3	Юридическая ответственность за правонарушения в области охраны окружающей среды	- подготовка к опросу; - подготовка докладов	8	- ответы во время устного или письменного опроса; - доклады на практическом занятии
ОК-3; ОПК-3	Правовое регулирование использования и охраны лесов и водных объектов	- подготовка к опросу; - подготовка докладов	6	- ответы во время устного или письменного опроса; - доклады на практическом занятии
ОК-3; ОПК-3	Правовые требования обращения с отходами производства и потребления, радиоактивными отходами	- подготовка к опросу; - подготовка докладов	6	- ответы во время устного или письменного опроса; - доклады на практическом занятии
ОК-3; ОПК-3	Правовое регулирование охраны атмосферного воздуха	- подготовка к опросу; - подготовка докладов	6	- ответы во время устного или письменного опроса; - доклады на практическом занятии
ОК-3; ОПК-3	Правовой режим особо охраняемых территорий. Правовое регулирование использования и охраны животного	- подготовка к опросу; - подготовка докладов	6	- ответы во время устного или письменного опроса; - доклады на практическом

Код формируемой компетенции	Тема	Форма самостоятельной работы	Объем учебной работы (часов)	Форма контроля
	мира			занятия

Код формируемой компетенции	Форма и тема самостоятельной работы студентов

Темы докладов
---------------

ОК-3; ОПК-3	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Право частной, государственной, муниципальной и иных форм собственности на природные объекты</li> <li>2. Виды природопользования. Основания возникновения, изменения и прекращения прав природопользования</li> <li>3. Платность природопользования. Понятие и виды платежей</li> <li>4. Понятие и принципы экологической экспертизы. Виды экологической экспертизы</li> <li>5. Объекты, условия и порядок проведения государственной экологической экспертизы. Заключение государственной экологической экспертизы</li> <li>6. Понятие и задачи государственного экологического контроля. Формы и методы контроля.</li> <li>7. Государственный экологический контроль. Порядок проведения государственного экологического контроля</li> <li>8. Производственный и общественный экологический контроль</li> <li>9. Государственный земельный контроль</li> <li>10. Государственный лесной контроль и надзор</li> <li>11. Государственный контроль и надзор за использованием и охраной водных объектов</li> <li>12. Государственный контроль за геологическим изучением, рациональным использованием и охраной недр</li> <li>13. Государственный контроль за деятельностью в области обращения с отходами производства и потребления</li> <li>14. Государственный контроль за охраной атмосферного воздуха</li> <li>15. Мониторинг состояния окружающей среды</li> <li>16. Экологическое страхование</li> <li>17. Дисциплинарная ответственность в сфере охраны окружающей среды</li> <li>18. Административная ответственность в сфере охраны окружающей среды</li> <li>19. Материальная ответственность в сфере охраны окружающей среды</li> <li>20. Уголовная ответственность за преступления в сфере охраны окружающей среды</li> <li>21. Основания для освобождения от эколого-правовой</li> </ol>
----------------	--

Код формируемой компетенции	Форма и тема самостоятельной работы студентов
	<p>ответственности</p> <p>22. Система профилактических мер, направленных на устранения причин и условий, способствующих экологическим правонарушениям</p> <p>23. Федеральный закон от 10.01.2002 № 7-ФЗ «Об охране окружающей среды». Основные положения.</p> <p>24. Правовое регулирование обращения с отходами производства и потребления. Критерии отнесения отходов к различным классам опасности</p> <p>25. Правовое регулирование использования и охраны недр</p> <p>26. Земля как объект эколого-правового режима собственности, землевладения, землепользования и аренды</p> <p>27. Правовая охрана земель</p> <p>28. Вода как объект экологических отношений. Состав водного фонда</p> <p>29. Право водопользования и его виды</p> <p>30. Правовая охрана вод</p> <p>31. Атмосферный воздух как объект экологических отношений</p> <p>32. Правовые меры охраны атмосферного воздуха</p> <p>33. Понятие и краткая характеристика природно-заповедного фонда</p> <p>34. Особенности формы охраны государственных природных заповедников</p> <p>35. Особенности формы охраны природных парков</p> <p>36. Особенности формы охраны государственных природных заказников</p> <p>37. Особенности формы охраны памятников природы</p>
Вопросы для опроса по темам практических занятий	
ОК-3; ОПК-3	<p>Тема: Предмет и задачи курса «Правовое сопровождение природоохранной деятельности». Нормативные правовые акты по вопросам природоохранной деятельности</p> <p>Вопросы:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Каковы формы взаимодействия общества и природы и их развитие на современном этапе?</li> <li>- Каковы обязанности предприятий, учреждений и организаций в области охраны окружающей природной среды?</li> <li>- Охарактеризуйте основные направления охраны окружающей природной среды в хозяйственной деятельности предприятий?</li> <li>- В чем значение источников права для регулирования отношений в сфере охраны окружающей природной среды?</li> <li>- Какова система источников в сфере природоохранной деятельности?</li> </ul>



Код формируемой компетенции	Форма и тема самостоятельной работы студентов
	<p>- В чем выражается нормотворческая деятельность федеральных органов исполнительной власти в области охраны окружающей среды?</p>
<p>ОК-3; ОПК-3</p>	<p>Тема: Организационно-правовой контроль в области охраны окружающей среды</p> <p>Вопросы:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Охарактеризуйте экологические службы (подразделения) предприятий и их компетенции</li> <li>- Дайте определение техническому регулированию</li> <li>- Назовите федеральный орган государственной власти по техническому регулированию</li> <li>- Требования, предъявляемые к содержанию технического регламента</li> <li>- Выделите особенности таких документов в области экологической стандартизации, как национальные стандарты, своды правил, стандарты организаций, общероссийские классификаторы технико-экономической и социальной информации</li> <li>- В каких случаях должна проводиться экологическая сертификация?</li> <li>- Кто занимается организацией и проведением государственной экологической экспертизы? Кто проводит общественную экологическую экспертизу?</li> <li>- Объясните суть принципа независимости проведения экологической экспертизы? Кому запрещено быть экспертом при проведении государственной экологической экспертизы?</li> <li>- Что означает принцип гласности проведения экологической экспертизы?</li> <li>- Укажите сроки проведения экологической экспертизы</li> <li>- В каких случаях может быть отказано в регистрации заявления на проведение общественной экологической экспертизы?</li> </ul>
<p>ОК-3; ОПК-3</p>	<p>Тема: Экономический механизм охраны окружающей среды</p> <p>Вопросы:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Каково соотношение экономического и правового способов регулирования охраны окружающей среды?</li> <li>- Какое место занимает платность природопользования в системе экономического механизма охраны окружающей среды?</li> <li>- Как стимулируется предпринимательская деятельность, осуществляемая в целях охраны окружающей среды?</li> </ul>
<p>ОК-3;</p>	<p>Тема: Юридическая ответственность за правонарушения в области охраны окружающей среды</p>

Код формируемой компетенции	Форма и тема самостоятельной работы студентов
ОПК-3	<p>Вопросы:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Какие основания для применения норм о юридической ответственности за экологические правонарушения?</li> <li>- Каковы наиболее опасные составы экологических преступлений?</li> <li>- В чем различие правомерных и неправомерных действий в сфере экологических правоотношений?</li> <li>- Каковы особенности привлечения к дисциплинарной ответственности за экологические правонарушения?</li> </ul>
ОК-3; ОПК-3	<p>Тема: Правовое регулирование использования и охраны лесов и водных объектов</p> <p>Вопросы:</p> <p>В каких случаях допускается частная собственность на водные объекты?</p> <p>Каковы основания и порядок предоставления водных объектов в пользование?</p> <p>В чем заключается приоритет питьевого и хозяйственно-бытового водоснабжения?</p> <p>Чем характерен режим водоохраных зон водных объектов?</p> <p>Каково назначение схем комплексного использования и охраны водных объектов?</p>
ОК-3; ОПК-3	<p>Тема: Правовые требования обращения с отходами производства и потребления, радиоактивными отходами</p> <p>Вопросы:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Как осуществляется охрана окружающей среды от негативного физического воздействия?</li> </ul>
ОК-3; ОПК-3	<p>Тема: Правовое регулирование охраны атмосферного воздуха</p> <p>Вопросы:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Каковы значение и структура мониторинга атмосферного воздуха?</li> <li>- Каковы проблемы охраны озонового слоя Земли?</li> </ul>
ОК-3; ОПК-3	<p>Тема: Правовой режим особо охраняемых территорий. Правовое регулирование использования и охраны животного мира</p> <p>Вопросы:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Каковы виды пользования животным миром и требования законодательства, предъявляемые к хозяйственной и иной деятельности в целях обеспечения охраны животного мира?</li> <li>- Назовите виды лицензий по использованию объектов животного мира и раскройте особенности их выдачи</li> </ul>

Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы:

1. Конституция Российской Федерации
2. Федеральный закон от 10 января 2002 г. № 7-ФЗ «Об охране окружающей среды»
3. Земельный кодекс Российской Федерации
4. Лесной кодекс Российской Федерации
5. Водный кодекс Российской Федерации
6. Федеральный закон от 23 ноября 1995 г. № 174-ФЗ «Об экологической экспертизе»
7. Федеральный закон от 4 мая 1999 г. № 96-ФЗ «Об охране атмосферного воздуха»
8. Федеральный закон от 30 марта 1999 г. № 52-ФЗ «О санитарно-эпидемиологическом благополучии населения»
9. Федеральный закон от 24 апреля 1995 г. № 52-ФЗ «О животном мире»
10. Федеральный закон от 14 марта 1995 г. № 33-ФЗ «Об особо охраняемых природных территориях»
11. Федеральный закон от 21 июля 1997 г. № 116-ФЗ «О промышленной безопасности опасных производственных объектов»
12. Закон Российской Федерации от 21 февраля 1992 года № 2395-1-ФЗ «О недрах»
13. Федеральный закон от 20 декабря 2004 г. № 166-ФЗ «О рыболовстве и сохранении водных биологических ресурсов»
14. Федеральный закон от 25 июня 2002 г. № 73-ФЗ «Об объектах культурного наследия (памятниках истории и культуры) народов РФ»
15. Федеральный закон от 10 июля 2001 г. № 92-ФЗ «О специальных программах реабилитации радиационно загрязненных участков территории»
16. Федеральный закон от 7 мая 2001 г. № 49-ФЗ «О территориях традиционного природопользования коренных малочисленных народов Севера, Сибири и Дальнего Востока РФ»
17. Федеральный закон от 24 июля 2007 г. № 221-ФЗ «О государственном кадастре недвижимости»
18. Федеральный закон от 11 октября 1991 г. № 1738-1-ФЗ «О плате за землю»
19. Федеральный закон от 24 июля 2002 г. № 101-ФЗ «Об обороте земель сельскохозяйственного назначения»
20. Кодекс Российской Федерации об административных правонарушениях
21. Уголовный кодекс Российской Федерации
22. Гражданский кодекс Российской Федерации
23. Налоговый кодекс Российской Федерации
24. Постановление Правительства РФ от 19 декабря 1996 г. № 1504 «О порядке разработки и утверждения нормативов предельно допустимых вредных воздействий на водные объекты»
25. Постановление Правительства РФ от 5 мая 1999 г. № 490 «Об усилении мер государственного регулирования производства и потребления озонразрушающих веществ в Российской Федерации»

26. Постановление Правительства РФ от 2 марта 2000 г. № 183 «Об утверждении Положения о нормативах выбросов вредных (загрязняющих) веществ в атмосферный воздух и вредных физических воздействий на него»

27. Постановление Правительства РФ от 16 июня 2000 г. № 461 «О Правилах разработки и утверждения нормативов образования отходов и лимитов на их размещение»

28. Постановление Правительства РФ от 15 января 2001 г. № 31 «Об утверждении Положения о государственном контроле за охраной атмосферного воздуха»

29. Постановление Правительства РФ от 22 апреля 2002 г. № 265 «Об утверждении Положения о Федеральном надзоре России по ядерной и радиационной безопасности».

30. Постановление Правительства РФ от 29 апреля 2002 г. № 284 «Об утверждении Положения о Министерстве здравоохранения Российской Федерации»

31. Постановление Правительства РФ от 23 мая 2002 г. № 340 «Об утверждении Положения о лицензировании деятельности по обращению с опасными отходами»

32. Приказ МПР России от 11 марта 2002 г. № 115 «Об утверждении Методических указаний по разработке проектов нормативов образования отходов и лимитов на их размещение»

33. Приказ Госкомэкологии России от 16 мая 2000 г. № 372 «Об утверждении Положения об оценке воздействия намечаемой хозяйственной деятельности на окружающую среду в Российской Федерации».

34. Экологическое право: учебник / под ред. С. А. Боголюбова. 2-е изд., перераб. и доп. – М.: Юрайт, 2011. – 482 с.

35. Янин В. С. Основы экологического права: учеб. пособие. – Пенза: ПГУАС, 2013. – 204 с.

36. Анисимов А. П. Земельное право России: учебник. – М.: Юрайт, 2012. – 415 с.

37. Боголюбов С. А. Земельное право: учебник для бакалавров. – М.: Юрайт, 2012. – 380 с.

38. Социально-экономические права и свободы: законодательство и правоприменительная практика: монография / В. В. Авершин и др.; отв. ред. Т. С. Гусева, Б. В. Николаев. – Пенза: Изд-во ПГПУ, 2010. – 446 с.

39. Юридический словарь / Под ред. А. Н. Азрилияна. – М.: Институт новой экономики, 2009. – 1152 с.

40. Государственная служба: энциклопедический словарь / Под общ. ред. В. К. Егорова, И. Н. Барцица. – М.: РАГС, 2009. – 428 с.

## 6. Образовательные технологии

При проведении занятий и организации самостоятельной работы студентов используются:

**Традиционные технологии обучения**, предполагающие передачу информации в готовом виде, формирование учебных умений по образцу: лекция, диалог, воспроизведение учебного материала, выполнение заданий на воспроизведение знаний, способов деятельности, решение задач.

Использование традиционных технологий обеспечивает получение информации и узнавание, предоставляет студенту, опираясь на его способности, склонности, интересы, ценностные ориентации и опыт, возможность реализовать себя в познании, учебной деятельности и учебном поведении.

– **Интерактивные технологии обучения**, предполагающие организацию обучения как продуктивной творческой деятельности в режиме взаимодействия студентов друг с другом и с преподавателем.

Часов по дисциплине, проводимых в интерактивной форме – 18 часов

Интерактивные образовательные технологии, используемые на аудиторных занятиях

Тема	Виды учебной работы	Количество часов	Количество часов (с использованием интерактивных технологий)	Используемые интерактивные технологии
Предмет и задачи курса «Правовое сопровождение природоохранной деятельности». Нормативные правовые акты по вопросам природоохранной деятельности	Практическое занятие	4	2	Работа в малых группах (2-4 человека)
Организационно-правовой контроль в области охраны окружающей среды	Практическое занятие	6	2	Дискуссия
Экономический механизм охраны окружающей среды	Лекция	2	2	Использование средств мультимедиа
Юридическая ответственность за правонарушения в области охраны	Практическое занятие	6	4	Работа в малых группах (2-4 человека)

окружающей среды				
Правовое регулирование использования и охраны лесов и водных объектов	Лекция	2	2	Использование средств мультимедиа
Правовые требования обращения с отходами производства и потребления, радиоактивными отходами	Практическое занятие	4	2	Работа в малых группах (2-4 человека)
Правовое регулирование охраны атмосферного воздуха	Лекция	2	2	Использование средств мультимедиа
Правовой режим особо охраняемых территорий. Правовое регулирование использования и охраны животного мира	Практическое занятие	4	2	Дискуссия
Итого		30	18	- Работа в малых группах (2-4 человека); - Дискуссия; - Использование средств мультимедиа

Использование интерактивных образовательных технологий способствует стимулированию познавательной деятельности и самостоятельности студентов.

### **7. Оценочные средства для проведения текущего контроля успеваемости, промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине (модулю)**

Оценка качества освоения дисциплины (модуля) включает текущий контроль успеваемости, промежуточную аттестацию обучающихся и итоговую государственную аттестацию выпускников.

Промежуточная аттестация по итогам освоения дисциплины (модуля) проводится в форме зачета.

Для определения уровня сформированности компетенции(й) предлагаются следующие критерии оценки

- контрольной работы – письменный ответ на вопрос,

- ответа на зачете – устные ответы на 2 вопроса.

### **7.1. Фонд оценочных средств для проведения текущего контроля успеваемости обучающихся по дисциплине (модулю)**

- ОК-3 – владение компетенциями гражданственности (знание и соблюдение прав и обязанностей гражданина; свободы и ответственности)

*(код и наименование компетенции)*

- **Задача 1.** Глава городской администрации А. подписал распоряжение о выделении фермеру Н. одного гектара земли для ведения хозяйства на условиях аренды в лесной зоне Тольятти. Законно ли распоряжение главы администрации? Какие меры надлежит принять, если распоряжение незаконно, и каким путем?

**Задача 2.** Каково представление населения об оперативности и достоверности информации об экологических проблемах в регионе, где Вы проживаете?

**Задача 3.** Высший представительный орган одного из субъектов Российской Федерации принял решение, которым в соответствии со ст. 9 Конституции РФ, закрепляющей право собственности на землю и другие природные ресурсы, объявил атмосферный воздух высотой воздушного столба до 12 км собственностью субъекта Федерации и установил плату за использование этой части воздушного бассейна в качестве природного ресурса. Прокурор опротестовал данное решение и предложил его отменить как противоречащее закону. Обоснуйте Ваше мнение.

**Задача 4.** На территории бригады № 3 колхоза «Рассвет» от отравления химикатами, разбросанными на полях перед севом, погибло 180 диких гусей, напившихся их колхозного водоема во время пути их следования. Каковы правила применения ядохимикатов в сельском хозяйстве и каков порядок контроля за их применение?

- ОПК-3 – способность ориентироваться в основных нормативно-правовых актах в области обеспечения безопасности

*(код и наименование компетенции)*

- **Задача 5.** Глава Самарской областной администрации Н. подписал распоряжение о выделении гражданину А. 5 га земли для ведения фермерского хозяйства на условиях аренды в зоне Жигулевского заповедника.

Законно ли распоряжение главы администрации? Какие меры надлежит принять, если распоряжение незаконно, и в каком порядке?

**Задача 6.** Верховный Совет республики Горный Алтай принял решение об объявлении реки Катунь-притока Оби – собственностью республики. Одновременно решением высшего представительного органа республики было приватизировано строительство Катунской ГЭС. Соответствуют ли федеральным законам и Конституции эти решения республики Горный Алтай?

**Задача 7.** Одна из фирм г. Тольятти обратилась в городскую администрацию с просьбой о строительстве комплекса автомобильных

гаражей в зеленой зоне. Правомочна ли администрация города дать разрешение на такое строительство?

**Задача 8.** Организация без разрешения построила на территории национального парка «Лосиный остров» жилой дом, который стала использовать в качестве дачи для однодневного отдыха сотрудников.

Администрация национального парка обратилась в прокуратуру города с письмом, в котором просила принять меры к наказанию самовольного застройщика. К какому виду правонарушений (земельных или экологических) относится самовольный захват земли и самовольное строительство? Какие виды эколого-правовой ответственности можно применить в данном случае?

**Задача 9.** На территории Национального парка «Самарская Лука» до его создания был дачный массив. В период организации Национального парка (1980) его администрацией ставился вопрос о сносе дачных строений. Правомочно ли ставился вопрос?

**Задача 10.** Правление сельскохозяйственного кооператива предъявило в суде иск к дирекции государственного заповедника о взыскании в пользу кооператива суммы ущерба, причиненного хозяйству уничтожением кабанами урожая картофеля на площади 200 га. Дирекция заповедника отказалась принять эти требования, указав, что нельзя нести ответственность за поведение диких животных, которые находятся в состоянии естественной свободы. Решите дело.

---

## **7.2. Примерные темы курсовых проектов (работ) учебным планом не предусмотрены**

### **7.3. Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине (модулю)**

- ОК-3 – владение компетенциями гражданственности (знание и соблюдение прав и обязанностей гражданина; свободы и ответственности);

ОПК-3 – способность ориентироваться в основных нормативно-правовых актах в области обеспечения безопасности

---

*(код и наименование компетенции)*

#### *Вопросы, выносимые на зачет*

1. Предмет и задачи курса «Правовое сопровождение природоохранной деятельности»

2. Нормативные правовые акты по вопросам природоохранной деятельности

3. Понятие и общая характеристика права собственности на природные ресурсы

4. Право частной, государственной, муниципальной и иных форм собственности на природные объекты

5. Федеральная собственность и собственность субъектов РФ

---



6. Понятие права природопользования. Общее и специальное природопользование
  7. Объекты и субъекты права природопользования
  8. Права и обязанности природопользователей
  9. Основания возникновения, изменения и прекращения права природопользования
  10. Понятие, общая характеристика деятельности органов исполнительной власти в области рационального природопользования и охраны окружающей среды
  11. Учет природных ресурсов, ведение природоресурсных кадастров: понятие, правовое значение, виды
  12. Правовые оценки воздействия на окружающую среду и проведение экологической экспертизы
  13. Экологический мониторинг: понятие, общая характеристика
  14. Природоустройство: понятие, общая характеристика
  15. Экологический контроль: понятие, виды, содержание
  16. Понятие и особенности ответственности за экологические правонарушения
  17. Виды ответственности за экологические правонарушения (преступления)
  18. Понятие лесного фонда и виды лесов
  19. Право пользования лесными участками. Охрана лесов
  20. Понятие и классификация водных объектов
  21. Основания возникновения права пользования водными объектами. Охрана водных объектов
  22. Правовые требования обращения с отходами производства и потребления, радиоактивными отходами
  23. Меры охраны атмосферного воздуха
  24. Правовой режим особо охраняемых территорий
  25. Правовое регулирование использования и охраны животного мира
- 

## **8. Учебно-методическое обеспечение дисциплины**

### **8.1 Основная, дополнительная и нормативная литература, необходимая для освоения дисциплины (модуля)**

Основная литература:

- 1 Фирсов А.И. Экология и строительное производство [Электронный ресурс]: учебное пособие/ А.И. Фирсов, А.Ф. Борисов, П.В. Макаров— Электрон. текстовые данные.— Нижний Новгород: Нижегородский государственный архитектурно-строительный университет, ЭБС АСВ, 2012.— 122 с.— Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/16077.html>.— ЭБС «IPRbooks»

## Дополнительная литература

1. Янин В. С. Основы экологического права: учеб. пособие. – Пенза: ПГУАС, 2013. – 204 с.

### Нормативная литература:

1. Конституция Российской Федерации
2. Федеральный закон от 10 января 2002 г. № 7-ФЗ «Об охране окружающей среды»
3. Земельный кодекс Российской Федерации
4. Лесной кодекс Российской Федерации
5. Водный кодекс Российской Федерации
6. Федеральный закон от 23 ноября 1995 г. № 174-ФЗ «Об экологической экспертизе»
7. Федеральный закон от 4 мая 1999 г. № 96-ФЗ «Об охране атмосферного воздуха»
8. Федеральный закон от 30 марта 1999 г. № 52-ФЗ «О санитарно-эпидемиологическом благополучии населения»
9. Федеральный закон от 24 апреля 1995 г. № 52-ФЗ «О животном мире»
10. Федеральный закон от 14 марта 1995 г. № 33-ФЗ «Об особо охраняемых природных территориях»

### **8.2. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины (модуля)**

Янин В. С. Основы экологического права: учеб. пособие. – Пенза: ПГУАС, 2013. – 204 с.

### **9. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети "Интернет", необходимых для освоения дисциплины (модуля), в т.ч. профессиональные базы данных**

<a href="http://www.iprbookshop.ru/">http://www.iprbookshop.ru/</a> - IPRbooks
<a href="https://elibrary.ru/defaultx.asp">https://elibrary.ru/defaultx.asp</a> - eLIBRARY.ru
<a href="http://obrnavka.ru/">http://obrnavka.ru/</a> - Журнал РИНЦ «Образование и наука в современном мире. Инновации»
<a href="http://library.pguas.ru/xmlui/">http://library.pguas.ru/xmlui/</a> - Электронная библиотека ПГУАС
<a href="http://do.pguas.ru/">http://do.pguas.ru/</a> - Дистанционное образование ПГУАС
<a href="http://www.consultant.ru/">http://www.consultant.ru/</a> - Консультант Плюс

### **10. Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине (модулю),**

**включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем (при необходимости).**

*Не предусмотрено*

**11. Материально-техническая база для осуществления образовательного процесса по дисциплине**

Для материально-технического обеспечения дисциплины предполагается использование следующих средств:

№ п/п	Вид аудиторного фонда	Материально-техническое обеспечение дисциплины
1.	Лекционная аудитория (2402, 2312,2106)	Стол, стулья, доска, ноутбук/компьютер с выходом в Интернет, иллюстрационный материал, телевизионный проектор, учебно-наглядный материал (тесты, методические указания)
2.	Аудитория для практических занятий (3303, 3305)	Стол, стулья, доска, ноутбук/компьютер с выходом в Интернет, телевизионный проектор, раздаточный материал (тесты, методические указания)
3.	Аудитория для самостоятельной работы, в том числе для курсового проектирования и консультаций (2106, 2114)	Стол, стулья, компьютеры с выходом в Интернет

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ  
 Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
 высшего образования  
 «Пензенский государственный университет архитектуры и строительства»

УТВЕРЖДАЮ  
 Руководитель направления подготовки  
 20.03.01 Техносферная безопасность  
 \_\_\_\_\_ /Кочергин А.С./  
 « \_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 20\_\_ г.

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА**  
**Б1.Б.13 Основы профессиональной деятельности**  
 (наименование дисциплины(модуля))

Уровень высшего образования \_\_\_\_\_ бакалавриат  
 (бакалавриат, магистратура, специалитет)  
 Направление подготовки 20.03.01 Техносферная безопасность  
 Профиль (направленность) \_\_\_\_\_  
 Форма обучения \_\_\_\_\_ очная  
 (очная, заочная)  
 Кафедра- разработчик \_\_\_\_\_ Инженерная экология

Вид учебной работы	Очная форма обучения		Заочная форма обучения		Очно-заочная форма обучения	
	Часов / з. е.	Курс 1, Семестр 1	Часов / з. е.	Курс, семестр	Часов / з. е.	Курс, семестр
Аудиторные занятия — всего	36/1	36/1				
лекции	18/0,5	18/0,5				
консультации	2,9/0,1	2,9/0,1				
практические занятия (семинары)	18	18				
лабораторные работы	-	-				
Самостоятельная работа — всего	36/1	36/1				
курсовой проект (работа)	-	-				
контрольные работы	-	-				
реферат	-	-				
другие виды самостоятельной работы						
Вид промежуточной аттестации (зачет, экзамен)	Экзамен 36/1	Экзамен 36/1				
Всего по дисциплине	108/3	108/3				

## Лист согласования рабочей программы дисциплины (модуля)

Рабочая программа разработана на основании:

1 ФГОС ВО по направлению подготовки бакалавров (магистров, специалистов)

20.03.01 Техносферная безопасность

*код и наименование направления подготовки*

утвержденного 21.03.2016 регистрационный номер 246  
*дата*

2 Примерной программы учебной дисциплины (модуля)

*название дисциплины(модуля)*

утвержденной *наименование профильного УМО и дата утверждения*

3 Рабочего учебного плана, утвержденного ученым советом университета, протокол от 26.03.2020 № 9

Разработчики:

Ведущий преподаватель:

Полубояринов П.А., к.с.-х.н., доцент

*Фамилия И.О., ученая степень, ученое звание*

*подпись*

*дата*

Преподаватели:

*Фамилия И.О., ученая степень, ученое звание*

*подпись*

*дата*

*Фамилия И.О., ученая степень, ученое звание*

*подпись*

*дата*

Рабочая программа обсуждена на заседании кафедры Инженерной экологии  
протокол от №

Заведующий кафедрой

Полубояринов П.А., к.с.-х.н., доцент

*Фамилия И.О., ученая степень, ученое звание*

*подпись*

*дата*

Рабочая программа рассмотрена на заседании методической комиссии факультета

Институт инженерной экологии

протокол от №

Председатель методической комиссии

Кочергин А.С., к.т.н., доцент

*Фамилия И.О., ученая степень, ученое звание*

*подпись*

*дата*

## Визирование рабочей программы для исполнения в очередном учебном году

Председатель методической комиссии

_____	_____	_____
<i>Фамилия И.О., ученая степень, ученое звание</i>	<i>подпись</i>	<i>дата</i>
Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для исполнения		
в _____ учебном году на заседании кафедры	_____	№ _____
_____ протокол от _____		
Заведующий кафедрой		
_____	_____	_____
<i>Фамилия И.О., ученая степень, ученое звание</i>	<i>подпись</i>	<i>дата</i>

## Визирование рабочей программы для исполнения в очередном учебном году

Председатель методической комиссии

_____	_____	_____
<i>Фамилия И.О., ученая степень, ученое звание</i>	<i>подпись</i>	<i>дата</i>
Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для исполнения		
в _____ учебном году на заседании кафедры	_____	№ _____
_____ протокол от _____		
Заведующий кафедрой		
_____	_____	_____
<i>Фамилия И.О., ученая степень, ученое звание</i>	<i>подпись</i>	<i>дата</i>

## 1. Цели и задачи дисциплины (модуля)

Цель дисциплины (модуля) является формирование у студентов представления о выбранной специальности, об объектах будущей профессиональной деятельности, а также ознакомление студентов с необходимыми знаниями и умениями по выбранной профессии.

Задачи освоения дисциплины (модуля):

- изучение студентами современных экологических проблем общества и окружающей среды, а также проблем техносферной безопасности;
- определение роли специалиста по техносферной безопасности в их решении;
- ознакомление с необходимыми качествами и характеристиками специалиста по техносферной безопасности;
- ознакомление с работой специалиста по техносферной безопасности на действующих предприятиях, с основными направлениями научных исследований по соответствующим темам курса.

## 2. Место дисциплины(модуля) в структуре образовательной программы

Данная дисциплина относится к базовой части (обязательная дисциплина) блока Б1 «Дисциплины» (модули) рабочего плана ООП.

Для успешного освоения дисциплины (модуля) должны быть сформирована(ны) ОК-9, ОК-14, ОПК-5 компетенция(и) на пороговом уровне.

*(пороговый, повышенный, продвинутый)*

Знания, умения и приобретенные компетенции будут использованы при изучении следующих дисциплин (модулей) и разделов ООП:

**Б1.Б.3.1 Надзор и контроль в сфере безопасности**

*(наименование последующей учебной дисциплины (модуля), раздела ООП)*

- **Б1.Б.3.3 Управление техносферной безопасностью**

*(наименование последующей учебной дисциплины (модуля), раздела ООП)*

- **Б1.Б.3.5 Промышленная экология и производственная безопасность**

*(наименование последующей учебной дисциплины (модуля), раздела ООП)*

### 3. Планируемые результаты обучения по дисциплине (модулю)

Процесс изучения дисциплины (модуля) направлен на формирование следующих компетенций:

- **ОК-9** способность принимать решения в пределах своих полномочий  
*(код и наименование)*

Планируемые результаты обучения (показатели достижения заданного уровня освоения компетенции):

*Знать:*

- социальную значимость своей будущей профессии и обладать высокой мотивацией к осуществлению профессиональной деятельности;

*Уметь:*

- определять последовательность обучения и обладать пониманием существенных характеристик специалиста в области техносферной безопасности;

*Владеть:*

- работы с научной литературой, периодическими научными изданиями;

*Иметь представление:*

- о проблемах общества и окружающей среды, а также проблемах техносферной безопасности.

- **ОК-14** способностью использовать организационно-управленческие навыки в профессиональной и социальной деятельности  
*(код и наименование)*

Планируемые результаты обучения (показатели достижения заданного уровня освоения компетенции):

*Знать:*

- основные разделы и направления технических наук, влияние аспектов безопасности на решение конкретных проектно-конструкторских, экспертных, надзорных и инспекционно-аудиторских вопросов;

*Уметь:*

- устанавливать логические взаимосвязи между этапами развития производства и уровнем техносферной безопасности;
- выявлять закономерности в развитии науки о производственной и экологической безопасности и охране труда, выделять узловые моменты и взаимосвязь с другими отраслями науки и техники.

*Владеть:*

- основным лексическим минимумом и основными специальными формулировками в профессиональной области.

- **ОПК-5** готовностью к выполнению профессиональных функций при работе в коллективе

*(код и наименование)*

Планируемые результаты обучения (показатели достижения заданного уровня освоения компетенции):



*Знать:*

- общие представления о техносферной безопасности в части управления техническими системами.

*Уметь:*

- использовать методы управления техносферной безопасности в области технических систем.

*Владеть:*

- методами управления техносферной безопасности в области технических систем.

#### 4. Структура дисциплины (модуля) по видам учебной работы, соотношение тем и формируемых компетенций

Общая трудоемкость дисциплины (модуля) составляет 3 зачетных единиц, 108 часов.

№ п/п	Разделы, темы дисциплины (модуля)	Неделя семестра	Виды учебной работы (в часах)				Формы текущего контроля успеваемости	Формируемые компетенции (код)					Всего компетенций
			Л	П	Ла б. раб	Са м. раб		1	2	3	4	N	
<b>Семестр 1</b>													
1.	<b>Раздел 1. История и этапы развития высшего образования в России.</b>		6	6	-	18							3
1.1	Тема 1. Определение исторических этапов эволюции российской высшей школы, их обоснование и характеристика.		2	2	-	8	Опрос	ОК-9,	ОК-14,	ОП К-5			3
1.2	Тема 2. Область и объекты профессиональной деятельности направления подготовки 20.04.01 «Техносферная безопасность».		2	2	-	8	Опрос	ОК-9,	ОК-14,	ОП К-5			3

1.3	Тема 3. Содержание профессиональной деятельности специалиста по охране труда.		2	2	-	8	Сдача домашнего задания	ОК-9,	ОК-14,	ОП К-5			
2.	<b>Раздел 2.</b> Образовательный стандарт направления подготовки 20.04.01 «Техносферная безопасность».		<b>6</b>	<b>6</b>	-	<b>18</b>							3
2.1.	Тема 4. Образовательный стандарт направления подготовки 20.04.01 «Техносферная безопасность».		2	2	-	8	Опрос	ОК-9,	ОК-14,	ОП К-5			3
2.2.	Тема 5. Факторы формирования социального заказа на деятельность специалиста в области техносферной безопасности.		2	2	-	6	Сдача домашнего задания	ОК-9,	ОК-14,	ОП К-5			3
2.3	Тема 6. Роль специалиста в области техносферной безопасности в обеспечении безопасности в системах управления предприятием.		2	2	-	8	Защита практической работы, тест, коллоквиум	ОК-9,	ОК-14,	ОП К-5			
3.	<b>Раздел 3.</b> Основы профессиональной деятельности.		<b>6</b>	<b>6</b>	-	<b>18</b>							3
3.1.	Тема 7. Эколого-экономические программы региона.		2	2	-	8	Опрос	ОК-9,	ОК-14,	ОП К-5			3
3.	Тема 8. Право-		2	2	-	8	Защита	ОК	ОК	ОП			

2	вое регулирование трудовых отношений.						практической работы, тест, коллоквиум	-9,	-14,	К-5			
	Экзамен		2										
Форма промежуточной аттестации – экзамен													

## 5. Содержание дисциплины (модуля)

### 5.1. Темы (разделы) и их аннотации

Тема 1 (раздел 1) История и этапы развития высшего образования в России.

Развитие высшего образования в России в разные периоды истории: от его возникновения в царской России, видоизменение в XX веке и его развитие в наши дни. Определение исторических этапов эволюции российской высшей школы, их обоснование и характеристика. Особенности зарождения, становления, развития и трансформации отечественной системы высшего образования. Характерные особенности внутреннего развития системы российского высшего образования.

*(аннотация)*

Тема 2 (раздел 1) Область и объекты профессиональной деятельности направления подготовки 20.04.01 «Техносферная безопасность».

Актуальность профессиональной деятельности специалиста в области техносферной безопасности. Содержание профессиональной деятельности специалиста-эколога.

Тема 3 (раздел 1) Содержание профессиональной деятельности специалиста по охране труда.

Профессиональные компетенции специалиста в области защиты в чрезвычайных ситуациях. Структура и содержание выпускной квалификационной работы выбранной профессиональной ориентации.

*(аннотация)*

Тема 4 (раздел 2) Образовательный стандарт направления подготовки 20.04.01 «Техносферная безопасность».

Область, объекты и виды профессиональной деятельности. Учебный план. Структурно-логические схемы дисциплин учебного плана. Виды учебных занятий. Профессиональная реализация. Профессиональные стандарты в сфере техносферной безопасности как ключевой механизм саморегулирования рынка труда

*(аннотация)*

Тема 5 (раздел 2) Факторы формирования социального заказа на деятельность специалиста в области техносферной безопасности.

Глобальные проблемы окружающей среды и проблема обеспечения устойчивого развития и безопасности общества. Готовность будущих специалистов технического профиля решать проблемы региона с позиций устойчивого развития.

*(аннотация)*

Тема 6 (раздел 2) Роль специалиста в области техносферной безопасности в обеспечении безопасности в системах управления предприятием.

Содержание профессиональной деятельности специалиста в области техносферной безопасности в различных условиях: при создании нового промышленного производства; в условиях существования определенного отходного и безотходного промышленного производства, в условия чрезвычайных ситуаций. Профессионально значимые виды деятельности специалиста в области техносферной безопасности: исследовательская; проектно-конструкторская; экспертная, надзорная и инспекционно-аудиторская.

(аннотация)

Тема 7 (раздел 3) Основы профессиональной деятельности.

Этикет делового человека. Культура одежды. Самопрезентация. Модели карьер. Деловой этикет. Классификация конфликтов. Правила оформления презентации, доклада, выступления

(аннотация)

Тема 8 (раздел 3) Правовое регулирование трудовых отношений.

Виды и формы трудовой занятости. Понятие трудового договора. Виды рабочего времени. Трудовые споры. Пособие по безработице. Административные правонарушения.

(аннотация)

## **5.2. Планы практических занятий (при наличии в учебном плане)**

Краткое описание подходов к организации практических занятий

На практических занятиях используются следующие виды работы: объяснение материала, опрос, беседы, тестирование, проведение коллоквиумов

Тема 1 История и этапы развития высшего образования в России. (2 часа)

Перечень вопросов, заданий, выносимых на практическое занятие

1) Периоды развития высшего образования в России.

2) Исторические этапы эволюции российской высшей школы, их обоснование и характеристика.

3) Особенности зарождения, становления, развития и трансформации отечественной системы высшего образования.

4) Характерные особенности внутреннего развития системы российского высшего образования.

Литература

1) Педагогика и образование в России и в мире на пороге двух тысячелетий. Сравнительно-исторический контекст. Монография. Джуринский А.Н. М.: Прометей. 2011г. 152 с.

2) Очерки истории университетского образования. Монография. Молокова Т.А., Фролов В.П., Посвятенко Ю.В. М.: Московский государственный строительный университет, 2011г., 175 с.

Тема 2,3 Область и объекты профессиональной деятельности (4 часа) направления подготовки 20.04.01 «Техносферная безопасность».

Перечень вопросов, заданий, выносимых на практическое занятие

- 1) Область профессиональной деятельности специалиста по техносферной безопасности.
- 2) Профессиональные компетенции специалиста в области защиты в чрезвычайных ситуациях.
- 3) Содержание профессиональной деятельности специалиста-эколога.
- 4) Структура и содержание выпускной квалификационной работы выбранной профессиональной ориентации.

Литература

- 1) Управление техносферной безопасностью. Учебное пособие. Горшенина Е.Л. Оренбург: Оренбургский государственный университет., 2015г., 193 с.
- 2) Управление техносферной безопасностью. Учебное пособие. Жидко Е.А. Воронеж: Воронежский государственный архитектурно-строительный университет., 2015г. 108 с.

Тема 4 Образовательный стандарт направления подготовки (2 часа) 20.04.01 «Техносферная безопасность».

Перечень вопросов, заданий, выносимых на практическое занятие

- 1) Профессиональные стандарты в сфере техносферной безопасности.
- 2) Область, объекты и виды профессиональной деятельности.
- 3) Структурно-логические схемы дисциплин учебного плана.

Литература

- 1) Управление техносферной безопасностью. Учебное пособие. Горшенина Е.Л. Оренбург: Оренбургский государственный университет., 2015г., 193 с.
- 2) Управление техносферной безопасностью. Учебное пособие. Жидко Е.А. Воронеж: Воронежский государственный архитектурно-строительный университет., 2015г. 108 с.
- 3) Безопасность в чрезвычайных ситуациях. Учебное пособие. Ефремов С.В., Цаплин В.В. СПб.: Санкт-Петербургский государственный архитектурно-строительный университет., 2011г. 296 с.

Тема 5 Факторы формирования социального заказа на деятельность специалиста в области техносферной безопасности. (2 часа)

Перечень вопросов, заданий, выносимых на практическое занятие

- 1) Глобальные проблемы окружающей среды
- 2) Проблема обеспечения устойчивого развития и безопасности общества.
- 3) Решение проблем региона с позиций устойчивого развития.

Литература

- 1) Белов, С. В. Безопасность жизнедеятельности и защита окружающей среды

---

(техносферная безопасность). Учеб. для вузов С.В. Белов. М.: Юрайт, 2012 г. 670 с.

---

2) Управление техносферной безопасностью. Учебное пособие. Жидко Е.А. Воронеж: Воронежский государственный архитектурно-строительный университет., 2015г. 108 с.

---

3) Безопасность в чрезвычайных ситуациях. Учебное пособие. Ефремов С.В., Цаплин В.В. СПб.: Санкт-Петербургский государственный архитектурно-строительный университет., 2011г. 296 с.

---

---

Тема 6 Роль специалиста в области техносферной безопасности (2 часа)  
в обеспечении безопасности в системах управления  
предприятием.

---

Перечень вопросов, заданий, выносимых на практическое занятие

---

1) Профессиональная деятельность специалиста в области техносферной безопасности в различных условиях.

---

2) Наиболее значимые виды деятельности специалиста в области техносферной безопасности

---

3) Условия существования отходного и безотходного промышленного производства, в условия чрезвычайных ситуаций.

---

Литература

---

1) Белов, С. В. Безопасность жизнедеятельности и защита окружающей среды (техносферная безопасность). Учеб. для вузов С.В. Белов. М.: Юрайт, 2012 г. 670 с.

---

2) Управление техносферной безопасностью. Учебное пособие. Жидко Е.А. Воронеж: Воронежский государственный архитектурно-строительный университет., 2015г. 108 с.

---

3) Безопасность в чрезвычайных ситуациях. Учебное пособие. Ефремов С.В., Цаплин В.В. СПб.: Санкт-Петербургский государственный архитектурно-строительный университет., 2011г. 296 с.

---

---

Тема 7 Основы профессиональной деятельности. (2 часа)

---

Перечень вопросов, заданий, выносимых на практическое занятие

---

1) Этикет делового человека. Культура одежды. Самопрезентация.

---

2) Классификация конфликтов.

---

3) Правила оформления презентации, доклада, выступления.

---

Литература

---

1) Правовые основы профессиональной деятельности. Учебно-методическое пособие. Мартынова В.Л. Кемерово: Кемеровский государственный институт культуры, 2014 г., 68 с.

---

2) Этикет делового человека. Учебное пособие. Латов Н.А. М.: Российский университет дружбы народов, 2010 г. 72 с.

---

3) Психология конфликта. Учебное пособие. Егидес А.П. М.: Московский финансово-промышленный университет «Синергия», 2013 г. 320 с.

---

4) Деловое письмо. Учебно-справочное пособие для бакалавров. Кузнецов И.Н. М.: Дашков и К, 2015 г. 196 с.

Тема 8 Правовое регулирование трудовых отношений. (2 часа)

Перечень вопросов, заданий, выносимых на практическое занятие

1) Виды и формы трудовой занятости.

2) Понятие трудового договора. Виды рабочего времени.

3) Трудовые споры. Пособие по безработице. Административные правонарушения.

Литература

1) Особенности правового регулирования трудовых отношений отдельных категорий работников. Научно-практическое пособие. Т.Ю. Коршунова. М.: Юриспруденция, Институт законодательства и сравнительного правоведения при Правительстве Российской Федерации, 2015г. 400 с.

2) Трудовые споры в России. Учебное пособие. Сапфирова А.А., Волкова В.В. М.: ЮНИТИ-ДАНА, 2015г. 87с.

### 5.3. Планы лабораторного практикума (при наличии в учебном плане)

Учебным планом не предусмотрены.

### 5.4 Программа самостоятельной работы студентов

Код формируемой компетенции	Тема	Форма самостоятельной работы	Объем учебной работы (часов)	Форма контроля
ОК-9, ОК-14, ОПК-5	История и этапы развития высшего образования в России.	Проработка конспектов лекций и вопросов, вынесенных на самостоятельное изучение, изучение основной и дополнительной литературы; подготовка к опросу	10	ответы во время устного опроса
ОК-9, ОК-14, ОПК-5	Область и объекты профессиональной деятельности направления подготовки 20.04.01 «Техносферная безопасность».	Проработка конспектов лекций и вопросов, вынесенных на самостоятельное изучение, изучение основной и дополнительной литературы подготовка к опросу, коллоквиуму, тестированию.	6	ответы во время устного опроса, сдача тестов, коллоквиума

Код формируемой компетенции	Тема	Форма самостоятельной работы	Объем учебной работы (часов)	Форма контроля
ОК-9, ОК-14, ОПК-5	Содержание профессиональной деятельности специалиста по охране труда.	Проработка конспектов лекций и вопросов, вынесенных на самостоятельное изучение, изучение основной и дополнительной литературы; конспектирование материалов подготовка к опросу	6	ответы во время устного опроса
ОК-9, ОК-14, ОПК-5	Образовательный стандарт направления подготовки 20.04.01 «Техносферная безопасность».	Проработка конспектов лекций и вопросов, вынесенных на самостоятельное изучение, изучение основной и дополнительной литературы; подготовка к опросу, коллоквиуму, тестированию	6	ответы во время устного опроса; сдача тестов, коллоквиума
ОК-9, ОК-14, ОПК-5	Факторы формирования социального заказа на деятельность специалиста в области техносферной безопасности.	Проработка конспектов лекций и вопросов, вынесенных на самостоятельное изучение, изучение основной и дополнительной литературы; конспектирование материалов подготовка к опросу	6	ответы во время устного опроса
ОК-9, ОК-14, ОПК-5	Роль специалиста в области техносферной безопасности в обеспечении безопасности в системах управления предприятием.	Проработка конспектов лекций и вопросов, вынесенных на самостоятельное изучение, изучение основной и дополнительной литературы; конспектирование материалов подготовка к опросу	6	ответы во время устного опроса
ОК-9, ОК-14, ОПК-5	Основы профессиональной деятельности.	Проработка конспектов лекций и вопросов, вынесенных на самостоятельное изучение,	6	ответы во время устного опроса; сдача тестов, коллоквиума



Код формируемой компетенции	Тема	Форма самостоятельной работы	Объем учебной работы (часов)	Форма контроля
		изучение основной и дополнительной литературы; подготовка к опросу, коллоквиуму, тестированию		
ОК-9, ОК-14, ОПК-5	Правовое регулирование трудовых отношений.	Проработка конспектов лекций и вопросов, вынесенных на самостоятельное изучение, изучение основной и дополнительной литературы; подготовка к опросу, коллоквиуму, тестированию	6	ответы во время устного опроса; сдача тестов, коллоквиума

Код формируемой компетенции	Форма и тема самостоятельной работы студентов
Темы рефератов, докладов и пр.	
ОК-9, ОК-14, ОПК-5	Высшее образование в России.
ОК-9, ОК-14, ОПК-5	Область и объекты профессиональной деятельности направления подготовки 20.04.01 «Техносферная безопасность».
ОК-9, ОК-14, ОПК-5	Содержание профессиональной деятельности специалиста по охране труда.
ОК-9, ОК-14, ОПК-5	Факторы формирования социального заказа на деятельность специалиста в области техносферной безопасности.
ОК-9, ОК-14, ОПК-5	Роль специалиста в области техносферной безопасности в обеспечении безопасности в системах управления предприятием.
ОК-9, ОК-14, ОПК-5	Основы профессиональной деятельности.

Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы:

1) Безопасность жизнедеятельности и защита окружающей среды. Учеб. для вузов. С.В. Белов. – М.: Юрайт, 2012. – 670 с.

2) Управление техносферной безопасностью. Учебное пособие. Жидко Е.А. – Воронеж: Воронежский государственный архитектурно-строительный университет, 2015г. – 108 с.

3) Правовые основы профессиональной деятельности. Учебно-методическое пособие. Мартынова В.Л. – Кемерово: Кемеровский государственный институт культуры, 2014 г., – 68 с.

## 6. Образовательные технологии

– При проведении занятий и организации самостоятельной работы студентов используются:

– ***Традиционные технологии обучения***, предполагающие передачу информации в готовом виде, формирование учебных умений по образцу: объяснительно-иллюстративная и гуманно-личностная технологии

(наименование традиционных технологий)

– Использование традиционных технологий обеспечивает информирование, просвещение студентов и организация их репродуктивных действий с целью выработки у них пороговых умений и навыков, обеспечивает всемерный учет возможностей и способностей студентов и создаются необходимые условия для развития их индивидуальных способностей

(обоснование использования)

– ***Интерактивные технологии обучения***, предполагающие организацию обучения как продуктивной творческой деятельности в режиме взаимодействия студентов друг с другом и с преподавателем.

– Количество часов по дисциплине, проводимых в интерактивной форме, согласно учебному плану 18 (часов).

– Интерактивные образовательные технологии, используемые на аудиторных занятиях.

Тема	Виды учебной работы	Количество часов	Количество часов (с использованием интерактивных технологий)	Используемые интерактивные технологии
1.	Лекция. История и этапы развития высшего образования в России.	2	2	Лекция - диалог
2.	Лекция. Область и объекты профессиональной деятельности направления подготовки 20.04.01 «Техносферная безопасность».	2	2	Лекция - диалог
3.	Лекция. Содержание профессиональной	2	2	Лекция - диалог

	деятельности специалиста по охране труда.			
4.	Практическое занятие. Образовательный стандарт направления подготовки 20.04.01 «Техносферная безопасность».	4	4	Семинар - дискуссия
5.	Практическое занятие. Факторы формирования социального заказа на деятельность специалиста в области техносферной безопасности.	4	4	Семинар - дискуссия
6.	Практическое занятие. Основы профессиональной деятельности.	4	4	Семинар - дискуссия
Итого:		18	18	-

– Использование интерактивных образовательных технологий способствует демократизации образовательного процесса, активизация студента в создании образовательного результата, формирование творческих и общепрофессиональных компетенций

(обоснование использования)

## **7. Оценочные средства для проведения текущего контроля успеваемости, промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине (модулю)**

Оценка качества освоения дисциплины (модуля) включает текущий контроль успеваемости, промежуточную аттестацию обучающихся и итоговую государственную аттестацию выпускников.

Промежуточная аттестация по итогам освоения дисциплины (модуля) проводится в форме экзамена.

Для определения уровня сформированности компетенции(й) предлагаются следующие критерии оценки (экзаменационного ответа, ответа на зачете, творческой работы, контрольной работы и др.

Оценка «отлично» выставляется студенту, показавшему:

– глубокие знания теоретических и практических вопросов по рассматриваемым экзаменационным вопросам в пределах рабочей программы. По-

ощряются знания за ее пределами (результаты углубленной проработки вопроса в СНО, участие в НИР кафедры и т.п.);

- умение сформулировать научно-техническую проблему по экзаменационным вопросам и дать конструктивные предложения по ее решению, в том числе на перспективу;
- способности в решении практических задач;
- высокую практическую подготовку и умение дать техническое решение производственного процесса.

Оценка «хорошо»:

- знание теоретических и практических вопросов по рассматриваемым экзаменационным вопросам в пределах рабочей программы курса;
- умение сформулировать научно-техническую задачу по экзаменационным вопросам и дать исчерпывающий ответ по решению;
- решить практическую задачу;
- практическую подготовку в технических решениях производственного процесса.

Оценка «удовлетворительно»:

- знание в общих чертах теоретических и практических вопросов по экзаменационным вопросам;
- умение дать конструктивное решение технической проблемы;
- в общих чертах сформулировать принципы решения технических задач;
- отвечать на 2-3 дополнительных вопроса в пределах учебной программы.

### **7.1. Фонд оценочных средств для проведения текущего контроля успеваемости обучающихся по дисциплине (модулю)**

- **ОК-9** способность принимать решения в пределах своих полномочий

*(код и наименование компетенции)*

*Типовые задания*

- Управление техносферной безопасностью. Учебное пособие. Горшенина Е.Л. Оренбург: Оренбургский государственный университет., 2015г., 193 с.
- Управление техносферной безопасностью. Учебное пособие. Жидко Е.А. Воронеж: Воронежский государственный архитектурно-строительный университет., 2015г. 108 с.

- **ОК-14** способностью использовать организационно-управленческие навыки в профессиональной и социальной деятельности

*(код и наименование компетенции)*

*Типовые задания*

- Управление техносферной безопасностью. Учебное пособие. Горшенина Е.Л. Оренбург: Оренбургский государственный университет., 2015г., 193 с.
- Безопасность жизнедеятельности и защита окружающей среды. Учеб. для вузов. С.В. Белов. – М.: Юрайт, 2012. – 670 с.

- **ОПК-5** готовностью к выполнению профессиональных функций при работе в коллективе

*(код и наименование компетенции)*

#### *Типовые задания*

- Правовые основы профессиональной деятельности. Учебно-методическое пособие. Мартынова В.Л. Кемерово: Кемеровский государственный институт культуры, 2014 г., 68 с.
- Этикет делового человека. Учебное пособие. Латов Н.А. М.: Российский университет дружбы народов, 2010 г. 72 с.

### **7.2. Примерные темы курсовых проектов (работ)**

*Курсовой проект и курсовая работа учебным планом не предусмотрены.*

### **7.3. Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине (модулю)**

- **ОК-9** способность принимать решения в пределах своих полномочий

*(код и наименование компетенции)*

#### *Вопросы, выносимые на экзамен*

- Сущность организации. Структура управления организацией.
- Организационные структуры управления.
- Функции управления организацией.
- Личность и группа как объект управления.
- Власть и лидерство в управлении.
- Методы управления персоналом.
- Конфликты и методы их разрешения.
- Технология и процедуры разработки и принятия управленческих решений.
- Метод экспертных оценок в принятии управленческих решений.
- Метод графов в принятии управленческих решений.
- Охрана труда как объект управления.
- Понятие экономического ущерба и его структура.
- Методы определения экономического ущерба от загрязнения окружающей среды.
- Экономические издержки предприятия.
- Оценка инвестиционных проектов.
- Экономическая оценка природоохранных мероприятий.
- Эколого-экономический анализ и диагностика предприятия.
- Экологизация природопользования.
- Экологическое страхование: сущность, цели, задачи
- Экологический аудит: сущность, принципы, цели, задачи, направления.

- **ОК-14** способностью использовать организационно-управленческие навыки в профессиональной и социальной деятельности

*(код и наименование компетенции)*

*Вопросы, выносимые на экзамен*

- Содержание профессиональной деятельности специалиста в области техносферной безопасности в различных условиях.
- Структура целевой комплексной программы «Охрана окружающей природной среды и рационального природопользования» и организационно-технологическая схема ее формирования
- Механизм формирования страховых выплат и взносов. Страхование превентивных мероприятий.

- **ОПК-5** готовностью к выполнению профессиональных функций при работе в коллективе

*(код и наименование компетенции)*

*Вопросы, выносимые на экзамен*

- Профессионально значимые виды деятельности специалиста в области техносферной безопасности.
- Исследовательская; проектно-конструкторская; экспертная, надзорная и инспекционно-аудиторская виды деятельности

## **8. Учебно-методическое обеспечение дисциплины**

### **8.1 Основная, дополнительная и нормативная литература, необходимая для освоения дисциплины (модуля)**

Основная литература:

1. Белов, С. В. Безопасность жизнедеятельности и защита окружающей среды (техносферная безопасность): учеб. для вузов/ С.В. Белов. – М.: Юрайт, 2017. – 620 с.
2. Горшенина Е.Л. Управление техносферной безопасностью [Электронный ресурс]: курс лекций/ Е.Л. Горшенина— Электрон. текстовые данные.— Оренбург: Оренбургский государственный университет, ЭБС АСВ, 2015.— 193 с.— Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/54169.html>.— ЭБС «IPRbooks»

Дополнительная литература:

1. Правовые основы профессиональной деятельности [Электронный ресурс]: учебно-методический комплекс — Электрон. текстовые данные.— Кемерово: Кемеровский государственный институт культуры, 2014.— 68 с.— Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/55805.html>.— ЭБС «IPRbooks»

**9. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети "Интернет", необходимых для освоения дисциплины (модуля), в т.ч. профессиональные базы данных**

<a href="http://www.iprbookshop.ru/">http://www.iprbookshop.ru/</a> - IPRbooks
<a href="https://elibrary.ru/defaultx.asp">https://elibrary.ru/defaultx.asp</a> - eLIBRARY.ru
<a href="http://obrnyka.ru/">http://obrnyka.ru/</a> - Журнал РИНЦ «Образование и наука в современном мире. Инновации»
<a href="http://library.pguas.ru/xmlui/">http://library.pguas.ru/xmlui/</a> - Электронная библиотека ПГУАС
<a href="http://do.pguas.ru/">http://do.pguas.ru/</a> - Дистанционное образование ПГУАС
<a href="http://www.consultant.ru/">http://www.consultant.ru/</a> - Консультант Плюс

**10. Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине (модулю), включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем (при необходимости).**

*Не предусмотрено*

**11. Материально-техническая база для осуществления образовательного процесса по дисциплине**

Для материально-технического обеспечения дисциплины предполагается использование следующих средств:

№ п/п	Вид аудиторного фонда	Материально-техническое обеспечение дисциплины
1.	Лекционная аудитория (2402, 2312, 2106)	Столы, стулья, доска, ноутбук/компьютер с выходом в Интернет, иллюстрационный материал, телевизионный проектор, учебно-наглядный материал (тесты, методические указания)
2.	Аудитория для практических занятий (3303, 3305)	Столы, стулья, доска, ноутбук/компьютер с выходом в Интернет, телевизионный проектор, раздаточный материал (тесты, методические указания)
3.	Аудитория для самостоятельной работы, в том числе для курсового проектирования и консультаций (2106, 2114)	Столы, стулья, компьютеры с выходом в Интернет

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ  
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
высшего образования  
«Пензенский государственный университет архитектуры и строительства»

УТВЕРЖДАЮ  
Руководитель направления подготовки  
20.03.01 Техносферная безопасность  
\_\_\_\_\_/Кочергин А.С./  
« \_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 20\_\_ г.

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА**  
**Б.1.Б.14 Экономика**  
(наименование дисциплины(модуля))

Уровень высшего образования бакалавриат  
(бакалавриат, магистратура, специалитет)

Направление подготовки 20.03.01 Техносферная безопасность

Профиль (направленность) Инженерная защита окружающей среды

Форма обучения очная  
(очная, заочная)

Кафедра- разработчик Маркетинг и экономическая теория

Вид учебной работы	Очная форма обучения		Заочная форма обучения		Очно-заочная форма обучения	
	Часов / з. е.	Курс 2, Семестр 4	Часов / з. е.	Курс	Часов / з. е.	Курс, семестр
Аудиторные занятия – всего	54/1,5	54/1,5	-	-	-	-
лекции	18/0,5	18/0,5	-	-	-	-
практические занятия (семинары)	36/1	36/1	-	-	-	-
лабораторные работы	-	-	-	-	-	-
Самостоятельная работа – всего	54/1,5	54/1,5	-	-	-	-
курсовой проект (работа)	-	-	-	-	-	-
контрольные работы	-	-	-	-	-	-
реферат	-	-	-	-	-	-
другие виды самостоятельной работы	54/1,5	54/1,5	-	-	-	-
Вид промежуточной аттестации (зачет, экзамен)	зачет	зачет	-	-	-	-
Всего по дисциплине	108/3	108.3	-	-	-	-



## Лист согласования рабочей программы дисциплины (модуля)

Рабочая программа разработана на основании:

1. ФГОС ВО по направлению подготовки бакалавров

20.03.01. «Техносферная безопасность»

*код и наименование направления подготовки*

утвержденного 21.03.2016 регистрационный номер 246  
*дата*

2. Примерной программы учебной дисциплины (модуля) - \_\_\_\_\_

*название дисциплины(модуля)*

утвержденной - \_\_\_\_\_  
*наименование профильного УМО и дата утверждения*

3. Рабочего учебного плана, утвержденного ученым советом университета,  
протокол от 26.03.2020 № 9

Разработчики:

Ведущий преподаватель:

Суханова Т.В., к.э.н. доцент

*Фамилия И.О., ученая степень, ученое звание*

*подпись*

*дата*

Преподаватели:

-

*Фамилия И.О., ученая степень, ученое звание*

*подпись*

*дата*

-

*Фамилия И.О., ученая степень, ученое звание*

*подпись*

*дата*

Рабочая программа обсуждена на заседании кафедры М и ЭТ

протокол от \_\_\_\_\_ № \_\_\_\_\_

Заведующий кафедрой М и ЭТ

Резник Г.А., д.э.н., профессор

*Фамилия И.О., ученая степень, ученое звание*

*подпись*

*дата*

Рабочая программа рассмотрена на заседании методической комиссии факультета

протокол от \_\_\_\_\_ № \_\_\_\_\_

Председатель методической комиссии ИИЭ

Кочергин А. С., к.т.н.

*Фамилия И.О., ученая степень, ученое звание*

*подпись*

*дата*



## 1. Цели и задачи дисциплины (модуля)

*Цель* изучения дисциплины - сформировать представление о предмете экономической теории и через историю развития экономических учений охарактеризовать экономические проблемы современного общества; раскрыть сущность теорий и методов микроэкономики и макроэкономики; показать роль экономической теории при разработке социально-экономической политики государства; отразить взаимосвязь экономической теории с другими отраслями научных знаний; помочь студентам уяснить различные концепции социально-экономического развития и на их основе дать собственную оценку социально-экономической ситуации в стране.

*Задачи* освоения дисциплины (модуля):

- сформировать у студентов экономическое мышление; способность к восприятию, обобщению, анализу и систематизации статистической информации о социально-экономическом развитии страны.
- обосновать действие экономических законов функционирования рынка,
- охарактеризовать специфику рыночной модели хозяйственной организации общества и определить направления государственного регулирования рыночного механизма.
- выявить особенности экономического поведения фирм, формирующих предложение продукции в условиях ограниченности природных ресурсов, на рынках совершенной и несовершенной конкуренции.
- раскрыть особенности функционирования национальной экономики как единого целого и на их основе обосновать необходимость и инструменты государственного регулирования.

## 2. Место дисциплины(модуля) в структуре образовательной программы

Данная дисциплина относится к базовой части (обязательная дисциплина) блока Б1 «Дисциплины» (модули) рабочего плана ООП.

Для успешного освоения дисциплины (модуля) ранее должна быть сформирована *компетенция* ОК -8, ОК-9 на пороговом уровне.

Знания, умения и приобретенные компетенции будут использованы при изучении следующих *дисциплин* (модулей) и разделов ООП:

1. Управление техносферной безопасностью.
2. Охрана труда на предприятии.
3. Экономика природопользования и природоохранной деятельности.

---

*(наименование последующей учебной дисциплины (модуля), раздела ООП)*

## 3. Планируемые результаты обучения по дисциплине (модулю)

Процесс изучения дисциплины (модуля) направлен на формирование следующей компетенции:

- ОПК - 2 способность использовать основы экономических знаний при оценке эффективности результатов профессиональной деятельности;

---

(код и наименование)

Планируемые результаты обучения - показатели достижения заданного уровня освоения компетенции ОПК - 2 способность использовать основы экономических знаний при оценке эффективности результатов профессиональной деятельности:

*Знать:*

- -основные экономические категории и экономические законы, характеризующие особенности рыночного поведения хозяйствующих субъектов, стремящихся максимизировать прибыль за счет эффективного использования ограниченных природных ресурсов;;
- модели рынка, дифференцируемые по типу конкурентной борьбы за вкусы и предпочтения конечных потребителей;
- механизм функционирования рынков труда, земли, капитала и основные правила использования ресурсов для минимизации отрицательного внешнего воздействия на окружающую среду жизнедеятельности современного общества;
- методы расчета издержек, выручки и прибыли фирмы как основных показателей эффективности результатов хозяйственной деятельности в конкурентной среде;
- формы, причины и способы государственного регулирования макроэкономической нестабильности;
- типы и факторы экономического роста, обеспечиваемого за счет реализации инновационных идей;
- инструменты государственного регулирования рыночной экономики, направленные на повышение эффективности функционирования национальной хозяйственной системы.

---

*Уметь:*

- самостоятельно анализировать экономические проблемы современного общества;
- рассчитывать микро – и макроэкономические показатели;
- выявлять причины внешних эффектов (экстерналий) и обосновывать способы минимизации неблагоприятного воздействия хозяйственной деятельности фирмы на окружающую среду;
- обосновать принципы экономической рациональности хозяйствующих субъектов в конкурентной среде, и на их основе принять эффективное управленческие решение о способах использования

- ограниченных ресурсов;
- оценить эффективность инструментов государственного регулирования российской экономики;
- определить тип и факторы экономического роста России и зарубежных стран.

*Владеть:*

- методикой расчета макроэкономических показателей в системе национальных счетов (СНС)

*Иметь представление:* о структуре мирового хозяйства.

В результате изучения дисциплин обучающийся *должен:*

*Знать:*

- цели деятельности фирмы в рыночной экономике;
- сущность и роль предпринимательства как фактора производства и источника прибыли в экономике 21 века;
- факторы и экономические показатели производственной деятельности фирмы в краткосрочном и долгосрочном периодах;
- критерии оценки деятельности фирмы в конкурентной среде;
- особенности инновационного типа экономического роста страны;
- основные экономические категории и экономические законы, характеризующие особенности рыночного поведения хозяйствующих субъектов, стремящихся максимизировать прибыль за счет эффективного использования ограниченных природных ресурсов;;
- модели рынка, дифференцируемые по типу конкурентной борьбы за вкусы и предпочтения конечных потребителей;
- механизм функционирования рынков труда, земли, капитала и основные правила использования ресурсов для минимизации отрицательного внешнего воздействия на окружающую среду жизнедеятельности современного общества;
- методы расчета издержек, выручки и прибыли фирмы как основных показателей эффективности результатов хозяйственной деятельности в конкурентной среде;
- формы, причины и способы государственного регулирования макроэкономической нестабильности;
- типы и факторы экономического роста, обеспечиваемого за счет реализации инновационных идей;
- инструменты государственного регулирования рыночной экономики, направленные на повышение эффективности функционирования национальной хозяйственной системы.
- факторы производства и предельную норму их технического замещения;

- правила построения кривой производственных возможностей (КПВ) и условие Парето – эффективности;
- причины и виды внешних эффектов хозяйственной деятельности рыночных субъектов;
- способы государственного регулирования отрицательного внешнего эффекта от деятельности субъекта экономики;
- причины современных экологических проблем и возможные пути их решения.

*Уметь:*

- сформулировать цели деятельности коммерческой и некоммерческой организации;
- обосновать объекты и субъекты предпринимательской деятельности в современной экономике;
- объединить факторы производства для реализации инновационной идеи по достижению поставленной цели деятельности;
- обосновать инновационную идею с позиции возможности ее реализации для достижения поставленной цели профессиональной деятельности;
- оценить эффективность деятельности фирмы;
- самостоятельно анализировать экономические проблемы современного общества;
- рассчитывать микро – и макроэкономические показатели;
- выявлять причины внешних эффектов (экстерналий) и обосновывать способы минимизации неблагоприятного воздействия хозяйственной деятельности фирмы на окружающую среду;
- обосновать принципы экономической рациональности хозяйствующих субъектов в конкурентной среде, и на их основе принять эффективное управленческое решение о способах использования ограниченных ресурсов;
- оценить эффективность инструментов государственного регулирования российской экономики;
- определить тип и факторы экономического роста России и зарубежных стран.
- обосновать эффективное сочетание факторов производства субъекта экономики;
- проанализировать кривую производственных возможностей (КПВ) с позиции ограниченности природных ресурсов, их редкости и невозобновляемости;
- определить субъекты экономики, деятельность которых сопряжена с отрицательным воздействием на окружающую среду;
- найти пути обеспечения экологического равновесия;

*Владеть:*

- способами постановки целей и отбора инновационных идей;
- методикой расчета макроэкономических показателей в системе национальных счетов (СНС);
- методологией анализа микро и макроэкономических показателей, характеризующих деятельность субъектов экономики в конкурентной среде.

*Иметь представление:*

- об элементах инновационной инфраструктуры российской экономики;
- о структуре мирового хозяйства;
- о социально – экономическом развитии России в мировом хозяйственном пространстве.

#### **4. Структура дисциплины (модуля) по видам учебной работы, соотношение тем и формируемых компетенций**

Общая трудоемкость дисциплины (модуля) составляет 3 зачетные единицы, всего на изучение отводится 108 часов, в т. ч. контактной формы обучения 54 часа.

№ п/п	Разделы, темы дисциплины (модуля)	Неделя семестра	Виды учебной работы (в часах)			Формы текущего контроля успеваемости	Формируемые компетенции (код)	Всего компетенций
			Л.	Пр.	Сам. раб.			
<b>Семестр 4</b>								
1.	<i>Раздел 1 Введение в экономическую теорию</i>	1-3	3	6	9	Опрос, тестирование	ОПК – 2	1
1.1.	Тема 1. Предмет и метод экономической теории	1	1	2	3	Опрос	ОПК – 2	1
1.2.	Тема 2 Общие проблемы экономического развития	2	1	2	3	Опрос	ОПК – 2	1
1.3.	Тема 3 Общая характеристика рынка и рыночной экономики	3	1	2	3	Тестирование	ОПК – 2	1
2.	<i>Раздел 2 Микроэкономика</i>	4-9	6	12	18	Опрос, тестирование, контроль-	ОПК – 2	1

						ная ра- бота		
2. 1.	Тема 4 Основы теории спроса и предложения. Эластичность.	4	1	2	3	Опрос	ОПК - 2	1
2. 2.	Тема 5 Теория потребительского выбора	5	1	2	3	Опрос	ОПК – 2	1
2. 3.	Тема 6 Теория производства	6	1	2	3	Опрос	ОПК – 2	1
2. 4	Тема 7 Издержки производства	7	1	2	3	Опрос	ОПК – 2	1
2. 5	Тема 8 Поведение фирмы на рынках совершенной и несовершенной конкуренции.	8	1	2	3	Тести- рование	ОПК – 2	1
2. 6	Тема 9. Рынки факторов производства	9	1	2	3	Кон- троль- ная ра- бота	ОПК – 2	1
3.	<i>Раздел 3 Макро-экономика</i>	10- 18	9	18	27	Опрос, тести- рование, кон- троль- ная ра- бота	ОПК – 2	1
3. 1.	Тема 10 Национальная экономика: цели и результаты	10	1	2	3	Тести- рование	ОПК – 2	1
3. 2.	Тема 11 Макро-экономическая нестабильность рыночной экономики.	11	1	2	3	Опрос	ОПК – 2	1
3. 3.	Тема 12. Макро-экономическое равновесие	12	1	2	3	Опрос	ОПК – 2	1
3. 4	Тема 13. Финансово-бюджетная (фискальная) политика государства	13	1	2	3	Тести- рование	ОПК – 2	1
3. 5	Тема 14. Денежно-кредитная политика государства	14	1	2		Опрос	ОПК – 2,	1
3. 6	Тема 15. Государственное регули-	15	1	2	3	Опрос	ОПК – 2	1



	рование экономики и экономический рост							
3.7	Тема 16. Социальная политика государства	16	1	2	3	Опрос	ОПК – 2,	1
3.8	Тема 17. Международные экономические отношения. Внешняя торговля и валютный курс.	17	1	2	3	Опрос	ОПК – 2	1
3.9	Тема 18. Макроэкономические проблемы переходного периода	18	1	2	3	Контрольная работа	ОПК – 2	1
Форма промежуточной аттестации – зачет								

## 5. Содержание дисциплины (модуля)

### 5.1. Темы (разделы) и их аннотации

#### Раздел 1. Введение в экономическую теорию

1. Предмет и метод экономической теории. Основные этапы развития экономической теории. Предмет и методология экономической теории. Экономическая теория и экономическая политика.

2. Общие проблемы экономического развития. Проблема выбора и проблема эффективности производства. Экономические системы и модели рыночной экономики.

3. Общая характеристика рынка и рыночной экономики. Рынок. Типология рынка. Функции рынка. Основные черты рыночной экономики ее достоинства и недостатки. Субъекты смешанной экономики и кругооборот продуктов, ресурсов и доходов.

#### Раздел 2. Микроэкономика

4. Основы теории спроса и предложения. Эластичность. Спрос: определение, закон, функция, кривая, факторы. Предложение и факторы, на него влияющие. Закон предложения. Рыночное равновесие. Дефицит и избыток товара. Ценовая эластичность спроса. Показатели эластичности

5. Теория потребительского выбора. Полезность экономического блага и условия рационального потребительского выбора. Кривые безразличия и бюджетное ограничение. Равновесие потребителя. Эффект дохода и замещения.

6. Теория производства. Производство и производственная функция. Производственная деятельность фирмы в краткосрочном периоде. Закон убывающей предельной производительности. Производственная деятельность фирмы в долгосрочном периоде. Равновесие производителя. Эффект масштаба и факторы оптимизации объемов производства.

7. Издержки производства. Понятие и виды издержек производства. Бухгалтерский и экономический и подходы к расчету прибыли фирмы. Особенность динамики постоянных, переменных, предельных и средних издержек при росте объемов производства.

8. Поведение фирмы на рынках совершенной и несовершенной конкуренции. Характерные черты рынка совершенной конкуренции и особенности формирования предложения конкурентной фирмы. Чистая монополия и рыночная власть. Признаки рынка монополистической конкуренции и условие равновесия монополистического конкурента в краткосрочном и долгосрочном периодах функционирования. Характеристика олигополистического рынка и модели поведения олигополистов. Антимонопольное регулирование рынков несовершенной конкуренции.

9. Рынки факторов производства. Производный спрос на экономические ресурсы. Рынок труда и заработной платы. Рынок капитала Рынок земли и земельная рента

### **Раздел 3. Макроэкономика**

10. Национальная экономика: цели и результаты. Основные проблемы и цели развития национальной экономики. Основные макроэкономические показатели. Уровень цен и корректировка величин макропоказателей

11. Макроэкономическая нестабильность рыночной экономики. Цикличность как закономерность экономического развития. Занятость и безработица. Инфляция: сущность, причины, последствия

12. Макроэкономическое равновесие. Экономическое равновесие и эффективный рост: общие понятия, модель В. Леонтьева «затраты – выпуск». Макроэкономическое равновесие в модели «Совокупный спрос – совокупное предложение». Классический и кейнсианский анализ макроэкономического равновесия. Кейнсианская модель макроэкономического равновесия «национальный доход – совокупные расходы». Взаимосвязь инвестиций и национального дохода. Понятие мультипликатора и акселератора.

13. Финансово – бюджетная политика (фискальная политика) государства. Экономическая сущность и содержание бюджета. Бюджетное устройство. Функции государственного бюджета. Принципы построения бюджетной системы Российской Федерации. Государственный долг, налоги, государственные расходы и их роль в экономике. Фискальная политика. Влияние государственных расходов и налогов на объем производства (ВВП). Российские проблемы налогов, государственного бюджета и государственного долга.

14. Денежно-кредитная политика государства. Деньги и денежный рынок. Банковская система РФ.

15. Государственное регулирование экономики и экономический рост. Основные формы и методы государственного регулирования экономики. Внешние эффекты и общественные блага. Этапы развития теории экономического роста. Экономический рост, его сущность, типы и место в экономической политике государства.

16. Социальная политика государства. Неравенство доходов в рыночной экономике и необходимость социальной политики государства. Сущность социальной политики и ее взаимосвязь с экономической политикой. Социальная справедливость. Уровень и качество жизни. Доходы населения. Проблема неравенства. Система социальной защиты и проблемы социальной политики в России.

17. Международные экономические отношения. Внешняя торговля и валютный курс. Сущность мирового хозяйства, основные черты. Международная экономическая интеграция, формы интеграции. Внешнеторговая политика страны. Платежный и торговый балансы. Валютная система и валютный курс.

18. Макроэкономические проблемы переходного периода. Сущность и содержание переходного периода. Варианты перехода к рыночной экономике. Особенности переходного периода в различных странах. Специфика российских реформ переходного периода.

## 5.2. Планы практических занятий (*при наличии в учебном плане*)

Краткое описание подходов к организации практических занятий:

Практические занятия проводятся в соответствии с тематическим планом и предполагают обсуждение вопросов, рассмотренных на лекции, решение задач, разбор проблемных ситуаций. При проведении занятий используются такие методы обучения, как дискуссия, круглый стол, анализ проблемных ситуаций, деловые игры.

Тема 1 *Предмет и метод экономической теории* (2 часа)

---

Перечень вопросов, заданий, выносимых на практическое занятие

- 
- 1) Предмет и этапы развития экономической теории.
  - 2) Методы экономических исследований.
  - 3) Взаимосвязь экономической теории и экономической политики.

---

Литература

- 
- 1) Елисеев А.С. Экономика: Бизнес-курс МВА: Учебник. - 2-е изд. – М.: Издательский дом «Дашков и К», 2011.
  - 2) Экономическая теория. Экспресс-курс [Текст] / под ред. А. Г. Грязновой. - М.: КноРус, 2014. – 608 с.
- 

Тема 2 *Общие проблемы экономического развития* (2 часа)

---

Перечень вопросов, заданий, выносимых на практическое занятие

- 
- 1) Проблема выбора и проблема эффективности производства.
  - 2) Экономические системы и модели рыночной экономики.
-

---

## Литература

---

- 1) Елисеев А.С. Экономика: Бизнес-курс МВА: Учебник. - 2-е изд. – М.: Издательский дом «Дашков и К», 2011.
  - 2) Экономическая теория. Экспресс-курс [Текст] / под ред. А. Г. Грязновой. - М.: КноРус, 2014. – 608 с.
- 

---

### Тема 3. *Общая характеристика рынка и рыночной экономики* (2 часа)

---

#### Перечень вопросов, заданий, выносимых на практическое занятие

---

- 1). Типология и функции рынка.
  - 2.) Достоинства и недостатки рынка. Субъекты и объекты рынка. Инфраструктура рынка.
- 

#### Литература

---

- 1) Елисеев А.С. Экономика: Бизнес-курс МВА: Учебник. - 2-е изд. – М.: Издательский дом «Дашков и К», 2011.
  - 2) Экономическая теория. Экспресс-курс [Текст] / под ред. А. Г. Грязновой. - М.: КноРус, 2014. – 608 с.
- 

---

### Тема 4 *Основы теории спроса и предложения. Эластичность.* (2 часа)

---

#### Перечень вопросов, заданий, выносимых на практическое занятие

---

- 1) Характеристика спроса и предложения как элементов рыночного механизма. Равновесие и неравновесие рынка.
  - 2) Формулы расчета эластичности спроса и предложения.
- 

#### Литература

---

- 1) Елисеев А.С. Экономика: Бизнес-курс МВА: Учебник. - 2-е изд. – М.: Издательский дом «Дашков и К», 2011.
  - 2) Экономическая теория. Экспресс-курс [Текст] / под ред. А. Г. Грязновой. - М.: КноРус, 2014. – 608 с.
- 

---

### Тема 5 *Теория потребительского выбора* (2 часа)

---

#### Перечень вопросов, заданий, выносимых на практическое занятие

---

- 1) Полезность экономического блага и способы ее количественного выражения.
  - 3) Кривые безразличия и бюджетное ограничение потребителя. Равновесие потребителя.
- 

#### Литература

---

- 1) Елисеев А.С. Экономика: Бизнес-курс МВА: Учебник. - 2-е изд. – М.: Издательский дом «Дашков и К», 2011.
-

---

2) Экономическая теория. Экспресс-курс [Текст] / под ред. А. Г. Грязновой. - М.: КноРус, 2014. – 608 с.

---

---

Тема 6 *Теория производства* (2 часа)

---

Перечень вопросов, заданий, выносимых на практическое занятие

---

1) Производство и производственная функция. Изокванта и изокоста. Равновесие производственной фирмы.

---

2) Показатели производственной деятельности фирмы и способы их расчета. Эффекты масштаба.

---

Литература

---

1) Елисеев А.С. Экономика: Бизнес-курс МВА: Учебник. - 2-е изд. – М.: Издательский дом «Дашков и К», 2011.

---

2) Экономическая теория. Экспресс-курс [Текст] / под ред. А. Г. Грязновой. - М.: КноРус, 2014. – 608 с.

---

---

Тема 7 *Издержки производства* (2 часа)

---

Перечень вопросов, заданий, выносимых на практическое занятие

---

1) Классификация издержек фирмы.

---

2) Способы расчета выручки, бухгалтерской и экономической прибыли.

---

Литература

---

1) Елисеев А.С. Экономика: Бизнес-курс МВА: Учебник. - 2-е изд. – М.: Издательский дом «Дашков и К», 2011.

---

2) Экономическая теория. Экспресс-курс [Текст] / под ред. А. Г. Грязновой. - М.: КноРус, 2014. – 608 с.

---

---

Тема 8 *Поведение фирмы на рынках совершенной и несовершенной конкуренции* (2 часа)

---

Перечень вопросов, заданий, выносимых на практическое занятие

---

1) Совершенная конкуренция и чистая монополия.

---

2) Монополистическая конкуренция и олигополия.

---

Литература

---

1) Елисеев А.С. Экономика: Бизнес-курс МВА: Учебник. - 2-е изд. – М.: Издательский дом «Дашков и К», 2011.

---

2) Экономическая теория. Экспресс-курс [Текст] / под ред. А. Г. Грязновой. - М.: КноРус, 2014. – 608 с.

---

---

---

Тема 9 *Рынки факторов производства* (2 часа)

---

Перечень вопросов, заданий, выносимых на практическое занятие

- 1) Производственный спрос на экономические ресурсы.
- 2) Характеристика рынков труда, земли, капитала.

---

Литература

- 1) Елисеев А.С. Экономика: Бизнес-курс МВА: Учебник. - 2-е изд. – М.: Издательский дом «Дашков и К», 2011.
  - 2) Экономическая теория. Экспресс-курс [Текст] / под ред. А. Г. Грязновой. - М.: КноРус, 2014. – 608 с.
- 

---

---

Тема 10 *Национальная экономика: цели и результаты* (2 часа)

---

Перечень вопросов, заданий, выносимых на практическое занятие

- 1) Цели и проблемы развития национальной экономики.
- 2) Способы расчета основных макроэкономических показателей в системе национальных счетов.

---

Литература

- 1) Елисеев А.С. Экономика: Бизнес-курс МВА: Учебник. - 2-е изд. – М.: Издательский дом «Дашков и К», 2011.
  - 2) Экономическая теория. Экспресс-курс [Текст] / под ред. А. Г. Грязновой. - М.: КноРус, 2014. – 608 с.
- 

---

---

Тема 11 *Макроэкономическая нестабильность рыночной экономики* (2 часа)

---

Перечень вопросов, заданий, выносимых на практическое занятие

- 1) Причины и формы макронестабильности.
- 2) Последствия макроэкономической нестабильности и способы государственного регулирования цикличности.

---

Литература

- 1) Елисеев А.С. Экономика: Бизнес-курс МВА: Учебник. - 2-е изд. – М.: Издательский дом «Дашков и К», 2011.
  - 2) Экономическая теория. Экспресс-курс [Текст] / под ред. А. Г. Грязновой. - М.: КноРус, 2014. – 608 с.
- 
-

Тема 12 *Макроэкономическое равновесие* (2 часа)

Перечень вопросов, заданий, выносимых на практическое занятие

- 1) Модели макроэкономического равновесия.
- 2) Подходы к анализу макроэкономического равновесия

Литература

- 1) Елисеев А.С. Экономика: Бизнес-курс МВА: Учебник. - 2-е изд. – М.: Издательский дом «Дашков и К», 2011.
- 2) Экономическая теория. Экспресс-курс [Текст] / под ред. А. Г. Грязновой. - М.: КноРус, 2014. – 608 с.

Тема 13 *Финансово-бюджетная политика государства* (2 часа)

Перечень вопросов, заданий, выносимых на практическое занятие

- 1) Бюджетное устройство.
- 2) Цели и инструменты фискальной политики.

Литература

- 1) Елисеев А.С. Экономика: Бизнес-курс МВА: Учебник. - 2-е изд. – М.: Издательский дом «Дашков и К», 2011.
- 2) Экономическая теория. Экспресс-курс [Текст] / под ред. А. Г. Грязновой. - М.: КноРус, 2014. – 608 с.

Тема 14 *Денежно-кредитная политика государства* (2 часа)

Перечень вопросов, заданий, выносимых на практическое занятие

- 1) Деньги и денежный рынок.
- 2) Банковская система РФ.

Литература

- 1) Елисеев А.С. Экономика: Бизнес-курс МВА: Учебник. - 2-е изд. – М.: Издательский дом «Дашков и К», 2011.
- 2) Экономическая теория. Экспресс-курс [Текст] / под ред. А. Г. Грязновой. - М.: КноРус, 2014. – 608 с.

Тема 15 *Государственное регулирование экономики и экономический рост* (2 часа)

Перечень вопросов, заданий, выносимых на практическое занятие

- 1) Внешние эффекты и общественные блага.
- 2) Факторы и типы экономического роста.

Литература

- 1) Елисеев А.С. Экономика: Бизнес-курс МВА: Учебник. - 2-е изд. – М.: Издательский дом

---

«Дашков и К», 2011.

2) Экономическая теория. Экспресс-курс [Текст] / под ред. А. Г. Грязновой. - М.: КноРус, 2014. – 608 с.

---

Тема 16 *Социальная политика государства* (2 часа)

Перечень вопросов, заданий, выносимых на практическое занятие

1) Доходы населения и проблема неравенства.

2) Система социальной защиты.

Литература

1) Елисеев А.С. Экономика: Бизнес-курс МВА: Учебник. - 2-е изд. – М.: Издательский дом «Дашков и К», 2011.

2) Экономическая теория. Экспресс-курс [Текст] / под ред. А. Г. Грязновой. - М.: КноРус, 2014. – 608 с.

---

Тема 17 *Международные экономические отношения.* (2 часа)

Перечень вопросов, заданий, выносимых на практическое занятие

1) Структура мирового хозяйства.

2) Валютная система и валютный курс.

Литература

1) Елисеев А.С. Экономика: Бизнес-курс МВА: Учебник. - 2-е изд. – М.: Издательский дом «Дашков и К», 2011.

2) Экономическая теория. Экспресс-курс [Текст] / под ред. А. Г. Грязновой. - М.: КноРус, 2014. – 608 с.

---

Тема 18 *Макроэкономические проблемы переходного периода* (2 часа)

Перечень вопросов, заданий, выносимых на практическое занятие

1). Сущность переходного периода.

2) Специфика российских реформ переходного периода.

Литература

1) Елисеев А.С. Экономика: Бизнес-курс МВА: Учебник. - 2-е изд. – М.: Издательский дом «Дашков и К», 2011.

2) Экономическая теория. Экспресс-курс [Текст] / под ред. А. Г. Грязновой. - М.: КноРус, 2014. – 608 с.

---

### **5.3. Планы лабораторного практикума (при наличии в учебном плане)**

учебным планом не предусмотрены



## 5.4 Программа самостоятельной работы студентов

Код формируемой компетенции	Тема	Форма самостоятельной работы	Объем учебной работы (часов)	Форма контроля
ОПК - 2	1. Основные научные школы и направления развития мировой экономической мысли.	Подготовка доклада	3	Выступление с докладом
ОПК - 2	2. Формационный подход к исследованию экономических систем.	Подготовка доклада	3	Выступление с докладом
ОПК - 2	3. Методы изменения форм собственности.	Подготовка доклада	3	Выступление с докладом
ОПК - 2	4. Инфраструктура рынка: сущность, элементы, функции.	Подготовка доклада	3	Выступление с докладом
ОПК - 2	5. Внешние и внутренние факторы изменения равновесия потребителя.	Подготовка доклада	3	Выступление с докладом
ОПК - 2	6. Предпринимательство как фактор производства и источник получения прибыли инновационно-ориентированной экономике	Подготовка доклада	3	
ОПК - 2	7. Пути снижения издержек производства в краткосрочном и долгосрочном периодах функционирования фирмы.	Подготовка доклада	3	Выступление с докладом
ОПК - 2	8. Антимонопольная политика России: цели и инструменты.	Подготовка доклада	3	Выступление с докладом
ОПК - 2	9. Правила минимизации издержек и максимизации прибыли в процессе использования фирмой ресурсов.	Подготовка доклада	3	Выступление с докладом
ОК-6	10. Особенности социально-экономического развития России.	Подготовка доклада	3	Выступление с докладом
ОПК - 2	11. Теории экономического цикла.	Подготовка доклада	3	Выступление с докладом
ОПК - 2	12. Механизмы достижения равновесия в экономике в классической и кейнсианской моделях.	Подготовка доклада	3	Выступление с докладом
ОПК - 2	13. Внешний и внутренний государственный долг России.	Подготовка доклада	3	Выступление с докладом
ОПК - 2	14. Типы денежных систем.	Подготовка доклада	3	Выступление с докладом
ОПК - 2	15. Особенности инновационного типа экономического роста .	Подготовка доклада	3	Выступление с докладом
ОПК - 2	16. Источники и виды денежных доходов населения .Проблема социально-экономического неравенства в современной России.	Подготовка доклада	3	Выступление с докладом
ОПК - 2	17. Структура платежного и торгового баланса Рос-	Подготовка доклада	3	Выступление с докладом

Код формируемой компетенции	Тема	Форма самостоятельной работы	Объем учебной работы (часов)	Форма контроля
ОПК - 2	сиейской Федерации. 18. Реформы РФ на этапе перехода от командно-административной к рыночной экономике. Итого	Подготовка доклада	3  54 часа	Выступление с докладом
Код формируемой компетенции	<b>Форма и тема самостоятельной работы студентов</b>			
<b>Темы докладов</b>				
ОПК-2	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Фундаментальные проблемы экономики.</li> <li>2. Типы экономических систем.</li> <li>3. Элементы рыночной инфраструктуры в Пензенском регионе..</li> <li>4. Особенности потребительского спроса на товары Гифферна и Веблена.</li> <li>5. Парадокс воды и алмазов с позиции А. Смита.</li> <li>6. Границы взаимозамещения факторов производства.</li> <li>7. Пути повышения эффективности производства.</li> <li>8. Инструменты антимонопольного регулирования рынка.</li> <li>9 Деятельность профсоюзов на рынке труда.</li> <li>10. Характеристика системы национальных счетов.</li> <li>11. Цикличность экономического развития: причины и последствия.</li> <li>12. Макроэкономическое равновесие и проблема полной занятости ресурсов.</li> <li>13. Теория «экономики предложения» и кривая А. Л аффера.</li> <li>14. Динамика изменения объема денежной массы в РФ.</li> <li>15. Инструменты государственного регулирования рыночной экономики.</li> <li>16. Место и роль социальной политики в современном обществе.</li> <li>17. Эволюция валютной системы.</li> <li>18.Переходная экономика как особый тип экономической системы.</li> </ol>			

**Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы:**

1. Брю, С. Л. Экономикс: краткий курс [Текст] : учебник / Л. С. Брю. – М.: ИНФРА – М, 2015. – 402 с.
2. Елисеев А.С. Экономика: Бизнес-курс МВА: Учебник. - 2-е изд. – М.: Издательский дом «Дашков и К», 2011.
3. Носова С. С. Экономическая теория [Текст] : учебник / С. С. Носова. – М.: КноРус – М, 2013. – 792с.
4. Экономика. Учебник для вузов./ Под ред. Булатова А.С. – М.: ИНФРА-М, 2011.

5. Экономическая теория. Вводный курс. Микроэкономика: учебник / Под ред. И. Е. Рудаковой. – М.: ИНФРА – М, 2012. – 576 с.
6. Экономическая теория. Экспресс-курс [Текст] / под ред. А. Г. Грязновой. - М.: КноРус, 2014. – 608 с.

## 6. Образовательные технологии

При проведении занятий и организации самостоятельной работы студентов используются:

- **традиционные технологии обучения**, предполагающие передачу информации в готовом виде, формирование учебных умений по образцу: доклад, эссе, реферат. Использование традиционных технологий обеспечивает умение самостоятельного поиска информации по выбранной теме, отбора необходимого материала, его систематизацию и анализ, исходя их конкретной исследовательской задачи.

- **интерактивные технологии обучения**, предполагающие организацию обучения как продуктивной творческой деятельности в режиме взаимодействия студентов друг с другом и с преподавателем.

Количество часов по дисциплине, проводимых в интерактивной форме, согласно учебному плану - 18 часов.

Интерактивные образовательные технологии, используемые на аудиторных занятиях:

Тема	Виды учебной работы	Количество часов	Количество часов (с использованием интерактивных технологий)	Используемые интерактивные технологии
Предмет и метод экономики. Основы теории спроса и предложения. Теория производства и издержек фирмы.	Лекции	18	6	Дискуссия, разбор конкретных ситуаций
Предмет и метод экономики. Основы теории спроса и предложения. Теория производства и издержек фирмы. Поведение фирмы на рынках совершенной и несовершенной конкуренции. Рынок факторов производства. Основные макро-	Практическое занятие	36	12	Дискуссия, круглый стол, компьютерная презентация, деловые игры, разбор конкретных ситуаций, тренинги

экономические по-казатели.				
	Лабораторная работа	-	-	-
1-18	Самостоятельная работа	54	27	Дискуссия, разбор конкретных ситуаций
	Итого	54	18	-

Использование интерактивных образовательных технологий способствует реализации творческого подхода к всестороннему изучению дисциплины.

В соответствии с требованиями ФГОС ВПО по направлению подготовки 20.03.01 Техносферная безопасность реализация компетентностного подхода предусматривает широкое использование в учебном процессе активных и интерактивных форм проведения занятий: деловых и ролевых игр, разбор конкретных ситуаций, психологические и иные тренинги в сочетании с внеаудиторной работой с целью формирования и развития профессиональных навыков обучающихся.

Лекционный курс по дисциплине «Экономика» предполагает использование статистических таблиц, схем и рисунков, предусмотренных содержанием рабочей программы, компьютерных презентаций и т. д. В процессе проведения практических занятий сочетаются индивидуальные и групповые формы работы, выполняются практические задания с использованием методов развития творческого мышления личности.

**7. Оценочные средства для проведения текущего контроля успеваемости, промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине (модулю)** представлены в *приложении* к рабочей программе.

Оценка качества освоения дисциплины (модуля) включает текущий контроль успеваемости, промежуточную аттестацию обучающихся и итоговую государственную аттестацию выпускников.

Промежуточная аттестация по итогам освоения дисциплины (модуля) проводится в форме ответов во время устного или письменного опроса.

Для определения уровня сформированности компетенции(й) предлагаются следующие критерии оценки (экзаменационного ответа, ответа на зачете, творческой работы, контрольной работы и др.

*Зачёт* по учебной дисциплине проводится в устной форме по списку вопросов.

Распределение максимальных баллов по видам работы:

№ п/п	Вид отчетности	Баллы
1.	Работа в семестре	80
2.	Результаты зачёта	20
3.	Итого:	100

Оценка знаний по 100-балльной шкале реализуется следующим образом:

- менее 69 балла - «не сдано»
- более 70 баллов - «зачтено»

## **8. Учебно-методическое обеспечение дисциплины:**

### **8.1 Основная, дополнительная и нормативная литература, необходимая для освоения дисциплины (модуля)**

Основная литература:

1. Брю С. Л. Экономикс: краткий курс [Текст] : учебник / Л. С. Брю. – М.: ИНФРА – М, 2015. – 402 с.
2. Елисеев А.С. Экономика: Бизнес-курс МВА: Учебник. - 2-е изд. – М.: Издательский дом «Дашков и К», 2011.
3. Носова С. С. Экономическая теория [Текст] : учебник / С. С. Носова. – М.: КноРус – М, 2013. – 792с.
4. Экономика. Учебник для вузов./ Под ред. Булатова А.С. – М.: ИНФРА-М, 2011.
5. Экономическая теория. Вводный курс. Микроэкономика: учебник / Под ред. И. Е. Рудаковой. – М.: ИНФРА – М, 2012. – 576 с.
6. Экономическая теория. Экспресс-курс [Текст] / под ред. А. Г. Грязновой. - М.: КноРус, 2014. – 608 с.
7. Экономика: учебное пособие / Под ред. Резник Г. А. – Пенза, ПГУАС, 2015. – 300 с.

Дополнительная литература:

1. Басовский, Л. Е. Экономическая теория [Текст] : учеб. пособие / Л. Е. Басовский, Е. Н. Басовская. – М.: ИНФРА – М, 2013. – 375 с.
2. Суханова, Т. В. Тесты и практические задания по курсу «Экономическая теория: микроэкономика» [Текст] : учеб пособие / Т. В. Суханова. – Пенза.: ПГУАС, 2012. – 180 с.

### **8.2. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины (модуля)**

1. Акифьев И. В. Экономика: методические указания к практическим занятиям: - Пенза, ПГУАС, 2016. – 38 с.
2. Солодков Н. Н. Экономика: методические указания к самостоятельной работе студентов. - Пенза, ПГУАС., 2016. – 36 с.
3. Суханова Т. В. Экономика: методические указания по подготовке к зачету. - Пенза, ПГУАС, 2016 . – 18 с.

**9. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети "Интернет", необходимых для освоения дисциплины (модуля), в т.ч. профессиональные базы данных**

<a href="http://www.iprbookshop.ru/">http://www.iprbookshop.ru/</a> - IPRbooks
<a href="https://elibrary.ru/defaultx.asp">https://elibrary.ru/defaultx.asp</a> - eLIBRARY.ru
<a href="http://obrnyayka.ru/">http://obrnyayka.ru/</a> - Журнал РИНЦ «Образование и наука в современном мире. Инновации»
<a href="http://library.pguas.ru/xmlui/">http://library.pguas.ru/xmlui/</a> - Электронная библиотека ПГУАС
<a href="http://do.pguas.ru/">http://do.pguas.ru/</a> - Дистанционное образование ПГУАС
<a href="http://www.consultant.ru/">http://www.consultant.ru/</a> - Консультант Плюс

**10. Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине (модулю), включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем (при необходимости).**

*Не предусмотрено*

**11. Материально-техническая база для осуществления образовательного процесса по дисциплине**

Для материально-технического обеспечения дисциплины предполагается использование следующих средств:

№ п/п	Вид аудиторного фонда	Материально-техническое обеспечение дисциплины
1.	Лекционная аудитория	Столы, стулья, доска, ноутбук/компьютер с выходом в Интернет, иллюстрационный материал, телевизионный проектор, учебно-наглядный материал (тесты, методические указания)
2.	Аудитория для практических занятий	Столы, стулья, доска, ноутбук/компьютер с выходом в Интернет, телевизионный проектор, раздаточный материал (тесты, методические указания)
3.	Аудитория для самостоятельной работы, в том числе для курсового проектирования и консультаций	Столы, стулья, компьютеры с выходом в Интернет

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ  
 Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
 высшего образования  
 «Пензенский государственный университет архитектуры и строительства»

УТВЕРЖДАЮ  
 Руководитель направления подготовки  
 20.03.01 Техносферная безопасность  
 \_\_\_\_\_ /Кочергин А.С./  
 « \_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 20\_\_ г.

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА**  
**Б1.Б.15 Электротехника и электроника**  
 (наименование дисциплины(модуля))

Уровень высшего образования \_\_\_\_\_ бакалавриат  
 (бакалавриат, магистратура, специалитет)

Направление подготовки 20.03.01 Техносферная безопасность

Профиль (направленность) Инженерная защита окружающей среды

Форма обучения \_\_\_\_\_ очная  
 (очная, заочная)

Кафедра - разработчик Механизация и автоматизация производств

Вид учебной работы	очная форма обучения		заочная форма обучения		Очно-заочная форма обучения	
	Часов / з. е.	Курс 2, семестр 4	Часов / з. е.	Курс, семестр	Часов / з. е.	Курс, семестр
Аудиторные занятия — всего	36/1	36/1				
лекции	18/0,5	18/0,5				
консультации						
практические занятия (семинары)						
лабораторные работы	18/0,5	18/0,5				
Самостоятельная работа — всего	36/1	36/1				
курсовой проект (работа)						
контрольные работы						
реферат						
другие виды самостоятельной работы						
Вид промежуточной аттестации (зачет, экзамен)	зачет	зачет				
Всего по дисциплине	72/2	72/2				

## Лист согласования рабочей программы дисциплины (модуля)

Рабочая программа разработана на основании:

- 1 ФГОС ВО по направлению подготовки бакалавров  
20.03.01 "Техносферная безопасность"

*код и наименование направления подготовки*

утвержденного 21.03.2016 регистрационный номер 246  
*дата*

- 2 Примерной программы учебной дисциплины (модуля) \_\_\_\_\_

*название дисциплины(модуля)*

утвержденной \_\_\_\_\_  
*наименование профильного УМО и дата утверждения*

- 3 Рабочего учебного плана, утвержденного ученым советом университета,  
протокол от 26.03.2020 № 9

Разработчики:

Ведущий преподаватель:

к.т.н., профессор Пинт Э.М.

*Фамилия И.О., ученая степень, ученое звание*

*подпись*

*дата*

Преподаватели:

\_\_\_\_\_  
*Фамилия И.О., ученая степень, ученое звание*

*подпись*

*дата*

\_\_\_\_\_  
*Фамилия И.О., ученая степень, ученое звание*

*подпись*

*дата*

Рабочая программа обсуждена на заседании кафедры Механизация и  
автоматизация производства \_\_\_\_\_ протокол от \_\_\_\_\_ № \_\_\_\_\_

Заведующий кафедрой

к.т.н., доцент Романенко И.И.

*Фамилия И.О., ученая степень, ученое звание*

*подпись*

*дата*

Рабочая программа рассмотрена на заседании методической комиссии факультета

\_\_\_\_\_  
протокол от \_\_\_\_\_ № \_\_\_\_\_

Председатель методической комиссии

Кочергин А.С., к.т.н., доцент

*Фамилия И.О., ученая степень, ученое звание*

*подпись*

*дата*





## 1. Цели и задачи дисциплины (модуля)

Цель дисциплины (модуля) — теоретическая и практическая подготовка бакалавров неэлектрических специальностей в области электротехники и электроники.

Задачи освоения дисциплины (модуля):

- изучение устройства, принципов действия, применения основных электротехнических устройств;
- приобретение умений практически и экспериментально определять основные параметры и характеристики типовых электротехнических устройств.

## 2. Место дисциплины (модуля) в структуре образовательной программы

Данная дисциплина относится к базовой части (обязательная дисциплина) блока Б1 «Дисциплины» (модули) рабочего плана ООП.

Для успешного освоения дисциплины (модуля) должны быть сформирована(ны) ОПК-1 компетенция(и) на пороговом уровне.

*(пороговый, повышенный, продвинутый)*

Знания, умения и приобретенные компетенции будут использованы при изучении следующих дисциплин (модулей) и разделов ООП:

- Б1.В.15 Промышленная экология и производственная безопасность  
*(наименование последующей учебной дисциплины (модуля), раздела ООП)*

## 3. Планируемые результаты обучения по дисциплине (модулю)

Процесс изучения дисциплины (модуля) направлен на формирование следующих компетенций:

- ОПК-1 (способностью учитывать современные тенденции развития техники и технологий в области обеспечения техносферной безопасности, измерительной и вычислительной техники, информационных технологий в своей профессиональной деятельности)

*(код и наименование)*

В результате изучения дисциплины (модуля) обучающийся должен:

*Знать:*

- теорию и расчёт электрических цепей;
- устройство, принцип действия, параметры, применение трансформаторов, электрических машин, электронных приборов.

*Уметь:*

- совместно со специалистами электриками выбирать и использовать электротехнические устройства и электронные приборы;
- экспериментально и с расчётом определять параметры и характеристики основных электротехнических устройств.

#### Владеть

- методикой измерений различных электрических величин
- методикой построения электрических цепей

#### Иметь представление

- о современных электродвигателях
- о генераторах

### 4. Структура дисциплины (модуля) по видам учебной работы, соотношение тем и формируемых компетенций

Общая трудоемкость дисциплины (модуля) составляет 2 зачетных единиц, 72 часа.

№ п/п	Разделы, темы дисциплины (модуля)	Неделя семестра	Виды учебной работы (в часах)			Формы текущего контроля успеваемости	Формируемые компетенции (код) ОПК-1	Всего компетенций 1
			Л.	Лб.	Сам. раб.			
<b>Семестр 4</b>								
1.	Раздел 1	1-8	8	10	12	опр., кол.	ОПК-1	1
1.1.	Тема 1	1,2	2		2	опрос	ОПК-1	1
1.2.	Тема 2	3-6	4	8	8	опр., кол.	ОПК-1	1
1.3.	Тема 3	7.8	2	2	2	опр., кол.	ОПК-1	1
2.	Раздел 2	9-14	6	8	10	опр., кол.	ОПК-1	1
2.1.	Тема 1	9,10	2	2	3	опр., кол.	ОПК-1	1
2.2.	Тема 2	11-14	4	6	7	опр., кол.	ОПК-1	1
3.	Раздел 3	15-18	4		14	опрос	ОПК-1	1
3.1.	Тема 1	15-18	4		14	опрос	ОПК-1	1
Форма аттестации – зачет								

### 5. Содержание дисциплины (модуля)

#### 5.1. Темы (разделы) и их аннотации

Тема (раздел) 1(1). Определение электромеханики как науки. Общие сведения об электрических цепях и их элементах. Электрические цепи постоянного тока. Уравнения Кирхгофа. Метод контурных токов. (2 часа)

(аннотация)

Тема(раздел) 2(1). Однофазный синусоидальный ток и его параметры.(4 часа)

Представление однофазного синусоидального тока (напряжения), сопротивления в комплексной форме. Законы Кирхгофа для цепей однофазного синусоидального тока. Простейшие электрические цепи с активным сопротивлением (R), с индуктивностью (L), с ёмкостью (C).

Электрические цепи однофазного синусоидального тока с последовательным соединением элементов R, L, C. Резонанс напряжений. Электрическая цепь однофазного синусоидального тока с параллельным соединением элементов R,L,C. Резонанс токов.

Тема (раздел) 3(1). Трёхфазный синусоидальный ток. Общие определения.(2 часа). Электрическая цепь трёхфазного синусоидального тока при соединении фаз звездой. Электрическая цепь трёхфазного синусоидального тока при соединении фаз нагрузок треугольником.

Тема (раздел) 1(2). Назначение, конструкция и принцип действия однофазного трансформатора. (2 часа). Опыты холостого хода и короткого замыкания, рабочий режим трансформатора. Внешняя характеристика, основные параметры трансформатора. Понятие о трёхфазном трансформаторе. Источники электроэнергии. Энергосистема. Линии передачи электроэнергии. Подстанции.

Тема(раздел) 2(2). Электрические машины.(4 часа). Общие сведения. Асинхронный двигатель с короткозамкнутым ротором. Конструкция, принцип действия. Особенности асинхронного двигателя с фазным ротором. Характеристики, параметры двигателей. Двигатель постоянного тока. Общие сведения. Двигатель постоянного тока с параллельным возбуждением. Конструкция, принцип действия. Характеристики, параметры двигателя.

Тема(раздел) 1(3). Определение электроники как науки. (4 часа). Выпрямительные свойства p-n перехода. Полупроводниковые диоды. Определение. Классификация, вольтамперные характеристики и основные параметры. Особенности выпрямительного диода, стабилитрона, фотодиода, светодиода. Транзисторы. Определение и классификация. Биполярный транзистор. Конструкция, схемы

включения. Статический режим работы биполярного транзистора, включенного по схеме с общим эмиттером. Управление транзистором. Понятие об электронных устройствах. Конструкция, принцип действия, управление транзистором с затвором в виде р-п перехода.

### **5.3. Планы лабораторного практикума (при наличии в учебном плане)**

Описание базы лабораторных занятий, форм их проведения:

Для выполнения лабораторного практикума подготовлены рабочие места с оборудованием и измерительными приборами.

Занятия проводятся в специализированном классе электротехники и электроники с соблюдением правил по технике безопасности .

Лабораторные работы обеспечивают формирование порогового уровня  
(пороговый, повышенный, продвинутый)

ОПК-1 компетенции(й)

(наименование, код)

Лабораторные работы помогают овладеть методикой измерений  
освоить опыт исследования электротехнических цепей и устройств

Тема 1 (1) Вводное занятие (2 часа)

Перечень заданий, задач, выносимых на лабораторную работу

1)Измерение параметров синусоидальных токов и напряжений

2)Измерение величин сопротивлений резисторов

Литература

1)Общая электротехника и электроника. Лабораторный практикум. Пинт Э.М. и др./ учебное пособие. Пенза: Изд. ПГУАС, 2015г.

Тема 2 (1). Определение погрешностей измерительных приборов (2 часа)

1)Измерение параметров синусоидальных сигналов разными приборами

2)Определение погрешностей измерительных приборов

Литература:

1)Общая электротехника и электроника. Лабораторный практикум. Пинт Э.М. и др./учебное пособие. Пенза: Изд. ПГУАС, 2015г.

Тема 2 (1). Исследование последовательного контура (2 часа)

1) Измерение и расчет параметров последовательного контура

2) Построение векторных диаграмм и характеристик для последовательного контура

Литература:

Общая электротехника и электроника. Лабораторный практикум. Пинт Э.М. и др./учебное пособие. Пенза: Изд. ПГУАС, 2015г.

Тема 2 (1). Исследование параллельного контура (2 часа)

1) Измерение и расчет параметров параллельного контура

2) Построение векторных диаграмм и характеристик для параллельного контура

Литература:

1) Общая электротехника и электроника. Лабораторный практикум. Пинт Э.М. и др./учебное пособие. Пенза: Изд. ПГУАС, 2015г.

Тема 2 (1). Исследование трехфазной цепи (2 часа)

1) Определение параметров трехфазной цепи при соединении фаз генератора и нагрузки звездой

2) Построение векторных диаграмм

Литература:

Общая электротехника и электроника. Лабораторный практикум. Пинт Э.М. и др./учебное пособие. Пенза: Изд. ПГУАС, 2015г.

Тема 1 (2). Исследование однофазного трансформатора(2 часа)

1) Измерение и расчет параметров трансформатора

2) Построение внешней характеристики

Литература:

Общая электротехника и электроника. Лабораторный практикум. Пинт Э.М. и др./учебное пособие. Пенза: Изд. ПГУАС, 2015г.

Тема 2 (2). Исследование асинхронного двигателя (2 часа)

1) Измерение и расчет параметров двигателя

2) Построение рабочих характеристик

Литература:

Общая электротехника и электроника. Лабораторный практикум. Пинт Э.М. и др./учебное пособие. Пенза: Изд. ПГУАС, 2015г.

Тема 2 (2). Исследование двигателя постоянного тока (4 часов)

1) Измерение и расчет параметров двигателя

2) Построение рабочих характеристик

Литература:

Общая электротехника и электроника. Лабораторный практикум. Пинт Э.М. и др./учебное пособие. Пенза: Изд. ПГУАС, 2015г.

#### 5.4 Программа самостоятельной работы студентов

Код формируемой компетенции	Тема	Форма самостоятельной работы	Объем учебной работы (часов)	Форма контроля
-----------------------------	------	------------------------------	------------------------------	----------------

1	Электрические це-	конспектиро-	2	опрос
---	-------------------	--------------	---	-------

Код формируемой компетенции	Тема	Форма самостоятельной работы	Объем учебной работы (часов)	Форма контроля
-----------------------------	------	------------------------------	------------------------------	----------------

ОПК 1	пи постоянного тока	вание		
2 ОПК 1	Электрические цепи однофазного тока	конспектирование, отчет	8	опрос, коллоквиум
3 ОПК1	Электрические цепи трехфазного тока	конспектирование, отчет	2	опрос, коллоквиум
4 ОПК 1	Трансформатор	конспектирование, отчет	3	опрос, коллоквиум
5 ОПК 1	Электрические машины	отчеты, рефераты	7	опрос, коллоквиум
6 ОПК 1	Основы электроники	конспектирование, реферат	14	опрос

Код формируемой компетенции	Форма и тема самостоятельной работы студентов
-----------------------------	---

Темы рефератов, докладов и пр.

1	Электрические генераторы синусоид.и постоянного напряжений
2	Резисторный усилитель с эмиттерной стабилизацией
ОПК 1	раб.точки на транзисторе.

Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы:

1. Основы теории, расчета линейных электрических цепей и электроснабжение объектов. Пинт Э.М.и др./учебное пособие. Пенза: Изд. ПГУАС, 2012г.
2. Электротехника и электроника. Пинт Э.М.и др./учебное пособие. Пенза: Изд. ПГУАС, 2014г.

## 6. Образовательные технологии

- При проведении занятий и организации самостоятельной работы студентов используются:
- **Традиционные технологии обучения**, предполагающие передачу информации в готовом виде, формирование учебных умений по образцу: изложение материала с компьютерной поддержкой  
(наименование традиционных технологий)
- Использование традиционных технологий обеспечивает интенсификацию учебного процесса  
(обоснование использования)
- **Интерактивные технологии обучения**, предполагающие организацию обучения как продуктивной творческой деятельности в режиме взаимодействия студентов друг с другом и с преподавателем.
- Количество часов по дисциплине, проводимых в интерактивной форме, согласно учебному плану 12 (часов)
- Интерактивные образовательные технологии, используемые на аудиторных занятиях

Тема	Виды учебной работы	Количество часов	Количество часов (с использованием интерактивных технологий)	Используемые интерактивные технологии
	Лекции	18	6	проблемный метод
	Лабораторные работы	18	6	проблемный метод
	Итого	36	12	-

- Использование интерактивных образовательных технологий способствует более глубокому изучению материала курса  
(обоснование использования)

## 7. Оценочные средства для проведения текущего контроля успеваемости, промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине (модулю)

Оценка качества освоения дисциплины (модуля) включает текущий контроль успеваемости, промежуточную аттестацию обучающихся и итоговую государственную аттестацию выпускников.

Промежуточная аттестация по итогам освоения дисциплины (модуля) проводится в форме опроса \_\_\_\_\_.

Для определения уровня сформированности компетенции(й) предлагаются следующие критерии оценки (ответа на зачете, творческой работы, контрольной работы и др) *(указываются критерии оценки)*

двухбальная системы.



## 7.1. Фонд оценочных средств для проведения текущего контроля успеваемости обучающихся по дисциплине (модулю)

- ОПК-1

(код и наименование компетенции)

*Типовые задания на коллоквиумы (вопросы):*

### Вводная

1. Как измерить с помощью мультиметра величину синусоидального тока?
2. Как измерить с помощью мультиметра величину фазного синусоидального напряжения?
3. Как измерить с помощью мультиметра величину линейного синусоидального напряжения?
4. Как измерить с помощью мультиметра величину сопротивления резистора?
5. Как измерить с помощью мультиметра частоту синусоидального тока?

### Погрешности измерений

1. Как определить погрешность измерения синусоидального напряжения мультиметром?
2. Как определить погрешность измерения синусоидального тока мультиметром?
3. Как определить погрешность измерения синусоидального напряжения стрелочным прибором?
4. Как определить погрешность измерения синусоидального тока стрелочным прибором?
5. Как определить погрешность измерения мощности стрелочным прибором?

### Последовательное соединение L, C, R

1. Как и почему изменяется ток в цепи I при изменении ёмкости конденсатора C?
2. Как и почему изменяется ток в цепи I при изменении частоты входного напряжения  $\omega$ ?
3. Как и почему изменяется напряжение на резисторе  $U_R$  при изменении ёмкости конденсатора C?
4. Как и почему изменяется сопротивление цепи Z при изменении частоты входного напряжения  $\omega$ ?
5. Как и почему выглядит векторная диаграмма цепи, когда  $X_L > X_C$ ?
6. Как и почему выглядит векторная диаграмма цепи, когда  $X_L < X_C$ ?
7. Как и почему выглядит векторная диаграмма цепи, когда  $X_L = X_C$ ?
8. Какой характер носит сопротивление цепи (контура), когда  $X_L > X_C$ ?
9. Какой характер носит сопротивление цепи (контура), когда  $X_L < X_C$ ?
10. Какой характер носит сопротивление цепи (контура), когда  $X_L = X_C$ ?

### Параллельное соединение L, C, R

1. Как и почему изменяется ток в общей ветви I при изменении ёмкости конденсатора C?
2. Как и почему изменяется ток в общей ветви I при изменении частоты входно-

го напряжения  $\omega$ ?

3. Как и почему изменяется полное сопротивление цепи  $Z$  при изменении частоты входного напряжения  $\omega$ ?
4. Как и почему выглядит векторная диаграмма цепи, когда  $X_L > X_C$  ( $b_L < b_C$ )?
5. Как и почему выглядит векторная диаграмма цепи, когда  $X_L < X_C$  ( $b_L > b_C$ )?
6. Как и почему выглядит векторная диаграмма цепи, когда  $X_L = X_C$  ( $b_L = b_C$ )?
7. Какой характер носит сопротивление цепи (контура), когда  $X_L > X_C$  ( $b_L < b_C$ )?
8. Какой характер носит сопротивление цепи (контура), когда  $X_L < X_C$  ( $b_L > b_C$ )?
9. Какой характер носит сопротивление цепи (контура), когда  $X_L = X_C$  ( $b_L = b_C$ )?

### Трёхфазные цепи

1. Нарисовать трёхфазную цепь при соединении звездой фаз генератора и приёмника с нейтральным проводом. Показать направление токов и напряжений в цепи.
2. Почему в трёхфазной цепи при соединении звездой фаз генератора и приёмника с нейтральным проводом при обрыве одной из фаз приёмника остальные фазы приёмника работают нормально?
3. Почему в трёхфазной цепи при соединении звездой фаз генератора и приёмника без нейтрального провода при обрыве одной из фаз приёмника нарушается работа остальных фаз приёмника?
4. Как выглядит и почему векторная диаграмма трёхфазной цепи при соединении звездой фаз генератора и приёмника с нейтральным проводом для симметричной нагрузки?
5. Как выглядит и почему векторная диаграмма трёхфазной цепи при соединении звездой фаз генератора и приёмника с нейтральным проводом для несимметричной нагрузки?
6. Каково соотношение между фазными и линейными токами, между фазными и линейными напряжениями в трёхфазной цепи?

### Трансформатор

1. Объяснить принцип действия однофазного трансформатора.
2. Что такое коэффициент трансформации и каким образом он определяется экспериментально?
3. Почему в трансформаторе с ростом тока во вторичной обмотке  $I_2$  растёт ток в первичной обмотке  $I_1$ ?
4. Объяснить внешнюю характеристику трансформатора.
5. Объяснить применение трансформаторов в электротехнике.
6. Каковы основные параметры трансформатора?

### Асинхронный двигатель

1. Объяснить устройство асинхронного двигателя с короткозамкнутым ротором.

2. Объяснить принцип действия асинхронного двигателя с короткозамкнутым ротором.
3. Почему в момент пуска асинхронного двигателя с короткозамкнутым ротором текут большие токи в роторной и в статорной обмотках?
4. Почему с ростом мощности нагрузки  $P_1$ , действующей на валу ротора, растёт ток в статорной обмотке  $I_1$ ?
5. Почему с ростом мощности нагрузки  $P_2$ , действующей на валу ротора, увеличивается момент вращения ротора?

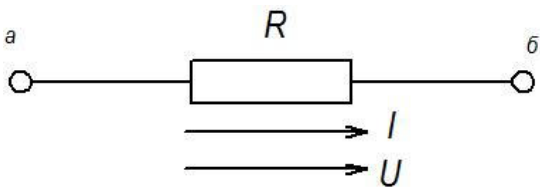
#### Двигатель постоянного тока с параллельным возбуждением

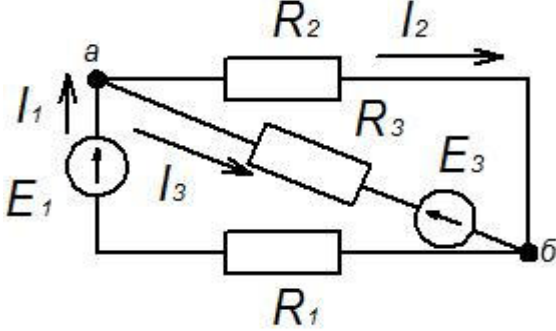
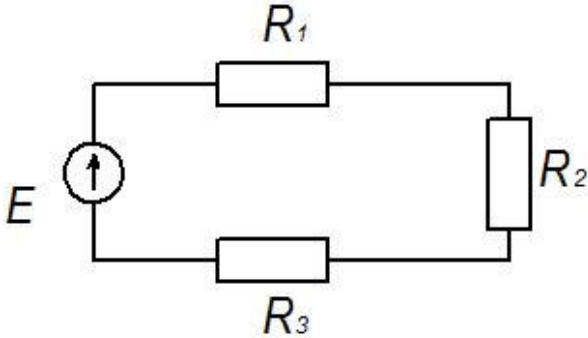
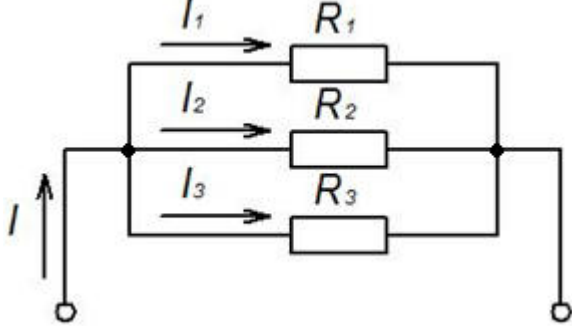
1. Объяснить устройство двигателя постоянного тока
2. Объяснить принцип действия двигателя постоянного тока с параллельным возбуждением.
3. Почему в двигателе постоянного тока во время пуска ток якоря достигает большой величины?
4. Какова зависимость количества оборотов якоря (ротора) от тока якоря для двигателя постоянного тока с параллельным возбуждением?
5. Почему в двигателе постоянного тока с последовательным возбуждением развивается большой момент вращения?
6. Какова особенность двигателя постоянного тока со смешанным возбуждением?

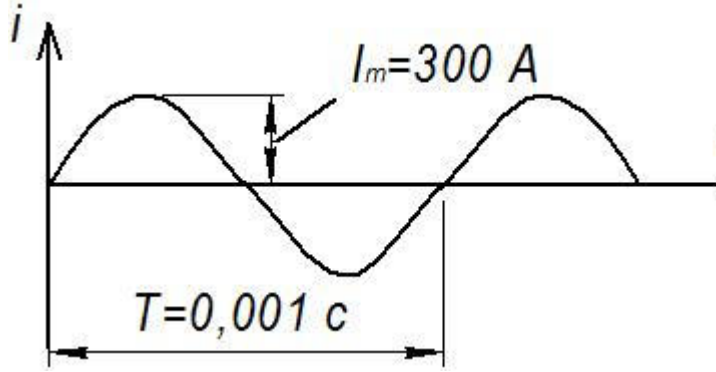
#### *Типовые задания для контроля (тесты)*

#### Тестовые вопросы

1. Каковы основные элементы электрической цепи?	1. Приемники, соединительные проводники, электроизмерительные приборы. 2. Источники, соединительные проводники, электроизмерительные приборы. *3. Источники, приемники, соединительные проводники. 4. Источники, соединительные проводники, предохранители.
2. Как выражается закон Ома для простейшей электрической цепи?	1. $\sum_{k=1}^{k=n} I_k = 0$ 2. $\sum_{k=1}^{k=n} E_k = 0$ 3. $\sum_{k=1}^{k=n} U_k = 0$

	$I = \frac{E}{R_0 + R}$
<p>3. Как для разветвленной электрической цепи постоянного тока записывается первое уравнение Кирхгофа?</p>	<p>*4.</p> $\sum_{k=1}^{k=n} I_k = 0$ <p>*1.</p> $\sum_{k=1}^{k=n} U_k = 0$ <p>2.</p> $\sum_{k=1}^{k=n} P_k = 0$ <p>3.</p> $\sum_{k=1}^{k=n} I_k \cdot R_k = 0$ <p>4.</p>
<p>4. Как для замкнутого контура электрической цепи постоянного тока записывается второе уравнение Кирхгофа?</p>	<p>1.</p> $\sum_{k=1}^{k=n} I_k = \sum_{k=1}^{k=m} E_k$ <p>2.</p> $\sum_{k=1}^{k=n} U_k = \sum_{k=1}^{k=m} I_k$ <p>3.</p> $\sum_{k=1}^{k=n} P_k = \sum_{k=1}^{k=m} I_k \cdot R_k$ <p>*4.</p> $\sum_{k=1}^{k=n} E_k = \sum_{k=1}^{k=m} I_k \cdot R_k$
<p>5. Если сопротивление участка <math>R=10</math> Ом, а приложенное напряжение <math>U=220</math> В, то сила тока в цепи составляет...</p> 	<p>1. 0,045 А</p> <p>*2. 22 А</p> <p>3. 2,2 А</p> <p>4. 230 А</p>
<p>6. Для узла «а» справедливо уравнение...</p>	<p>*1. <math>I_1 - I_2 - I_3 = 0</math> +</p> <p>2. <math>-I_1 - I_2 + I_3 = 0</math></p> <p>3. <math>I_1 + I_2 + I_3 = 0</math></p> <p>4. <math>I_1 - I_2 + I_3 = 0</math></p>

	
<p>7. Если <math>R_1 = 100 \text{ Ом}</math>, <math>R_2 = 20 \text{ Ом}</math>, <math>R_3 = 200 \text{ Ом}</math>, то в резисторах будут наблюдаться следующие токи...</p> 	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. В <math>R_1 \rightarrow \text{max}</math>, в <math>R_2 \rightarrow \text{min}</math>.</li> <li>2. В <math>R_3 \rightarrow \text{max}</math>, в <math>R_1 \rightarrow \text{min}</math>.</li> <li>3. В <math>R_2 \rightarrow \text{max}</math>, в <math>R_3 \rightarrow \text{min}</math>.</li> <li>*4. Во всех один и тот же ток.</li> </ol>
 <p>8. В цепи известны сопротивления <math>R_1 = 30 \text{ Ом}</math>, <math>R_2 = 60 \text{ Ом}</math>, <math>R_3 = 120 \text{ Ом}</math> и ток в первой ветви <math>I_1 = 4 \text{ А}</math>. Тогда ток <math>I</math> и мощность <math>P</math> цепи соответственно равно...</p>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. <math>I=8 \text{ А}</math>, <math>P=960 \text{ Вт}</math>.</li> <li>*2. <math>I=7 \text{ А}</math>, <math>P=840 \text{ Вт}</math>.</li> <li>3. <math>I=7 \text{ А}</math>, <math>P=540 \text{ Вт}</math>.</li> <li>4. <math>I=8 \text{ А}</math>, <math>P=840 \text{ Вт}</math>.</li> </ol>
<p>9. Любой замкнутый путь, образованный ветвями электрической цепи называется...</p>	<ol style="list-style-type: none"> <li>*1. Контуром.</li> <li>2. Принципиальной схемой.</li> <li>3. Схемой замещения.</li> <li>4. Электрической ветвью.</li> </ol>
<p>10. В электрической цепи постоянного тока за положительное направление эдс и напряжений соответственно принимают...</p>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. От - к +; от - к +;</li> <li>2. От + к -; от - к +;</li> <li>*3. От - к +; от + к -</li> <li>4. От + к -; от + к -</li> </ol>
<p>11. Задана цепь с <math>E=60 \text{ В}</math>, внутренним сопротивлением источника эдс <math>R_0 = 5 \text{ Ом}</math> и сопротивлением нагрузки <math>R_H = 25 \text{ Ом}</math>. Тогда напряжение на нагрузке будет равно...</p>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. <math>60 \text{ В}</math>.</li> <li>2. <math>55 \text{ В}</math>.</li> <li>3. <math>70 \text{ В}</math>.</li> <li>*4. <math>50 \text{ В}</math>.</li> </ol>

 <p>12. Действующее значение синусоидального тока <math>I</math> и частота <math>f</math> соответственно равны...</p>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. <math>I=21</math> А; <math>f=1000</math> Гц.</li> <li>2. <math>I=21</math> А; <math>f=100</math> Гц.</li> <li>3. <math>I=210</math> А; <math>f=1000</math> Гц.+</li> <li>4. <math>I=21</math> А; <math>f=200</math> Гц.</li> </ol>
<p>13. Период однофазного синусоидального тока <math>T=0,01</math> с. Тогда угловая частота однофазного синусоидального тока <math>\omega</math>...</p>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. <math>\omega=628</math> Гц.+</li> <li>2. <math>\omega=62,8</math> Гц.</li> <li>3. <math>\omega=6280</math> Гц.</li> <li>4. <math>\omega=6,28</math> Гц.</li> </ol>
<p>14. Мгновенное значение тока <math>i</math> при однофазном синусоидальном напряжении <math>U=100\sin 314t</math> В и величине <math>R</math> равной <math>50</math> Ом составит...</p>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. <math>i=0,5\sin 314t</math> А.</li> <li>2. <math>i=2\sin 314t</math> А.+</li> <li>3. <math>i=150\sin(314t+\pi/2)</math>.</li> <li>4. <math>i=5000\sin(314t+\pi/2)</math>.</li> </ol>
<p>15. В выражении для мгновенного значения однофазного синусоидального тока <math>i=10\sin(628t+30^\circ)</math> А угловая частота и начальная фаза соответственно равны...</p>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. <math>62,8</math> Гц; <math>30^\circ</math>.</li> <li>2. <math>628</math> Гц; <math>60^\circ</math>.</li> <li>3. <math>50</math> Гц; <math>60^\circ</math>.</li> <li>4. <math>628</math> Гц; <math>30^\circ</math>+</li> </ol>
<p>16. Однофазный синусоидальный ток выражается следующей формулой: <math>I_m \sin(\omega t + \varphi)</math>. Комплексная амплитуда <math>\dot{I}_m</math> и комплексное действующее значение <math>\dot{I}</math> тока соответственно равны...</p>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. <math>\dot{I}_m = I_m e^{j\omega t}</math>; <math>\dot{I} = I e^{j\varphi}</math>.</li> <li>2. <math>\dot{I}_m = I_m e^{j\varphi}</math>; <math>\dot{I} = I e^{j\omega t}</math>.</li> <li>3. <math>\dot{I}_m = I_m e^{j\varphi}</math>; <math>\dot{I} = I e^{j\varphi}</math>.</li> <li>4. <math>\dot{I}_m = I_m e^{j(\omega t + \varphi)}</math>; <math>\dot{I} = I e^{j(\omega t + \varphi)}</math>.</li> </ol>
<p>17. В комплексе полного сопротивления цепи <math>\underline{Z}=R+jX</math> действительное (активное) сопротивление <math>R</math> и мнимое (реактивное) сопротивление <math>X</math> соответственно равны...</p>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. <math>R=Z\sin\varphi</math>; <math>X=Z\cos\varphi</math>.</li> <li>2. <math>R=Z\sin(\omega t+\varphi)</math>; <math>X=Z\cos(\omega t+\varphi)</math>.</li> <li>3. <math>R=Z\tg\varphi</math>; <math>X=Zctg\varphi</math>.</li> <li>4. <math>R=Z\cos\varphi</math>; <math>X\sin\varphi</math>.</li> </ol>
<p>18. Полное сопротивление цепи <math>Z</math> равно...</p>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. <math>Z=R+jX</math>.</li> <li>2. <math>Z=R-jX</math>.</li> <li>3. <math>Z=\sqrt{R^2 + X^2}</math>.</li> <li>4. <math>Z=\sqrt{R^2 + X^2}</math>.</li> </ol>
<p>19. Как для разветвленной электрической цепи однофазного синусоидального тока записывается первое уравнение Кирхгофа.</p>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. <math>\sum_{k=1}^{k=n} \dot{I}_k = 0</math>.</li> <li>2. <math>\sum_{k=1}^{k=n} \dot{U}_k = 0</math>.</li> </ol>

	$3. \sum_{k=1}^{k=n} P_k = 0.$ $4. \sum_{k=1}^{k=n} \dot{I}_k P_k = 0. +$
20. Как для замкнутого контура электрической цепи однофазного синусоидального тока записывается второе уравнение Кирхгофа.	$1. \sum_{k=1}^{k=n} \dot{I}_k = \sum_{k=1}^{k=m} \dot{E}_k.$ $2. \sum_{k=1}^{k=n} \dot{U}_k = \sum_{k=1}^{k=m} \dot{I}_k.$ $3. \sum_{k=1}^{k=n} P_k = \sum_{k=1}^{k=m} \dot{I}_k R_k.$ $4. \sum_{k=1}^{k=n} \dot{E}_k = \sum_{k=1}^{k=m} \dot{U}_k. +$
21. Напряжение на резисторе и ток в цепи однофазного синусоидального тока по фазе...	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Совпадают. +</li> <li>2. Сдвинуты на <math>90^\circ</math>.</li> <li>3. Сдвинуты на <math>180^\circ</math>.</li> <li>4. Сдвинуты на <math>60^\circ</math>.</li> </ol>
22. Однофазный синусоидальный ток относительно напряжения на индуктивности по фазе...	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Отстаёт на <math>180^\circ</math>.</li> <li>2. Отстаёт на <math>90^\circ</math>. +</li> <li>3. Отстаёт на <math>45^\circ</math>.</li> <li>4. Отстаёт на <math>60^\circ</math>.</li> </ol>
23. Однофазный синусоидальный ток напряжение на ёмкости по фазе	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Опережает на <math>180^\circ</math>.</li> <li>2. Опережает на <math>45^\circ</math>.</li> <li>3. Опережает на <math>90^\circ</math>. +</li> <li>4. Опережает на <math>60^\circ</math>.</li> </ol>
24. Определить в цепи однофазного синусоидального тока индуктивное сопротивление $X_L$ , если угловая частота тока $\omega = 1000$ Гц, индуктивность $L = 0,01$ Гн.	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. <math>X_L = 100</math> Ом.</li> <li>2. <math>X_L = 10</math> Ом. +</li> <li>3. <math>X_L = 20</math> Ом.</li> <li>4. <math>X_L = 50</math> Ом.</li> </ol>
25. Определить в цепи однофазного синусоидального тока емкостное сопротивление $X_C$ , если угловая частота тока $\omega = 1000$ Гц, ёмкость $C = 10^{-5}$ Ф.	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. <math>X_C = 10</math> Ом.</li> <li>2. <math>X_C = 20</math> Ом.</li> <li>3. <math>X_C = 50</math> Ом.</li> <li>4. <math>X_C = 100</math> Ом. +</li> </ol>
26. На входе цепи RL действует синусоидальная эдс $e$ . Ток в цепи по фазе...	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Опережает эдс на угол <math>\varphi</math>.</li> <li>2. Отстает от эдс на угол <math>\varphi</math>. +</li> <li>3. Совпадает с эдс по фазе.</li> <li>4. Противоположен эдс.</li> </ol>
27. На входе цепи RC действует синусоидальная эдс $e$ . Ток в цепи по фазе...	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Опережает эдс на угол <math>\varphi</math>. +</li> <li>2. Отстает от эдс на угол <math>\varphi</math>.</li> <li>3. Совпадает с эдс по фазе.</li> <li>4. Противоположна эдс.</li> </ol>
28. Для цепи RL однофазного синусоидального тока комплексное полное сопротивление ...	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. <math>\underline{Z} = R + j\omega L</math>. +</li> <li>2. <math>\underline{Z} = R - j\omega L</math>.</li> </ol>

	<ol style="list-style-type: none"> <li>3. <math>\underline{Z} = R + \omega L.</math></li> <li>4. <math>\underline{Z} = R - \omega L.</math></li> </ol>
29. Для цепи RC однофазного синусоидального тока комплексное полное сопротивление ...	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. <math>\underline{Z} = R - \frac{1}{\omega C}.</math></li> <li>2. <math>\underline{Z} = R + \frac{1}{\omega C}.</math></li> <li>3. <math>\underline{Z} = R + j \frac{1}{\omega C}.</math></li> <li>4. <math>\underline{Z} = R - j \frac{1}{\omega C}.</math></li> </ol>
30. Для цепи RL однофазного синусоидального тока полное сопротивление ...	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. <math>Z = \sqrt{R^2 + \left(\frac{1}{\omega L}\right)^2}.</math></li> <li>2. <math>Z = \sqrt{R^2 + (\omega L)^2}.</math></li> <li>3. <math>Z = R^2 + \left(\frac{1}{\omega L}\right)^2.</math></li> <li>4. <math>Z = R^2 + (\omega L)^2.</math></li> </ol>
31. Для цепи RC однофазного синусоидального тока полное сопротивление ...	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. <math>Z = \sqrt{R^2 + (\omega C)^2}.</math></li> <li>2. <math>Z = R^2 + (\omega C)^2.</math></li> <li>3. <math>Z = \sqrt{R^2 + \left(\frac{1}{\omega C}\right)^2}.</math></li> <li>4. <math>Z = R^2 + \left(\frac{1}{\omega C}\right)^2.</math></li> </ol>
32. Для цепи RL однофазного синусоидального тока активная мощность P, расходуемая на сопротивление R, ...	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. <math>P = EI \cos \varphi.</math></li> <li>2. <math>P = EI \sin \varphi.</math></li> <li>3. <math>P = EI.</math></li> <li>4. <math>P = EI \operatorname{tg} \varphi.</math></li> </ol>
33. Для цепи RC однофазного синусоидального тока реактивная мощность Q, возвращаемая в источник, ...	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. <math>Q = EI \cos \varphi.</math></li> <li>2. <math>Q = EI \operatorname{tg} \varphi.</math></li> <li>3. <math>Q = EI.</math></li> <li>4. <math>Q = EI \sin \varphi.</math></li> </ol>
34. Для цепей RL, RC однофазного синусоидального тока активная P, реактивная Q, и полная S, мощности связаны соотношением ...	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. <math>S = \sqrt{P^2 - Q^2}.</math></li> <li>2. <math>S = \sqrt{P^2 + Q^2}.</math></li> <li>3. <math>S = P + Q.</math></li> <li>4. <math>S = P - Q.</math></li> </ol>
35. Для последовательно соединенной цепи RLC однофазного синусоидального тока комплексное полное сопротивление...	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. <math>\underline{Z} = R - j(X_L - X_C).</math></li> <li>2. <math>\underline{Z} = R - j \frac{1}{(X_L - X_C)}.</math></li> </ol>



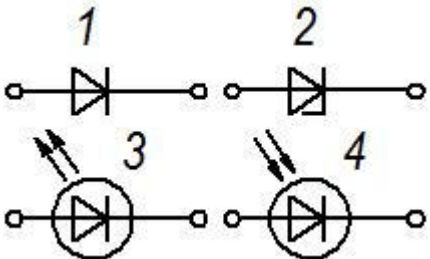
	<ol style="list-style-type: none"> <li>3. <math>\underline{Z} = R + j \frac{1}{(X_L - X_C)}</math>.</li> <li>4. <math>\underline{Z} = R + j(X_L - X_C)</math>.</li> </ol>
36. Для последовательно соединенной цепи RLC однофазного синусоидального тока полное сопротивление...	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. <math>\underline{Z} = \sqrt{R^2 - (X_L - X_C)^2}</math>.</li> <li>2. <math>\underline{Z} = \sqrt{R^2 + (X_L - X_C)^2}</math>.</li> <li>3. <math>\underline{Z} = R^2 - (X_L - X_C)^2</math>.</li> <li>4. <math>\underline{Z} = R^2 + (X_L - X_C)^2</math>.</li> </ol>
37. Для последовательно соединенной цепи RLC однофазного синусоидального тока условие резонанса напряжений записывается...	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. <math>X_L &gt; X_C</math>.</li> <li>2. <math>X_L &lt; X_C</math>.</li> <li>3. <math>X_L = X_C</math>.</li> <li>4. <math>X_L = X_C = 0</math>.</li> </ol>
38. Для последовательно соединенной цепи RLC однофазного синусоидального тока при резонансе напряжений полное сопротивление...	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. <math>Z = R</math>.</li> <li>2. <math>Z = X_L - X_C</math>.</li> <li>3. <math>Z = R - X_L</math>.</li> <li>4. <math>Z = R - X_C</math>.</li> </ol>
39. Для последовательно соединенной цепи RLC однофазного синусоидального тока при резонансе напряжений действующее значение тока I и полное сопротивление соответственно будут...	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. I – минимально; Z – максимально</li> <li>2. I – минимально; Z – минимально</li> <li>3. I – максимально; Z – максимально</li> <li>4. I – максимально; Z – минимально</li> </ol>
40. Для параллельно соединенной цепи RLC однофазного синусоидального тока при резонансе токов действующее значение тока в общей ветви I и полное сопротивление параллельного контура Z соответственно будут...	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. I – минимально; Z – максимально</li> <li>2. I – минимально; Z – минимально</li> <li>3. I – максимально; Z – максимально</li> <li>4. I – максимально; Z – минимально</li> </ol>
41. Для параллельно соединенной цепи RLC однофазного синусоидального тока комплексная амплитуда тока $\dot{I}_m1$ в реальной индуктивной ветви будет равна...	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. <math>\dot{I}_m1 = \dot{I}_m1a + \dot{I}_m1L</math>.</li> <li>2. <math>\dot{I}_m1 = \dot{I}_m1L</math>.</li> <li>3. <math>\dot{I}_m1 = \dot{I}_m1a</math>.</li> <li>4. <math>\dot{I}_m1 = \dot{I}_m1a + \dot{I}_m1C</math>.</li> </ol>
42. Для параллельно соединенной цепи RLC однофазного синусоидального тока комплексная амплитуда тока $\dot{I}_m2$ в реальной ёмкостной ветви будет равна...	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. <math>\dot{I}_m2 = \dot{I}_m2a + \dot{I}_m2L</math>.</li> <li>2. <math>\dot{I}_m2 = \dot{I}_m2C</math>.</li> <li>3. <math>\dot{I}_m2 = \dot{I}_m2a + \dot{I}_m2C</math>.</li> <li>4. <math>\dot{I}_m2 = \dot{I}_m2a + \dot{I}_m2L</math>.</li> </ol>
43. Какое напряжение в трехфазной цепи называется фазным?	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Напряжение между началами двух фаз.</li> <li>2. Напряжение между концами двух фаз.</li> <li>3. Напряжение между линейными проводниками.</li> <li>4. Напряжение между началом и</li> </ol>

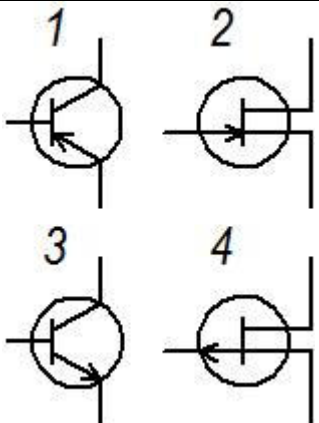
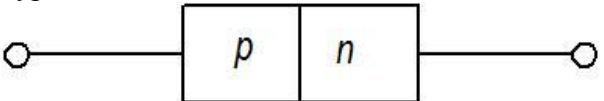
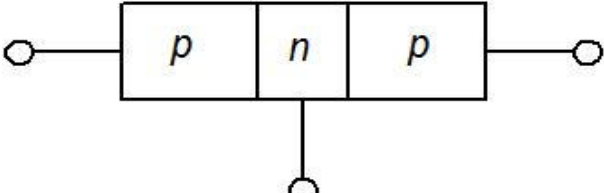
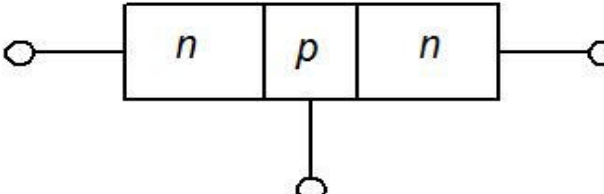
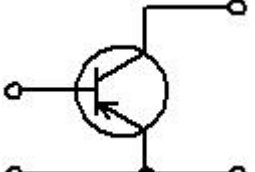
	концом фазы. +
44. Какое напряжение в трехфазной цепи называется линейным?	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Напряжение между началом и концом фазы.</li> <li>2. Напряжение между началами двух фаз. +</li> <li>3. Напряжение между началом фазы и нулевой точкой.</li> <li>4. Напряжение между концом фазы и нулевой точкой.</li> </ol>
45. В трехфазной цепи при соединении симметричной нагрузки звездой с нейтральным проводом ток в нейтральном проводе равен...	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Нулю.+</li> <li>2. Фазному току.</li> <li>3. Линейному току.</li> <li>4. Сумме двух линейных токов.</li> </ol>
46. В трехфазной цепи при соединении несимметричной нагрузки звездой с нейтральным проводом ток в нейтральном проводе равен...	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Нулю.</li> <li>2. Разности двух фазных токов.</li> <li>3. Разнице двух линейных токов.</li> <li>4. Сумме комплексных действующих значений фазных токов. +</li> </ol>
47. Трехфазный симметричный приёмник включен звездой. Каково соотношение между фазными и линейными токами?	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. <math>I_{л} = \sqrt{3} \cdot I_{\phi}</math>.</li> <li>2. <math>I_{л} = I_{\phi}</math>. +</li> <li>3. <math>I_{л} = 2 \cdot I_{\phi}</math>.</li> <li>4. <math>I_{л} = 3 \cdot I_{\phi}</math>.</li> </ol>
48. Трехфазный симметричный приёмник включен звездой. Каково соотношение между фазными и линейными напряжениями?	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. <math>U_{л} = \sqrt{3} \cdot U_{\phi}</math>. +</li> <li>2. <math>U_{л} = U_{\phi}</math>.</li> <li>3. <math>U_{л} = 2U_{\phi}</math>.</li> <li>4. <math>U_{л} = 3U_{\phi}</math>.</li> </ol>
49. Укажите, в каком случае при соединении нагрузки в звезду требуется нейтральный провод?	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. При симметричной нагрузке.</li> <li>2. При равенстве фазных токов.</li> <li>3. При равенстве линейных токов.</li> <li>4. При несимметричной нагрузке. +</li> </ol>
50. Почему при обрыве нейтрального провода в несимметричной нагрузке, соединенной звездой, наблюдается ненормальный режим?	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Будут увеличиваться фазные токи.</li> <li>2. Будут увеличиваться линейные токи.</li> <li>3. Будут увеличиваться фазные и линейные токи.</li> <li>4. Работа одной фазы приемника будет зависеть от работы других фаз приемника. +</li> </ol>
51. Если в данной трехфазной цепи с линейным напряжением $U_{л} = 380$ В отключить фазу «а», то значение токов $I_{В}, I_{С}$ будут соответственно равны...	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. 30 А, 20 А.</li> <li>2. 20 А, 30 А.</li> <li>3. 20 А, 20 А.</li> <li>4. 10 А, 10А. +</li> </ol>

<p>52. Трехфазная нагрузка соединена звездой. В каком случае не нужен нулевой провод?</p>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. При симметричной нагрузке.</li> <li>2. При несимметричной нагрузке.</li> <li>3. При отключении одной из фаз.</li> <li>4. При коротком замыкании одной из фаз.</li> </ol>
<p>53. Трехфазный симметричный приемник включен треугольником. Каково соотношение между фазными и линейными напряжениями?</p>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. <math>U_{л} = \sqrt{3} \cdot U_{ф.}</math></li> <li>2. <math>U_{л} = U_{ф.}</math></li> <li>3. <math>U_{л} = 2U_{ф.}</math></li> <li>4. <math>U_{л} = 3U_{ф.}</math></li> </ol>
<p>54. Трехфазный симметричный приемник включен треугольником. Каково соотношение между фазными и линейными токами?</p>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. <math>I_{л} = I_{ф.}</math></li> <li>2. <math>I_{л} = 2 \cdot I_{ф.}</math></li> <li>3. <math>I_{л} = \sqrt{3} \cdot I_{ф.}</math></li> <li>4. <math>I_{л} = 3 \cdot I_{ф.}</math></li> </ol>
<p>55. Каково назначение трансформатора?</p>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Для преобразования частоты переменного тока.</li> <li>2. Для преобразования постоянного тока.</li> <li>3. Для преобразования постоянного напряжения.</li> <li>*4. Для преобразования напряжения переменного тока.</li> </ol>
<p>56. Что делает повышающий трансформатор?</p>	<ol style="list-style-type: none"> <li>*1. Повышает напряжение и понижает ток.</li> <li>2. Повышает напряжение и ток.</li> <li>3. Понижает напряжение и ток.</li> <li>4. Понижает напряжение и повышает ток.</li> </ol>
<p>57. Что делает понижающий трансформатор?</p>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Повышает напряжение и понижает ток.</li> <li>2. Повышает напряжение и ток.</li> <li>3. Понижает напряжение и ток.</li> </ol>

	*4. Понижает напряжение и повышает ток.
58. Что дает опыт холостого хода в трансформаторе?	*1. Позволяет определить коэффициент трансформации и потери в сердечнике (в стали). 2. Позволяет определить потери в проводниках обмоток (в меди). 3. Увеличивает ток во вторичной обмотке. 4. Увеличивает ток в первичной обмотке.
59. Что дает опыт короткого замыкания в трансформаторе?	1. Позволяет определить коэффициент трансформации. 2. Позволяет определить потери в сердечнике (в стали). 3. Позволяет определить потери в проводниках обмоток (в меди). *4. Уменьшает ток в первичной обмотке.
60. Что такое внешняя характеристика трансформатора?	*1. Зависимость напряжения вторичной обмотки от тока нагрузки. 2. Зависимость напряжения вторичной обмотки от тока первичной обмотки. 3. Зависимость напряжения первичной обмотки от тока первичной обмотки. 4. Зависимость напряжения первичной обмотки от тока нагрузки.
61. Почему спадает внешняя характеристика трансформатора?	1. Увеличиваются потери в сердечнике (в стали). 2. Уменьшаются потери в сердечнике (в стали). *3. Увеличивается падение напряжения на активном сопротивлении вторичной обмотки. 4. Уменьшается ток в первичной обмотке.
62. Чему равен КПД трансформатора, если известны потери в сердечнике (в стали) $P_{ст}$ , потери в проводниках обмоток (в меди) $P_M$ и мощность в нагрузке $P_2$ ?	1. $\eta = \frac{P_2}{P_{ст}}$ . 2. $\eta = \frac{P_2}{P_M}$ . 3. $\eta = \frac{P_2}{P_M + P_{ст}}$ . 4. $\eta = \frac{P_2}{P_2 + P_M + P_{ст}}$ .+
63. При передачи электромагнитной энергии по линии от источника к приёмнику, где ставиться повышающий трансформатор?	1. Между источником и началом линии. + 2. Между концом линии и при-

	<p>ёмником.</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>3. Между приёмниками.</li> <li>4. В середине линии.</li> </ol>
64. При передачи электромагнитной энергии по линии от источника к приёмнику, где ставится понижающий трансформатор?	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Между источником и началом линии.</li> <li>2. Между концом линии и приёмником. +</li> <li>3. Между приёмниками.</li> <li>4. В середине линии.</li> </ol>
65. Какое магнитное поле создаётся в статоре асинхронного двигателя?	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Постоянное.</li> <li>2. Непериодическое.</li> <li>3. Вращающееся. +</li> <li>4. Пульсирующие.</li> </ol>
66. Почему асинхронный двигатель называется асинхронным?	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Магнитное поле в статоре является знакопеременным.</li> <li>2. Частота вращения ротора непостоянна.</li> <li>3. Частота вращения ротора опережает частоту вращения магнитного поля.</li> <li>4. Частота вращения ротора отстаёт от частоты вращающегося магнитного поля статора. +</li> </ol>
67. Как выражается параметр скольжение S асинхронного двигателя, если известно: $n_1$ - число оборотов в минуту вращающегося магнитного поля статора, $n_2$ - число оборотов в минуту ротора.	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. <math>S = \frac{n_2 - n_1}{n_1} \times 100</math>.</li> <li>2. <math>S = \frac{n_1 - n_2}{n_2} \times 100</math>.</li> <li>3. <math>S = \frac{n_1 - n_2}{n_1} \times 100</math>. +</li> <li>4. <math>S = \frac{n_1}{n_1 - n_2} \times 100</math>.</li> </ol>
68. Почему в асинхронном двигателе с короткозамкнутым ротором во время пуска в проводниках ротора возникает большой ток?	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Магнитное поле статора пересекает ротор с большой скоростью. +</li> <li>2. Магнитное поле статора пересекает ротор с малой скоростью.</li> <li>3. Магнитное поле статора не подвижно.</li> <li>4. Магнитное поле статора не пересекает ротор</li> </ol>
69. Зачем во время пуска для асинхронного двигателя с фазным ротором включают пусковой реостат?	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Для увеличения тока в обмотке ротора.</li> <li>*2. Для уменьшения тока в обмотке ротора.</li> <li>3. Для постоянного тока в обмотке ротора.</li> <li>4. Чтобы ток в обмотке ротора был</li> </ol>

	равен нулю.
70. Как изменить направление вращения ротора асинхронного двигателя?	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Ввести пусковой реостат.</li> <li>2. Вывести пусковой реостат.</li> <li>*3. Перекинуть местами концы двух линейных проводов, идущих к статору от сети трехфазного тока.</li> <li>4. Перекинуть местами концы трех линейных проводов, идущих к статору от сети трехфазного тока</li> </ol>
71. Что называется якорем в двигателе постоянного тока?	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Ротор. +</li> <li>2. Статор.</li> <li>3. Коллектор.</li> <li>4. Щетки.</li> </ol>
72. Какое напряжение питает якорную обмотку двигателя постоянного тока?	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Однофазное переменное.</li> <li>2. Трехфазное переменное.</li> <li>3. Пульсирующее.</li> <li>4. Постоянное. +</li> </ol>
73. Как определяется вращающий момент двигателя постоянного тока.	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. <math>M_{вр} = kI_{я} \Phi_{ст} . +</math></li> <li>2. <math>M_{вр} = kI_{ст} \Phi_{я} .</math></li> <li>3. <math>M_{вр} = kI_{ст} I_{я} \Phi_{ст} .</math></li> <li>4. <math>M_{вр} = kI_{я} \Phi_{я} \Phi_{ст} .</math></li> </ol>
74. Зачем в двигателе постоянного тока нужен коллектор?	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Чтобы изменить направление вращения якоря.</li> <li>2. Чтобы якорь вращался в одну сторону. +</li> <li>3. Чтобы изменить направление силовых линий магнитного поля статора.</li> <li>4. Чтобы остановить вращение якоря.</li> </ol>
75. Каково условное обозначение выпрямительного диода?	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. 3.</li> <li>2. 4.</li> <li>3. 2.</li> <li>4. 1. +</li> </ol>
<p>76. Каковы условные обозначения биполярных транзисторов?</p> 	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. 1,2.</li> <li>2. 1,3. +</li> <li>3. 1,4.</li> <li>4. 2,4.</li> </ol>

	
<p>77. Какому прибору соответствует данная структура?</p> 	<p>1. Биполярному транзистору. 1. Тиристору. 2. Полевому транзистору. 3. Диоду. +</p>
<p>78. Какому прибору соответствует данная структура?</p> 	<p>1. Биполярному транзистору типа n-p-n. 2. Тиристору. 3. Биполярному транзистору типа p-n-p. + 4. Диоду.</p>
<p>79. Какому прибору соответствует данная структура?</p> 	<p>1. Биполярному транзистору типа n-p-n. + 2. Биполярному транзистору типа p-n-p. 3. Тиристору. 4. Диоду.</p>
<p>80. По какой схеме включён биполярный транзистор?</p> 	<p>1. По схеме с общим коллектором. 2. По схеме с общей базой. 3. По схеме с общим эмиттером. + 4. По схеме с общим истоком.</p>

## 7.2. Примерные темы курсовых проектов (работ)

### 7.2. Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине (модулю)

- ОПК-1

(код и наименование компетенции)

Вопросы, выносимые на экзамен (зачет):

Вопросы экзамена по дисциплине

1. Сформулировать первый и второй законы Кирхгофа для цепей постоянного

тока.

2. Записать выражение для комплекса мгновенного значения синусоидального тока в тригонометрической, показательной и алгебраической формах.
3. Записать выражение для комплексной амплитуды (действующего значения) синусоидального тока.
4. Записать выражение для комплексного сопротивления цепи синусоидального тока и его модуля.
5. Объяснить, что такое векторная диаграмма синусоидального тока (напряжения) на комплексной плоскости.
6. Сформулировать первый и второй законы Кирхгофа для цепей синусоидального тока.
7. На последовательную цепь RL воздействует синусоидальная эдс. Записать для цепи второе уравнение Кирхгофа.
8. На последовательную цепь RL воздействует синусоидальная эдс. Записать для цепи комплексное сопротивление и его модуль.
9. На последовательную цепь RL воздействует синусоидальная эдс. Нарисовать для цепи векторную диаграмму.
10. На последовательную цепь RL воздействует синусоидальная эдс. Записать для цепи второе уравнение Кирхгофа.
11. На последовательную цепь RL воздействует синусоидальная эдс. Записать для цепи комплексное сопротивление и его модуль.
12. На последовательную цепь RL воздействует синусоидальная эдс. Нарисовать для цепи векторную диаграмму.
13. На последовательную цепь RL воздействует синусоидальная эдс. Записать для цепи второе уравнение Кирхгофа.
14. На последовательную цепь RL воздействует синусоидальная эдс. Записать для цепи комплексное сопротивление и его модуль.
15. На последовательную цепь R,L,C воздействует синусоидальная эдс. Нарисовать для цепи векторную диаграмму, если  $X_L > X_C$ .
16. На последовательную цепь R,L,C воздействует синусоидальная эдс. Нарисовать для цепи векторную диаграмму, если  $X_L < X_C$ .
17. На последовательную цепь R,L,C воздействует синусоидальная эдс. Нарисовать для цепи векторную диаграмму, если  $X_L = X_C$ .
18. На последовательную цепь R,L,C воздействует синусоидальная эдс. Нарисовать графики зависимостей модуля сопротивления цепи и тока в цепи от частоты эдс.
19. На параллельную цепь, состоящую из элементов L,C, воздействует синусоидальное напряжение. Запишите для цепи выражение для токов.
20. На параллельную цепь, состоящую из элементов L,C, воздействует синусоидальное напряжение. Записать для цепи комплексное сопротивление и его модуль.
21. На параллельную цепь, состоящую из элементов L,C, воздействует синусоидальное напряжение. Нарисовать для цепи векторную диаграмму, если  $X_L > X_C$  ( $b_L < b_C$ ).



22. На параллельную цепь, состоящую из элементов  $L, C$ , воздействует синусоидальное напряжение. Нарисовать для цепи векторную диаграмму, если  $X_L > X_C$  ( $b_L > b_C$ ).
23. На параллельную цепь, состоящую из элементов  $L, C$ , воздействует синусоидальное напряжение. Нарисовать для цепи векторную диаграмму, если  $X_L = X_C$  ( $b_L = b_C$ ).
24. На параллельную цепь, состоящую из элементов  $L, C$ , воздействует синусоидальное напряжение. Нарисовать графики зависимостей модуля сопротивления цепи и тока в общей ветви от частоты воздействующего напряжения.
25. Нарисовать схему трехфазной цепи при соединении звездой фаз генератора и нагрузки с нейтральным проводом для симметричной нагрузки. Показать направления токов и напряжений.
26. Нарисовать схему трехфазной цепи при соединении звездой фаз генератора и нагрузки с нейтральным проводом для симметричной нагрузки. Каково соотношение между фазными и линейными напряжениями, а также между фазными и линейными токами.
27. Для трехфазной цепи при соединении звездой фаз генератора и нагрузки с нейтральным проводом нарисовать векторную диаграмму, если нагрузка симметричная.
28. Нарисовать схему трехфазной цепи при соединении звездой фаз генератора и соединении треугольником фаз приёмника. Показать в схеме направления токов и напряжений.
29. Для схемы трехфазной цепи при соединении звездой фаз генератора и соединении треугольником фаз приемника записать соотношения между фазным и линейным токами, если нагрузка симметричная.
30. Для схемы трехфазной цепи при соединении звездой фаз генератора и соединении треугольником фаз приемника нарисовать векторную диаграмму, если нагрузка симметричная.
31. Нарисовать схему подключения трансформатора в рабочем режиме и объяснить принцип работы трансформатора.
32. Объяснить почему в трансформаторе с ростом тока вторичной обмотки растёт ток первичной обмотки.
33. Какой вид и почему имеет внешняя характеристика трансформатора?
34. Как определяется коэффициент трансформации трансформатора? Каким выражением определяется коэффициент полезного действия трансформатора?
35. Объяснить устройство и принцип действия асинхронного двигателя с короткозамкнутым ротором.
36. Объяснить особенности асинхронного двигателя с фазным ротором.
37. Объяснить рабочие характеристики асинхронного двигателя.
38. Объяснить устройство и принцип действия двигателя постоянного тока с параллельным возбуждением.
39. Объяснить рабочие характеристики двигателя постоянного тока с параллельным возбуждением.
40. Объяснить вольтамперную характеристику для германиевого и кремниевого

диодов.

41. Каковы параметры полупроводниковых диодов?

42. Статистические входные и выходные характеристики биполярного транзистора, включенного по схеме с общим эмиттером схема статического режима. Управление транзистором.

43. Статистические параметры биполярного транзистора, включенного по схеме с общим эмиттером.

44. Полевой транзистор с затвором в виде р-п перехода с каналом n типа. Устройство, условное обозначение, статистические входные и выходные характеристики.

45. Полевой транзистор с изолированным затвором со встроенным каналом n типа. Особенности конструкции. Управление транзистором.

46. Полевой транзистор с затвором в виде р-п перехода с каналом n типа. Устройство, условное обозначение, статистические параметры.

47. Полевой транзистор с изолированным затвором с индуцированным каналом n типа. Особенности конструкции. Управление транзистором.

## **8. Учебно-методическое обеспечение дисциплины**

### **8.1 Основная, дополнительная и нормативная литература, необходимая для освоения дисциплины (модуля)**

Основная литература:

1. Основы теории, расчета линейных электрических цепей и электроснабжение объектов. Пинт Э.М.и др./Учебное пособие. Пенза: Изд. ПГУАС, 2012г.

2. Электротехника и электроника. Пинт Э.М.и др./Учебное пособие. Пенза: Изд. ПГУАС, 2014г.

3. Общая электротехника и электроника. Лабораторный практикум. Пинт Э.М.и др./Учебное пособие. Пенза: Изд. ПГУАС, 2015г.

### **9. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети "Интернет", необходимых для освоения дисциплины (модуля), в т.ч. профессиональные базы данных**

<a href="http://www.iprbookshop.ru/">http://www.iprbookshop.ru/</a> - IPRbooks
<a href="https://elibrary.ru/defaultx.asp">https://elibrary.ru/defaultx.asp</a> - eLIBRARY.ru
<a href="http://obrnayka.ru/">http://obrnayka.ru/</a> - Журнал РИНЦ «Образование и наука в современном мире. Инновации»
<a href="http://library.pguas.ru/xmlui/">http://library.pguas.ru/xmlui/</a> - Электронная библиотека ПГУАС
<a href="http://do.pguas.ru/">http://do.pguas.ru/</a> - Дистанционное образование ПГУАС
<a href="http://www.consultant.ru/">http://www.consultant.ru/</a> - Консультант Плюс

### **10. Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине (модулю), включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем (при необходимости).**

*Не предусмотрено*

### **11. Материально-техническая база для осуществления образовательного процесса по дисциплине**

Для материально-технического обеспечения дисциплины предполагается использование следующих средств:

№ п/п	Вид аудиторного фонда	Материально-техническое обеспечение дисциплины
1.	Лекционная аудитория	Столы, стулья, доска, ноутбук/компьютер с выходом в Интернет, иллюстрационный материал, телевизионный проектор, учебно-наглядный материал (тесты, методические указания)
2.	Аудитория для практических занятий	Столы, стулья, доска, ноутбук/компьютер с выходом в Интернет, телевизионный проектор, раздаточный материал (тесты, методические указания)
3.	Аудитория для самостоятельной работы, в том числе для курсового проектирования и консультаций	Столы, стулья, компьютеры с выходом в Интернет

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ  
 Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
 высшего образования  
 «Пензенский государственный университет архитектуры и строительства»

УТВЕРЖДАЮ

Руководитель направления подготовки

20.03.01 Техносферная безопасность

\_\_\_\_\_/Кочергин А.С./

« \_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 20\_\_ г.

## РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

### Б1.Б.16 Метрология, стандартизация и сертификация

(наименование дисциплины (модуля))

Уровень высшего образования \_\_\_\_\_ бакалавриат \_\_\_\_\_

(бакалавриат, магистратура, специалитет)

Направление подготовки 20.03.01 Техносферная безопасность

Профиль (направленность) Инженерная защита окружающей среды

Форма обучения \_\_\_\_\_ очная \_\_\_\_\_

Кафедра- разработчик Управление качеством и ТСП

Вид учебной работы	Очная форма обучения		Заочная форма обучения		Очно- заочная форма обучения	
	Часов / з. е.	Курс 4, семестр 7	Часов / з. е.	Курс , семестр	Часов / з. е.	Курс , семестр
Аудиторные занятия — всего	36/1	36/1				
лекции	8/0,24	8/0,24				
консультации						
практические занятия (семинары)	14/0,38	14/0,38				
лабораторные работы	14/0,38	14/0,38				
Самостоятельная работа — всего	36/1	36/1				
курсовой проект (работа)						
контрольные работы						
реферат						
другие виды самостоятельной работы						
Вид промежуточной аттестации (зачет, экзамен)	зачет	зачет				
Всего по дисциплине	72/2	72/2				

## Лист согласования рабочей программы дисциплины (модуля)

Рабочая программа разработана на основании:

- 1 ФГОС ВО по направлению подготовки бакалавров  
20.03.01 – Техносферная безопасность  
\_\_\_\_\_ *код и наименование направления подготовки*  
утвержденного 21.03.2016 регистрационный номер 246  
*дата*
- 2 Примерной программы учебной дисциплины (модуля) \_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_ *название дисциплины(модуля)*  
утвержденной \_\_\_\_\_  
*наименование профильного УМО и дата утверждения*
- 3 Рабочего учебного плана, утвержденного ученым советом университета,  
протокол от 26.03.2020 № 9

Разработчики:

Ведущий преподаватель:

Петухова Н.А., к.т.н.

\_\_\_\_\_ *Фамилия И.О., ученая степень, ученое звание*

\_\_\_\_\_ *подпись*

\_\_\_\_\_ *дата*

Преподаватели:

\_\_\_\_\_ *Фамилия И.О., ученая степень, ученое звание*

\_\_\_\_\_ *подпись*

\_\_\_\_\_ *дата*

\_\_\_\_\_ *Фамилия И.О., ученая степень, ученое звание*

\_\_\_\_\_ *подпись*

\_\_\_\_\_ *дата*

Рабочая программа обсуждена на заседании кафедры \_\_\_\_\_

УКиТСП

\_\_\_\_\_ протокол от \_\_\_\_\_

№ \_\_\_\_\_

Заведующий кафедрой

Логанина В.И., д.т.н., профессор

\_\_\_\_\_ *Фамилия И.О., ученая степень, ученое звание*

\_\_\_\_\_ *подпись*

\_\_\_\_\_ *дата*

Рабочая программа рассмотрена на заседании методической комиссии факультета

\_\_\_\_\_ протокол от \_\_\_\_\_

№ \_\_\_\_\_

Председатель методической комиссии

Кочергин А.С., к.т.н., доцент

\_\_\_\_\_ *Фамилия И.О., ученая степень, ученое звание*

\_\_\_\_\_ *подпись*

\_\_\_\_\_ *дата*

**Протокол согласования рабочей программы  
со смежными дисциплинами (модулями)**

Наименование смежной дисциплины (модуля)	Наименование кафедры	Фамилия И.О., подпись заведующего кафедрой, дата согласования
Физика	ФиХ	Грейсух Г.И. «_____»_____
Безопасность жизнедеятельности	ИЭ	Полубояринов П.А. «_____»_____

**Визирование рабочей программы для исполнения в очередном учебном году**

Председатель методической комиссии

<i>Фамилия И.О., ученая степень, ученое звание</i>	<i>подпись</i>	<i>дата</i>
<p>Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для исполнения в _____ учебном году на заседании кафедры</p>		
Управление качеством и ТСП Заведующий кафедрой Логанина В.И., д.т.н., профессор	протокол от _____	№ _____
<i>Фамилия И.О., ученая степень, ученое звание</i>	<i>подпись</i>	<i>дата</i>

**Визирование рабочей программы для исполнения в очередном учебном году**

Председатель методической комиссии

<i>Фамилия И.О., ученая степень, ученое звание</i>	<i>подпись</i>	<i>дата</i>
<p>Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для исполнения в _____ учебном году на заседании кафедры</p>		
Заведующий кафедрой Логанина В.И., д.т.н., профессор	протокол от _____	№ _____
<i>Фамилия И.О., ученая степень, ученое звание</i>	<i>подпись</i>	<i>дата</i>

### **1. Цели и задачи дисциплины (модуля)**

Цель дисциплины (модуля) — формирование знаний и навыков у студентов в области метрологии, стандартизации, а также сертификации технических средств, систем, процессов, оборудования и материалов; обеспечения контроля качества в строительстве.

Задачи освоения дисциплины (модуля):

- выполнение работ по стандартизации и подготовке к сертификации технических средств, систем, процессов, оборудования и материалов;
- испытания образцов продукции, выпускаемой предприятием строительной сферы, составление программ испытаний;
- обеспечение соответствия разрабатываемых проектов и технической документации заданию, стандартам, нормам и правилам, техническим условиям и другим исполнительным документам,
- организация метрологического обеспечения технологических процессов, использование типовых методов контроля качества возведения и эксплуатации строительных объектов и объектов жилищно-коммунального хозяйства, а также качества выпускаемой продукции, машин и оборудования;
- исполнение документации системы менеджмента качества предприятия;
- осуществление функций заказчика и технического надзора за выполнением работ по строительству, эксплуатации, обслуживанию, реконструкции, ремонту объектов строительства и жилищно-коммунального хозяйства.

### **2. Место дисциплины (модуля) в структуре образовательной программы**

Данная дисциплина относится к базовой части (обязательная дисциплина) блока Б1 «Дисциплины» (модули) рабочего плана ООП.

Для успешного освоения дисциплины (модуля) должны быть ранее сформированы ОК-10, ОК-12, ОПК-3 компетенции на пороговом уровне.

*(пороговый, повышенный, продвинутый)*

Знания, умения и приобретенные компетенции будут использованы при изучении следующих дисциплин (модулей) и разделов ООП:

- Безопасность жизнедеятельности

### **3. Планируемые результаты обучения по дисциплине (модулю)**

Процесс изучения дисциплины (модуля) направлен на формирование следующих компетенций:

- ОПК-1 способность учитывать современные тенденции развития техники и технологий в области обеспечения техносферной безопасности, измерительной и вычислительной техники, информационных технологий в своей профессиональной деятельности
- 
- (код и наименование)

Планируемые результаты обучения (показатели достижения заданного уровня освоения компетенции):

Знать:

- основы технического регулирования;
- системы качества, порядок их разработки, сертификации, внедрения и проведения аудита;

Уметь:

- пользоваться основными средствами контроля качества среды обитания;
- методы и средства поверки (калибровки) и юстировки средств измерения, правила

---

проведения метрологической и нормативной экспертизы документации;

---

*Владеть:*

- методами определения точности измерений;
  - навыками работы на контрольно-измерительном и испытательном оборудовании;
- 

*Иметь представление:*

- о процедурах подготовки к сертификации технических средств, систем, процессов, оборудования и материалов.
  - ОПК-3 способность ориентироваться в основных нормативно-правовых актах в области обеспечения безопасности
- 

(код и наименование)

Планируемые результаты обучения (показатели достижения заданного уровня освоения компетенции):

*Знать:*

- законодательные и нормативно-правовые акты, методические материалы по метрологии, стандартизации, сертификации и оценке соответствия;
  - порядок разработки, утверждения и внедрения стандартов, технических условий и другой нормативно-технической документации;
- 

*Уметь:*

- применять действующие стандарты, положения и инструкции по оформлению технической документации;
- 

*Владеть:*

- законодательными и правовыми актами в области безопасности и охраны окружающей среды, требованиями к безопасности технических регламентов;
- 

*Иметь представление:*

- об организации метрологического обеспечения технологических процессов
- 

В результате изучения дисциплины (модуля) обучающийся должен:

*Знать:*

- основы технического регулирования;
  - системы качества, порядок их разработки, сертификации, внедрения и проведения аудита;
  - законодательные и нормативно-правовые акты, методические материалы по метрологии, стандартизации, сертификации и оценке соответствия;
  - порядок разработки, утверждения и внедрения стандартов, технических условий и другой нормативно-технической документации;
- 

*Уметь:*

- пользоваться основными средствами контроля качества среды обитания;
  - методы и средства поверки (калибровки) и юстировки средств измерения, правила проведения метрологической и нормативной экспертизы документации;
  - применять действующие стандарты, положения и инструкции по оформлению технической документации;
- 

*Владеть:*

- методами определения точности измерений;
  - навыками работы на контрольно-измерительном и испытательном оборудовании;
  - законодательными и правовыми актами в области безопасности и охраны окружающей среды, требованиями к безопасности технических регламентов;
- 

*Иметь представление:*

- о процедурах подготовки к сертификации технических средств, систем, процессов, оборудования и материалов.
  - об организации метрологического обеспечения технологических процессов
-



#### 4. Структура дисциплины (модуля) по видам учебной работы, соотношение тем и формируемых компетенций

Общая трудоемкость дисциплины (модуля) составляет 2 зачетные единицы, 72 часа, в т.ч. контактно формы обучения 36 часов.

№ п/п	Разделы, темы дисциплины (модуля)	Неделя семестра	Виды учебной работы (в часах)				Формы текущего контроля успеваемости	Формируемые компетенции (код)		Всего компетенций
			Л.	Пр.	ЛР	Сам. раб.		ОПК-1	ОПК-3	
Семестр 7										
1.	Раздел 1 Метрология	1-5	4	8	10	12				
1.1.	Тема 1 Теоретические основы метрологии	1-2	2	2		6		+	+	2
1.2.	Тема 2 Основы метрологического обеспечения	3-5	2	6	10	6	контр. работа	+	+	2
2.	Раздел 2 Основы стандартизации	6-10	2	4	4	12				
2.1.	Тема 1 Законодательная и нормативная база стандартизации и технического регулирования. Методы стандартизации. Документы в области стандартизации	6-10	2	4	4	12	контр. работа	+	+	2
3.	Раздел 3 Основы сертификации	11-14	2	2	–	12				
3.1.	Тема 1 Законодательная база подтверждения соответствия.	11-14	2	2	–	12	контр. работа	-	+	1

Обязательное и добровольное подтверждение соответствия										
Форма промежуточной аттестации – зачет										

## 5. Содержание дисциплины (модуля)

### 5.1. Темы (разделы) и их аннотации

#### Раздел 1. Метрология

##### Тема 1. Теоретические основы метрологии (2 часа)

Сущность, цели и задачи метрологии в управлении качеством продукции и развитии технического прогресса. Понятие об измерениях. Единицы измерения. Физические величины и их количественные оценки. Классификация физических величин. Средства и методы измерений. Классификация средств измерений. Рабочие средства измерений и эталоны. Погрешности измерений. Классификация погрешностей.

##### Тема 2. Основы метрологического обеспечения (2 часа)

Научная, техническая, организационная, нормативная основы метрологического обеспечения. Государственный надзор и контроль за мерами и измерительными приборами. Поверка мер и измерительных приборов, ее цель и задачи. Цель и задачи государственного метрологического надзора. Метрологические службы.

#### Раздел 2. Основы стандартизации

Тема 1 Законодательная и нормативная база стандартизации и технического регулирования. Методы стандартизации. Документы в области стандартизации (2 часа)

Термины и определения. Понятие о техническом регулировании и технических регламентах. Сущность стандартизации, ее цели, принципы и задачи. ФЗ «О техническом регулировании», ФЗ «О стандартизации в Российской Федерации».

Типизация, унификация, агрегатирование, параметрическая стандартизация, комплексная стандартизация, опережающая стандартизация. Модульная координация размеров в строительстве. Межотраслевые системы стандартов (ЕСКД, СПДС, ССБТ, ЕСТПП, ГСИ, СПКПС и др.

Национальные стандарты, предварительные национальные стандарты, своды правил, стандарты организации, технические условия, информационно-технические справочники: разработка и утверждение. Виды стандартов. Национальная система стандартизации: цели, задачи, структура, направления развития. Техническое нормирование в строительстве. Органы и службы стандартизации в РФ. Международные организации, выполняющие работы по стандартизации.

#### Раздел 3. Основы сертификации

Тема 1. Законодательная база подтверждения соответствия. Обязательное и добровольное подтверждение соответствия (2 часа)

ФЗ «О техническом регулировании», ФЗ «О защите прав потребителей». ФЗ «Об обеспечении единства измерений». Основные понятия в области подтверждения соответствия. Основные цели, принципы и формы. Системы сертификации.

Обязательное и добровольное подтверждение соответствия. Схемы сертификации и декларирования соответствия. Порядок проведения сертификации. Сертификация в строительстве. Оценка пригодности новой продукции в строительстве. Разработка системы качества в строительных организациях.

### 5.2. Планы практических занятий

### Краткое описание подходов к организации практических занятий

Студент до начала занятий во внеаудиторное время должен самостоятельно ознакомиться с краткой теорией, приведенной к каждому практическому занятию (литературный источник указывается преподавателем). Во время аудиторных часов студент должен выполнить задания преподавателя индивидуально либо в составе рабочей группы студентов. На практических занятиях также решаются задачи в разделе «Метрология».

Тема	Международная система единиц измерения СИ.	(2 часа)
Перечень вопросов, заданий, выносимых на практическое занятие		
1) Изучить перечень основных и производных единиц измерения Международной системы единиц СИ и правила их обозначения и написания.		
Литература		
1) Основы метрологии, стандартизации, сертификации и контроля качества: учеб. Пособие/О.В.Карпова, В.И.Логанина. – Пенза: ПГУАС, 2011		
2) Петухова Н.А, Садовникова М.А.Метрология, стандартизация и сертификация: учебное пособие по направлению 20.03.01 «Техносферная безопасность». – Пенза: Издательство ПГУАС, 2017.		
Тема	Погрешности измерений	(4 часа)
Перечень вопросов, заданий, выносимых на практическое занятие		
1) Решение задач по теме «Погрешности измерений и расчета»		
Литература		
1) Метрология, стандартизация, сертификация: учеб. пособие/ И.Н.Максимова, О.В. Карпова. – Пенза: ПГУАС, 2010		
2) Петухова Н.А, Садовникова М.А.Метрология, стандартизация и сертификация: учебное пособие по направлению 20.03.01 «Техносферная безопасность». – Пенза: Издательство ПГУАС, 2017.		
Тема	Классы точности средств измерений	(2 часа)
Перечень вопросов, заданий, выносимых на практическое занятие		
1) Решение задач по теме «Классы точности средств измерений».		
Литература		
1) Основы метрологии, стандартизации, сертификации и контроля качества: учеб. Пособие/О.В.Карпова, В.И.Логанина. – Пенза: ПГУАС, 2011		
Тема	Определение подлинности товара по штрихкоду	(2 часа)
Перечень вопросов, заданий, выносимых на практическое занятие		
1) По выдаваемому преподавателем штрихкоду товара определить контрольное число. Сделать вывод о подлинности товара.		
Литература		
1) Основы метрологии, стандартизации, сертификации и контроля качества: учеб. Пособие/О.В.Карпова, В.И.Логанина. – Пенза: ПГУАС, 2011.		
2) Петухова Н.А, Садовникова М.А.Метрология, стандартизация и сертификация: учебное пособие по направлению 20.03.01 «Техносферная безопасность» – Пенза: Издательство ПГУАС, 2017.		
Тема	Нормоконтроль проектной и рабочей документации	(2 часа)
Перечень вопросов, заданий, выносимых на практическое занятие		





		теории к практическому занятию		
ОПК-1, ОПК-3	Основы метрологического обеспечения	Проработка конспектов лекций конспектирование теории к практическому занятию, подготовка к контрольной работе	6	защита лабораторных работ, ответы во время устного опроса
ОПК-1, ОПК-3	Законодательная и нормативная база стандартизации и технического регулирования	Проработка конспектов лекций	4	ответы во время устного опроса
ОПК-3	Методы стандартизации	Проработка конспектов лекций конспектирование теории к практическому занятию	4	ответы во время устного опроса
ОПК-3	Документы в области стандартизации	Проработка конспектов лекций конспектирование теории к практическому занятию, подготовка к контрольной работе	4	ответы во время устного опроса, контрольная работа
ОПК-3	Законодательная база подтверждения соответствия	Проработка конспектов лекций работе	6	ответы во время устного опроса
ОПК-3	Обязательное и добровольное подтверждение соответствия	Проработка конспектов лекций конспектирование теории к практическому занятию, подготовка к контрольной работе	6	ответы во время устного опроса, контрольная работа

Код формируемой компетенции	Форма и тема самостоятельной работы студентов
-----------------------------	---

Темы контрольных работ

ОПК-1, ОПК-3	Контрольная работа по теме: Погрешности измерения и расчета
ОПК-1, ОПК-3	Контрольная работа по теме: Основы метрологии
ОПК-3	Контрольная работа по теме: Основы стандартизации
ОПК-3	Контрольная работа по теме: Основы сертификации

Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы:

1. Карпова О.В. Контроль качества в строительстве: учеб. пособие/О.В.Карпова, В.И. Логанина, Л.Н.Петрянина.- Пенза: ПГУАС,2011.
2. Метрология, стандартизация, сертификация: учеб. пособие/ И.Н.Максимова, О.В.Карпова. – Пенза: ПГУАС, 2010
3. Основы метрологии, стандартизации, сертификации и контроля качества: учеб. Пособие/О.В.Карпова, В.И.Логанина. – Пенза: ПГУАС, 2011
4. Расчет погрешностей при определении средней плотности образца правильной геометрической формы: Методические указания к лабораторной работе №1./В.Р. Гелашвили, И.Н.Максимова.- Пенза: ПГАСА, 2001
5. Калибровка прибора и расчет погрешностей при определении прочности материала электронным измерителем прочности ИПС-МГ-4: Методические указания к лабораторной работе №2./В.Р. Тугушева, И.Н. Максимова.- Пенза: ПГАСА, 2003
6. Методы статистической обработки при оценке прочности строительных материалов: Методические указания к выполнению лабораторной работы/Р.В.Тарасов, И.Н.Максимова.- Пенза: ПГУАС, 2003.
7. Петухова Н.А. Метрология, стандартизация и сертификация: методические указания к практическим занятиям по направлению подготовки 20.03.01 «Техносферная безопасность». – Пенза: ПГУАС, 2017.

Электронные библиотечные системы ПГУАС:

1. ЭБС «Лань» - договор №5/2012 от 27.08.2012 г., адрес: <http://e.lanbook.com/>;
2. БД СМИ Polpred, адрес: <http://www.polpred.com/>;
3. СПС КонсультантПлюс, адрес: Samba/Консультант;
4. Единое окно доступа к образовательным ресурсам, адрес: <http://window.edu.ru/>

## 6. Образовательные технологии

– При проведении занятий и организации самостоятельной работы студентов используются:

– **Традиционные технологии обучения**, предполагающие передачу информации в готовом виде, формирование учебных умений по образцу:

Конспектирование лекционного курса, изучение конспектов лекций, конспектирование теоретического материала к практическим занятиям, лабораторным работам.

– Использование традиционных технологий обеспечивает получение студентами информации в готовом виде, формирует у студентов основы знаний по дисциплине, расширяет кругозор

– **Интерактивные технологии обучения**, предполагающие организацию обучения как продуктивной творческой деятельности в режиме взаимодействия студентов друг с другом и с преподавателем.

Количество часов по дисциплине, проводимых в интерактивной форме, согласно учебному плану 9 (часов)

Интерактивные образовательные технологии, используемые на аудиторных занятиях

Тема	Виды учебной работы	Количество часов	Количество часов (с использованием интерактивных технологий)	Используемые интерактивные технологии
1	Практическое занятие «Международная система единиц измерения»	2	1	Дискуссия
2	Практическое	4	2	Обсуждение в группах

	занятие «Погрешности измерений»			
3	Лабораторное занятие «Расчет погрешностей при определении средней плотности образца правильной геометрической формы»	4	2	Обсуждение в группах
4	Практическое занятие «Классы точности средств измерений»	2	1	Дискуссия
5	Практическое занятие «Определение подлинности товара по штрихкоду»	2	1	Публичная презентация проекта с использованием средств мультимедиа
6	Лабораторное занятие «Методы статистической обработки при оценке прочности строительных материалов»	4	2	Обсуждение в группах
Итого			9	

Использование интерактивных образовательных технологий способствует формированию опыта активного освоения учебного содержания во взаимодействии с учебным окружением, развитию толерантности и навыков общения и взаимодействия в малой группе, формирование ценностно-ориентационного единства группы; принятию нравственных норм и правил совместной деятельности; развитию способности разрешать конфликты, способности к компромиссам.

### **7. Оценочные средства для проведения текущего контроля успеваемости, промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине (модулю)**

Оценка качества освоения дисциплины (модуля) включает текущий контроль успеваемости, промежуточную аттестацию обучающихся и итоговую государственную аттестацию выпускников.

Промежуточная аттестация по итогам освоения дисциплины (модуля) проводится в форме зачета.

Для определения уровня сформированности компетенции(й) предлагаются следующие критерии оценки ответа на зачете:

- уровень освоения студентами учебного материала;
- умения студента использовать теоретические знания и практические навыки в ответе на вопросы преподавателя;
- сформированность соответствующих компетенций;
- обоснованность и четкость изложения ответа;



- умение ориентироваться в потоке информации, выделять главное;
- умение четко сформулировать проблему, предложив ее решение, критически оценить решение и его последствия;
- умение показать, проанализировать альтернативные возможности, варианты действий;
- умение сформировать свою позицию, оценку и аргументировать ее.

### **7.1. Фонд оценочных средств для проведения текущего контроля успеваемости обучающихся по дисциплине (модулю)**

- ОПК-1 способность учитывать современные тенденции развития техники и технологий в области обеспечения техносферной безопасности, измерительной и вычислительной техники, информационных технологий в своей профессиональной деятельности

*(код и наименование компетенции)*

*Типовые задания приведены*

- Петухова Н.А., Садовникова М.А. Метрология, стандартизация и сертификация: учеб.-метод. пособие по подготовке к аттестации, контролю оценки качества освоения компетенций по направлению 20.03.01 «Техносферная безопасность» / Н.А. Петухова, М.А.Садовникова. – Пенза: ПГУАС, 2016. –38с.
- Петухова Н.А. Метрология, стандартизация и сертификация: методические указания к практическим занятиям по направлению подготовки 20.03.01 «Техносферная безопасность». – Пенза: ПГУАС, 2017.
- Петухова Н.А, Садовникова М.А.Метрология, стандартизация и сертификация: учебное пособие по направлению 20.03.01 «Техносферная безопасность» – Пенза: Издательство ПГУАС, 2017.

- ОПК-3 способность ориентироваться в основных нормативно-правовых актах в области обеспечения безопасности

*(код и наименование компетенции)*

*Типовые задания приведены*

- Карпова О.В. Контроль качества в строительстве: учеб. пособие/О.В. Карпова, В.И. Логанина, Л.Н. Петрянина.- Пенза: ПГУАС,2011.
- Основы метрологии, стандартизации, сертификации и контроля качества: учеб. Пособие/О.В.Карпова, В.И.Логанина. – Пенза: ПГУАС, 2011.
- Метрология, стандартизация, сертификация: учеб. Пособие / И.Н.Максимова, О.В.Карпова. – Пенза: ПГУАС, 2010.
- Петухова Н.А., Садовникова М.А. Метрология, стандартизация и сертификация: учеб.-метод. пособие по подготовке к аттестации, контролю оценки качества освоения компетенций по направлению 20.03.01 «Техносферная безопасность» / Н.А. Петухова, М.А.Садовникова. – Пенза: ПГУАС, 2016. –38с.
- Петухова Н.А, Садовникова М.А.Метрология, стандартизация и сертификация: учебное пособие по направлению 20.03.01 «Техносферная безопасность» – Пенза: Издательство ПГУАС, 2017.

### **7.2. Примерные темы курсовых проектов (работ)**

Курсовые проекты (работы) не предусмотрены учебным планом

### **7.3. Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине (модулю)**

- ОПК-1 способность учитывать современные тенденции развития техники и технологий в

области обеспечения техносферной безопасности, измерительной и вычислительной техники, информационных технологий в своей профессиональной деятельности.

---

*(код и наименование компетенции)*

*Вопросы, выносимые на экзамен (зачет)*

- 1. Что такое физические величины и их единицы?
  - 2. Назовите основные и дополнительные единицы системы СИ?
  - 3. Что такое эталоны? Какова их классификация?
  - 4. Какие Вы знаете способы поверки средств измерений?
  - 5. Что такое случайная погрешность измерений?
  - 6. Что такое систематическая погрешность измерений?
  - 7. Каковы способы обнаружения систематических погрешностей?
  - 8. Что такое средства измерений?
  - 9. Какие Вы знаете метрологические характеристики средств измерений?
  - 10. Что такое класс точности средств измерений?
  - 11. Что такое калибровка средств измерений?
- 

- ОПК-3 способность ориентироваться в основных нормативно-правовых актах в области обеспечения безопасности
- 

*(код и наименование компетенции)*

*Вопросы, выносимые на экзамен (зачет)*

- 1. Сущность и содержание стандартизации
  - 2. Нормативные документы по стандартизации в РФ.
  - 3. Цели и принципы технического регулирования
  - 4. Виды стандартов.
  - 5. Содержание технических регламентов.
  - 6. Законодательная и нормативная база современной стандартизации.
  - 7. Методы стандартизации
  - 8. Цели и принципы стандартизации.
  - 9. Межотраслевые комплексы (системы) стандартов.
  - 10. Органы и службы по стандартизации в РФ.
  - 11. Порядок оформления стандартов организации.
  - 12. Документация системы менеджмента качества в организации.
  - 13. Международные организации по стандартизации.
  - 14. Как определить подлинность товара по штрихкоду?
  - 15. Каковы основные понятия в области подтверждения соответствия?
  - 16. Каковы основные цели подтверждения соответствия?
  - 17. Каковы основные принципы подтверждения соответствия?
  - 18. Что такое обязательная сертификация?
  - 19. Что такое добровольная сертификация?
  - 20. Кто является участником подтверждения соответствия?
  - 21. Что такое декларирование соответствия?
  - 22. Каковы этапы сертификации продукции, систем менеджмента качества, производств?
  - 23. Нормативная и законодательная базы подтверждения соответствия.
  - 24. Каково содержание сертификата соответствия?
  - 25. Каково содержание декларации о соответствии?
  - 26. Приведите известные Вам виды контроля качества, существующие в настоящее время в строительстве.
  - 27. Каковы функции застройщика (заказчика) при строительстве, капитальном ремонте, реконструкции зданий (сооружений)?
-

28. Каковы функции подрядчика (исполнителя работ) при строительстве, капитальном ремонте, реконструкции зданий (сооружений)?
  29. Каковы функции проектировщика в процессе строительства?
  30. Какие разделы включаются в состав проектной документации объектов капитального строительства?
  31. Какие действия должен выполнить перед началом строительства исполнитель работ (подрядчик)?
  32. Кем проводится входной контроль поступающих на строительную площадку строительных материалов и в чем он заключается?
  33. Что проверяется подрядчиком (исполнителем работ) при операционном контроле технологических операций?
  34. Приведите контролируемые параметры, состав операций и средства контроля при операционном контроле кирпичной кладки перегородок.
  35. Что контролирует застройщик (заказчик) при проведении строительного контроля за возведением зданий (сооружений)?
- 

## **8. Учебно-методическое обеспечение дисциплины**

### **8.1 Основная, дополнительная и нормативная литература, необходимая для освоения дисциплины (модуля)**

Основная литература:

1. Голуб О.В. Стандартизация, метрология и сертификация [Электронный ресурс]: учебное пособие/ Голуб О.В., Сурков И.В., Позняковский В.М. –Электрон. текстовые данные. –Саратов: Вузовское образование, 2014. – 334 с. – Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/4151>.— ЭБС «IPRbooks».

Нормативная литература:

1. ФЗ «О защите прав потребителей» от 30.12.2009 № 384-ФЗ.
2. ФЗ «О техническом регулировании» от 27.12.2002 № 184-ФЗ (в ред. Федеральных законов от 30.12.2009 № 385-ФЗ).
3. Градостроительный кодекс Российской Федерации [Электронный ресурс]: федер. закон от 29 декабря 2004 г. N190-ФЗ

Дополнительная литература:

2. Логанина В.И. Стандартизация и сертификация в строительстве: учеб. пособие для вузов/ В.И. Логанина, О.В. Карпова, А.М Степанов, С.М. Саденко. – М.: Издательский Дом «Бастет», 2013. – 256 с.

### **8.2. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины (модуля)**

1. Карпова О.В., Логанина В.И., Петрянина Л.Н. Контроль качества в строительстве. Учебное пособие. Пенза: ПГУАС, 2011.
2. Карпова О.В., В.И. Логанина В.И. Основы метрологии, стандартизации, сертификации и контроля качества. Пенза: ПГУАС, 2011
3. Карпова О.В. Технология разработки стандартов и нормативной документации: учеб. пособие/О.В. Карпова, Н.А. Петухова.- Пенза: ПГУАС, 2015.
4. Карпова О.В. Каталогизация продукции: учеб. Пособие/О.В. Карпова, В.И. Логанина.- Пенза: ПГУАС, 2012.
5. Карпова О.В. Современные проблемы стандартизации и метрологии: учеб. пособие/О.В. Карпова, И.Н. Максимова.- Пенза: ПГУАС, 2012.
6. Карпова О.В. Технология сертификационных работ: учеб. пособие/О.В. Карпова, В.И. Логанина.- Пенза: ПГУАС, 2012.
7. Максимова И.Н. Метрология. Лабораторный практикум: учеб. пособие / И.Н. Максимова. – Пенза: ПГУАС.

8. Расчет погрешностей при определении средней плотности образца правильной геометрической формы: Методические указания к лабораторной работе №1./В.Р.Гелашвили, И.Н.Максимова.- Пенза: ПГАСА, 2001

9. Калибровка прибора и расчет погрешностей при определении прочности материала электронным измерителем прочности ИПС-МГ-4: Методические указания к лабораторной работе №2./В.Р.Тугушева, И.Н.Максимова.- Пенза: ПГАСА, 2003

10. Методы статистической обработки при оценке прочности строительных материалов: Методические указания к выполнению лабораторной работы/Р.В.Тарасов, И.Н.Максимова.- Пенза: ПГУАС, 2003.

11. Петухова Н.А., Садовникова М.А. Метрология, стандартизация и сертификация: учеб.-метод. пособие по подготовке к аттестации, контролю оценки качества освоения компетенций по направлению 20.03.01 «Техносферная безопасность» / Н.А. Петухова, М.А.Садовникова. – Пенза: ПГУАС, 2016. –38с.

12. Петухова Н.А, Садовникова М.А.Метрология, стандартизация и сертификация: учебное пособие по направлению 20.03.01 «Техносферная безопасность» – Пенза: Издательство ПГУАС, 2017.

13. Петухова Н.А. Метрология, стандартизация и сертификация: методические указания к практическим занятиям по направлению подготовки 20.03.01 «Техносферная безопасность». – Пенза: ПГУАС, 2017.

## **9. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети "Интернет", необходимых для освоения дисциплины (модуля), в т.ч. профессиональные базы данных**

<a href="http://www.iprbookshop.ru/">http://www.iprbookshop.ru/</a> - IPRbooks
<a href="https://elibrary.ru/defaultx.asp">https://elibrary.ru/defaultx.asp</a> - eLIBRARY.ru
<a href="http://obrnayka.ru/">http://obrnayka.ru/</a> - Журнал РИНЦ «Образование и наука в современном мире. Инновации»
<a href="http://library.pguas.ru/xmlui/">http://library.pguas.ru/xmlui/</a> - Электронная библиотека ПГУАС
<a href="http://do.pguas.ru/">http://do.pguas.ru/</a> - Дистанционное образование ПГУАС
<a href="http://www.consultant.ru/">http://www.consultant.ru/</a> - Консультант Плюс

**10. Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине (модулю), включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем (при необходимости).**

*Не предусмотрено*

**11. Материально-техническая база для осуществления образовательного процесса по дисциплине**

Для материально-технического обеспечения дисциплины предполагается использование следующих средств:

№ п/п	Вид аудиторного фонда	Материально-техническое обеспечение дисциплины
1.	Лекционная аудитория	Столы, стулья, доска, ноутбук/компьютер с выходом в Интернет, иллюстрационный материал, телевизионный проектор, учебно-наглядный материал (тесты, методические указания)
2.	Аудитория для практических занятий	Столы, стулья, доска, ноутбук/компьютер с выходом в Интернет, телевизионный проектор, раздаточный материал (тесты, методические указания)
3.	Аудитория для самостоятельной работы, в том числе для курсового проектирования и консультаций	Столы, стулья, компьютеры с выходом в Интернет

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ  
 Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
 высшего образования  
 «Пензенский государственный университет архитектуры и строительства»

УТВЕРЖДАЮ  
 Руководитель направления подготовки  
 20.03.01 Техносферная безопасность  
 \_\_\_\_\_ /Кочергин А.С./  
 « \_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 20\_\_ г.

## РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

### Б1.Б.18 Экология

(наименование дисциплины(модуля))

Уровень высшего образования бакалавриат  
 (бакалавриат, магистратура, специалитет)  
 Направление подготовки 20.03.01 Техносферная безопасность  
 Профиль (направленность) Инженерная защита окружающей среды  
 Форма обучения очная  
 (очная, заочная, очно-заочная)  
 Кафедра- разработчик Инженерная экология

Вид учебной работы	Очная форма обучения		Заочная форма обучения		Очно-заочная форма обучения-	
	Часов / з. е.	Курс 1, Семестр 1	Часов / з. е.	Курс	Часов/з.е.	Курс, семестр
Аудиторные занятия — всего	54/1,5	54/1,5	-	-	-	-
лекции	18/0,5	18/0,5	-	-	-	-
консультации	2,9/0,08	2,9/0,08	-	-	-	-
практические занятия (семинары)	36/1	36/1	-	-	-	-
лабораторные работы	-	-	-	-	-	-
Самостоятельная работа — всего	54/1,5	54/1,5	-	-	-	-
курсовой проект (работа)	-	-	-	-	-	-
контрольные работы	-	-	-	-	-	-
реферат	-	-	-	-	-	-
другие виды самостоятельной работы	54/1,5	54/1,5	-	-	-	-
Вид промежуточной аттестации (зачет, экзамен)	36/1 экзамен	36/1 экзамен	-	-	-	-
Всего по дисциплине	144/4	144/4	-	-	-	-

## Лист согласования рабочей программы дисциплины (модуля)

Рабочая программа разработана на основании:

1 ФГОС ВО по направлению подготовки бакалавров (магистров, специалистов)

20.03.01 Техносферная безопасность

*код и наименование направления подготовки*

утвержденного 21.03.2016 регистрационный номер 246  
*дата*

2 Примерной программы учебной дисциплины (модуля) \_\_\_\_\_

*название дисциплины(модуля)*

утвержденной \_\_\_\_\_  
*наименование профильного УМО и дата утверждения*

3 Рабочего учебного плана, утвержденного ученым советом университета, протокол от \_\_\_\_\_ № 9

Разработчики:

Ведущий преподаватель:

Щепетова В.А., к.т.н., доцент

*Фамилия И.О., ученая степень, ученое звание*

*подпись*

*дата*

Преподаватели:

\_\_\_\_\_  
*Фамилия И.О., ученая степень, ученое звание*

*подпись*

*дата*

\_\_\_\_\_  
*Фамилия И.О., ученая степень, ученое звание*

*подпись*

*дата*

Рабочая программа обсуждена на заседании кафедры Инженерной экологии  
\_\_\_\_\_  
протокол от \_\_\_\_\_ № \_\_\_\_\_

Заведующий кафедрой

Полубояринов П.А., к.с/х.н., доцент

*Фамилия И.О., ученая степень, ученое звание*

*подпись*

*дата*

Рабочая программа рассмотрена на заседании методической комиссии факультета

Институт инженерной экологии

\_\_\_\_\_  
протокол от \_\_\_\_\_ № \_\_\_\_\_

Председатель методической комиссии

\_\_\_\_\_  
*Фамилия И.О., ученая степень, ученое звание*

*подпись*

*дата*

**Протокол согласования рабочей программы  
со смежными дисциплинами (модулями)**

Наименование смежной дисциплины (модуля)	Наименование кафедры	Фамилия И.О., подпись заведующего кафедрой, дата согласования
Физика	ФиХ	Грейсух Г.И. _____ «__» _____ 20 г.
Химия	ФиХ	Грейсух Г.И. . _____ «__» _____ 20 г.

**Визирование рабочей программы для исполнения в очередном учебном году**

Председатель методической комиссии

\_\_\_\_\_

*Фамилия И.О., ученая степень, ученое звание*

*подпись*

*дата*

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для исполнения в \_\_\_\_\_ учебном году на заседании кафедры \_\_\_\_\_ протокол от \_\_\_\_\_ № \_\_\_\_\_

Заведующий кафедрой

\_\_\_\_\_

*Фамилия И.О., ученая степень, ученое звание*

*подпись*

*дата*

**Визирование рабочей программы для исполнения в очередном учебном году**

Председатель методической комиссии

\_\_\_\_\_

*Фамилия И.О., ученая степень, ученое звание*

*подпись*

*дата*

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для исполнения в \_\_\_\_\_ учебном году на заседании кафедры \_\_\_\_\_ протокол от \_\_\_\_\_ № \_\_\_\_\_

Заведующий кафедрой

\_\_\_\_\_

*Фамилия И.О., ученая степень, ученое звание*

*подпись*

*дата*



## 1. Цели и задачи дисциплины (модуля)

Цель дисциплины (модуля) — приобретение знаний и практических навыков для формирования у студентов экологического мировоззрения и воспитания способности оценки своей профессиональной деятельности с точки зрения охраны биосферы.

Задачи освоения дисциплины (модуля):

- рассмотрение основных закономерностей функционирования биосферы, ее структуры; законов существования и развития экосистем; взаимоотношений организмов и среды; влияние экологической обстановки на качество жизни человека;
- понимание формирования и тенденций развития глобальных проблем окружающей среды;
- освоение экологических принципов рационального использования природных ресурсов и охраны природы;
- познание основ экономики природопользования;
- получение представлений об экологической безопасности; экозащитной технике и технологиях;
- приобретение знаний об основах экологического права и профессиональной ответственности;
- получение сведений о международном сотрудничестве и его роли в области охраны окружающей среды;
- рассмотрение принципов экологической безопасности строительства.

## 2. Место дисциплины(модуля) в структуре образовательной программы

Данная дисциплина относится к базовой части (обязательная дисциплина) блока Б 1 «Дисциплины» (модули) рабочего плана ООП.

Для успешного освоения дисциплины (модуля) должны быть ранее сформирована ОК – 1 компетенция на пороговом уровне.

*(пороговый, повышенный, продвинутый)*

Знания, умения и приобретенные компетенции будут использованы при изучении следующих дисциплин (модулей) и разделов ООП:

- Б1.Б.23 Ноксология

*(наименование последующей учебной дисциплины (модуля), раздела ООП)*

- Б1.В.03 Экологическое право

*(наименование последующей учебной дисциплины (модуля), раздела ООП)*

### 3. Планируемые результаты обучения по дисциплине (модулю)

Процесс изучения дисциплины (модуля) направлен на формирование следующих компетенций:

- ОК-7 владение культурой безопасности и рискоориентированным мышлением, при котором вопросы безопасности и сохранения окружающей среды рассматриваются в качестве важнейших приоритетов в жизни и деятельности

(код и наименование компетенции)

Планируемые результаты обучения (показатели достижения заданного уровня освоения компетенции):

*Знать:*

- теоретические основы учения о популяции, биоценозе и экосистеме; (основы аутэкологии, демэкологии и синэкологии)
- характеристику жизненных форм и экологических групп организмов;
- классификации экологических факторов и стратегий живого;
- учение о биосфере, структуре и функциях живого вещества;
- принципы изучения и сохранения биоразнообразия
- глобальные и региональные экологические проблемы окружающей среды

*Уметь:*

- определять принадлежность организмов к соответствующим таксонам, биоморфам и экологическим группам;
- объяснить основные наблюдаемые природные и техногенные явления и эффекты с позиций фундаментальных физических взаимодействий;
- объяснить основные наблюдаемые природные и техногенные явления и эффекты с позиций фундаментальных физических взаимодействий
- разрабатывать презентации, посвященные различным экологическим явлениям и проблемам.

*Владеть:*

- методами полевых и лабораторных исследований по экологии
- основными методами и средствами получения и хранения информации

*Иметь представление:*

- об экологических принципах охраны природы и рациональном природопользовании, перспективах создания неразрушающих природу технологий
- о новейших открытиях естествознания, перспективах их использования для построения технических устройств.

- ОПК-4 способность пропагандировать цели и задачи обеспечения безопасности человека и окружающей среды

(код и наименование компетенции)

Планируемые результаты обучения (показатели достижения заданного уровня освоения компетенции):

*Знать:*

- основные международные законы и законодательные акты об охране

окружающей среды и о изучении и сохранении биоразнообразия.

- научные и организационные основы организации природы и рационального ее использования.
- проблемы окружающей среды, пути и способы ее сохранения и оздоровления;
- основные международные законы и законодательные акты об охране окружающей среды и изучении и сохранении биоразнообразия

*Уметь:*

- применять навыки мониторинга за состоянием популяции и экосистемы;
- обрабатывать данные полевых и лабораторных экспериментов
- применять навыки мониторинга за состоянием популяции и экосистемы;
- оценивать состояние окружающей среды

*Владеть:*

- -приемами математической обработки и статистического анализа биологических данных.
- -методами экологического обеспечения производства и инженерной защиты окружающей среды
- навыками работы с нормативными документами

*Иметь представление:*

- о последствиях своей профессиональной деятельности с точки зрения единства биосферы и биосоциальной природы.
- системного подхода к организации природоохранных мероприятий
- применения различных методов защиты ОС от техногенных загрязнений
- о государственной экологической экспертизе и контроле
- правовом регулировании в области охраны окружающей среды.

#### **4. Структура дисциплины (модуля) по видам учебной работы, соотношение тем и формируемых компетенций**

Общая трудоемкость дисциплины (модуля) составляет 4 зачетных единиц, 144 часа, в т.ч. контактной формы обучения 108 часов.

№ п/п	Разделы, темы дисциплины (модуля)	Неделя семестра	Виды учебной работы (в часах)			Формы текущего контроля успеваемости	Формируемые компетенции (код)					Всего компетенций
			Л.	Пр.	Сам. раб.		1	2	3	4	N	
<b>Семестр 1...</b>												
1.	<b>Раздел 1</b> Биосфера и человек.	1-6 неделя	<b>6</b>	<b>12</b>	<b>14</b>		ОК-7	ОП-К-4				2
1.1.	Тема 1. Экология как предмет изучения. Основные понятия. Экосистема. Состав, строение, свойства	1,2 неделя	2	4	5	Опрос, защита практической работы	ОК-7	ОП-К-4				2

1.2.	Тема 2. Экологические факторы	3,4 неделя	2	4	5	Защита практической работы	ОК-7	ОП К-4					2
1.3.	Тема 3. Общие сведения о строении Земли. Учение о Биосфере Вернадского	5,6 неделя	2	4	4	Защита практической работы, тест, коллоквиум	ОК-7	ОП К-4					2
2.	<b>Раздел 2</b> Глобальные проблемы окружающей среды и основы природопользования	7-12 неделя	<b>6</b>	<b>10</b>	<b>20</b>		ОК-7	ОП К-4					2
2.1.	Тема 4. Экология и здоровье человека	7,8 неделя	2	4	8	Защита практической работы	ОК-7	ОП К-4					2
2.2.	Тема 5. Глобальные проблемы окружающей среды.	9,10 неделя	2	2	4	Защита практической работы, опрос	ОК-7	ОП К-4					2
2.3.	Тема 6. Экологические принципы рационального использования природных ресурсов и охраны природы	11,12 неделя	2	4	8	Защита практической работы, тест, коллоквиум	ОК-7	ОП К-4					2
3.	<b>Раздел 3</b> Контроль качества окружающей среды	13-18 неделя	<b>6</b>	<b>14</b>	<b>20</b>								
3.1.	Тема 7. Антропогенное воздействие на окружающую среду. Экологический мониторинг	13,14 неделя	2	2	8	Защита практической работы	ОК-7	ОП К-4					2
3.2.	Тема 8. Экологический контроль и экологическая экспертиза	15,16 неделя	2	8	6	Защита практической работы	ОК-7	ОП К-4					2
3.3	Тема 9. Основы экологического права, профессиональная ответственность. Международ-	17,18 неделя	2	4	6	Защита практической работы, тест, коллоквиум	ОК-7	ОП К-4					2

ное сотрудни- чество в обла- сти охраны окружающей среды												
Форма промежуточной аттестации – экзамен												

## 5. Содержание дисциплины (модуля)

### 5.1. Темы (разделы) и их аннотации

Тема 1 (раздел 1) Экология как предмет изучения. Основные понятия. Экосистема. Состав, строение, свойства (2 часа)

Экология – наука о взаимоотношениях природы и человека. История становления и развития экологии как науки. Основные понятия экологии. Состав, структура, свойства и функции экосистем.

*(аннотация)*

Тема 2 (раздел 1) Экологические факторы (2 часа)

Экологические факторы и их действие. Абиотические факторы. Климатические факторы. Топографические факторы. Состав среды. Космические факторы. Пожары. Совокупное воздействие экологических факторов. Биотические факторы. Формы биотических взаимоотношений. Биотическое влияние на растения. Биотические факторы почвенного покрова. Закономерности воздействия факторов среды на организмы. Реакция организмов на изменения уровня экологических факторов.

*(аннотация)*

Тема 3 (раздел 1) Общие сведения о строении Земли. Учение о Биосфере Вернадского (2 часа)

Биосфера: компоненты, структура и границы. Биосфера как совокупность экосистем. Геосферные оболочки Земли. Общее строение планеты. Атмосфера: строение, структура, состав и основные характеристики. Гидросфера: строение, структура, состав и основные характеристики. Литосфера: строение, структура, состав и основные характеристики. Магнитосфера. Живое вещество биосферы. Эволюция – история жизни. Ресурсы биосферы, их классификация и основные характеристики.

*(аннотация)*

Тема 4 (раздел 2) Экология и здоровье человека (2 часа)

Теория иммунитета. Виды иммунитета. Причины «средовых заболеваний». Факторы риска.

*(аннотация)*

Тема 5 (раздел 2) Глобальные проблемы окружающей среды (2 часа)

Демографические проблемы современного мира. Продовольственная проблема. Пищевые ресурсы человечества. Ресурсы биосферы. Экологический кризис. Воздействие промышленности и транспорта на окружающую среду. Загрязненность воздуха, трансграничный перенос загрязняющих веществ. Парниковый эффект и потепление климата. Разрушение озонового экрана. Кислотные дожди. Антропогенное эвтрофирование. Деградация почвы и лесов.

*(аннотация)*

Тема 6 (раздел 2) Экологические принципы рационального использования природных ресурсов. Основы экономики природопользования (2 часа)  
Классификация природных ресурсов. Основные понятия природопользования. Понятие безотходного производства. Основные принципы создания безотходных производств. Основы экономики природопользования.

(аннотация)

Тема 7 (раздел 3) Антропогенное воздействие на окружающую среду. Экологический мониторинг (2 часа)

Социоприродная экосистема как объект экологического контроля. Мониторинг. Основные понятия. Классификация мониторинга. Структура системы мониторинга. Государственное управление системой мониторинга.

(аннотация)

Тема 8 (раздел 3) Экологический контроль и экологическая экспертиза (2 часа)

Контроль в области охраны окружающей среды, цели, принципы, виды, объекты и субъекты экологического контроля; виды и принципы экологической экспертизы, сроки проведения и особенности

(аннотация)

Тема 9 (раздел 3) Основы экологического права, профессиональная ответственность. Международное сотрудничество в области охраны окружающей среды (2 часа)

Основные понятия. Конституция РФ Российской Федерации и Законы РФ по охране окружающей среды. Принципы составления ОВОС (Оценка воздействия на окружающую среду). Понятие и состав экологических правонарушений. Виды вреда, причиняемого окружающей природной среде. Федеральный закон от 10 января 2002 г. N 7-ФЗ "Об охране окружающей среды". Законодательные акты России. Реализация устойчивого (поддерживающего) развития на национальном и глобальном уровнях. Межгосударственное сотрудничество РФ, международные организации и конференции.

(аннотация)

## 5.2. Планы практических занятий (при наличии в учебном плане)

Краткое описание подходов к организации практических занятий

На практических занятиях используются следующие виды работы: объяснение материала, опрос, беседы, тестирование, проведение коллоквиумов

Тема Экология как наука. Роль ученых в ее развитии (4 часа)

Перечень вопросов, заданий, выносимых на практическое занятие

- 1) Перечислите имена ученых внесших огромный вклад в развитие экологии как науки?
- 2) Какие открытия в области экологии были сделаны русскими учеными?
- 3) Что изучает экология, и кто впервые ввел этот термин?
- 4) Определите сходства и различия в определении «экосистема» и «биогеоценоз»?

5) Какой вклад в развитие «экологии» внес русский ученый В.И. Вернадский?

Литература

1) Экология. Учебник для ВУЗов. Коробкин В.И., Передельский Л.В. Ростов на Дону: Феникс, 2011 г.

2) Общая экология. Учебник. Бродский А.К. М.: Академия, 2008 г.

3) Практическое решение экологических проблем: учебное пособие. Щепетова В.А. Пенза, ПГУАС, 2012 г.

4) Практикум по экологии: практикум /В.А. Щепетова, И.Н. Симонова. – Пенза: ПГУАС, 2014.

Тема Биосфера. Выявление признаков загряз- (4 часа)  
нения биосферы

Перечень вопросов, заданий, выносимых на практическое занятие

1) В чем сущность понятия «биосфера»?

2) В чем особенность понятия «ноосфера»?

3) Докажите, что биосфера является экосистемой.

4) Определите теоретически «границы» биосферы.

5) Что такое «живое вещество»?

6) Что такое «косное вещество»?

7) Что такое «биогенное вещество»?

8) Что такое «биокосное вещество»?

9) Существует ли на Луне биосфера?

10) Перечислите все возможные понятия биосферы.

Литература

1) Экология. Учебник для ВУЗов. Коробкин В.И., Передельский Л.В. Ростов на Дону: Феникс, 2011 г.

2) Общая экология. Учебник. Бродский А.К. М.: Академия, 2008 г.

3) Практическое решение экологических проблем: учебное пособие. Щепетова В.А. Пенза, ПГУАС, 2012 г.

4) Практикум по экологии: практикум /В.А. Щепетова, И.Н. Симонова. – Пенза: ПГУАС, 2014.

5) Ф.З. «Об охране окружающей среды» № 7-ФЗ

Тема Экосистема. Свойства экосистемы (4 часа)

Перечень вопросов, заданий, выносимых на практическое занятие

1) Что такое экосистема?

2) Что такое продуценты и их роль в экосистеме?

3) Что такое консументы и их роль в экосистеме?

4) Что такое редуценты и их роль в экосистеме?

5) Что такое автотрофы и гетеротрофы?

---

## Литература

---

- 1) Экология. Учебник для ВУЗов. Коробкин В.И., Передельский Л.В. Ростов на Дону: Феникс, 2011 г.
  - 2) Общая экология. Учебник. Бродский А.К. М.: Академия, 2008 г.
  - 3) Практическое решение экологических проблем: учебное пособие. Щепетова В.А. Пенза, ПГУАС, 2012 г.
  - 4) Практикум по экологии: практикум /В.А. Щепетова, И.Н. Симонова. – Пенза: ПГУАС, 2014.
  - 5) Ф.З. «Об охране окружающей среды» № 7-ФЗ
- 

## Тема Семинар на тему «Биосфера и человека» (2 часа)

---

### Перечень вопросов, заданий, выносимых на практическое занятие

---

- 1) Перечислите имена ученых внесших огромный вклад в развитие экологии как науки?
  - 2) Какие открытия в области экологии были сделаны русскими учеными?
  - 3) Что изучает экология, и кто впервые ввел этот термин?
  - 4) Определите сходства и различия в определении «экосистема» и «биогеоценоз»?
  - 5) Какой вклад в развитие «экологии» внес русский ученый В.И. Вернадский?
  - 6) В чем сущность понятия «биосфера»?
  - 7) В чем особенность понятия «ноосфера»?
  - 8) Докажите, что биосфера является экосистемой.
  - 9) Определите теоретически «границы» биосферы.
  - 10) Что такое «живое вещество»?
  - 11) Что такое «косное вещество»?
  - 12) Что такое «биогенное вещество»?
  - 13) Что такое «биокосное вещество»?
  - 14) Существует ли на Луне биосфера?
  - 15) Перечислите все возможные понятия биосферы.
  - 16) Что такое экосистема?
  - 17) Что такое продуценты и их роль в экосистеме?
  - 18) Что такое консументы и их роль в экосистеме?
  - 19) Что такое редуценты и их роль в экосистеме?
  - 20) Что такое автотрофы и гетеротрофы?
- 

## Литература

---

- 1) Экология. Учебник для ВУЗов. Коробкин В.И., Передельский Л.В. Ростов на Дону: Феникс, 2011 г.
  - 2) Общая экология. Учебник. Бродский А.К. М.: Академия, 2008 г.
  - 3) Практическое решение экологических проблем: учебное пособие. Щепетова В.А. Пенза, ПГУАС, 2012 г.
  - 4) Практикум по экологии: практикум /В.А. Щепетова, И.Н. Симонова. –
-





## территории

### Перечень вопросов, заданий, выносимых на практическое занятие

- 1) Дайте определение демографической емкости.
- 2) Назовите отличительные черты демографической емкости от общей емкости территории.
- 3) Что представляет собой экологическое равновесие?
- 4) Для чего используют величину демографической емкости?
- 5) Как определяется демографическая емкость по наличию территорий, пригодных для промышленного и гражданского строительства?
- 6) Как определяется емкость территории по условиям организации отдыха у воды?

### Литература

- 1) Ф.З. «Об охране окружающей среды» № 7-ФЗ
- 2) Экология. Учебник для ВУЗов. Коробкин В.И., Передельский Л.В. Ростов на Дону: Феникс, 2011 г.
- 3) Общая экология. Учебник. Бродский А.К. М.: Академия, 2008 г.
- 4) Практическое решение экологических проблем: учебное пособие. Щепетова В.А. Пенза, ПГУАС, 2012 г.
- 5) Практикум по экологии: практикум /В.А. Щепетова, И.Н. Симонова. – Пенза: ПГУАС, 2014.

## Тема Семинар на тему «Биосфера и человека» (2 часа)

### Перечень вопросов, заданий, выносимых на практическое занятие

- 1) Перечислите имена ученых внесших огромный вклад в развитие экологии как науки?
- 2) Какие открытия в области экологии были сделаны русскими учеными?
- 3) Что изучает экология, и кто впервые ввел этот термин?
- 4) Определите сходства и различия в определении «экосистема» и «биогеоценоз»?
- 5) Какой вклад в развитие «экологии» внес русский ученый В.И. Вернадский?
- 6) В чем сущность понятия «биосфера»?
- 7) В чем особенность понятия «ноосфера»?
- 8) Докажите, что биосфера является экосистемой.
- 9) Определите теоретически «границы» биосферы.
- 10) Что такое «живое вещество»?
- 11) Что такое «косное вещество»?
- 12) Что такое «биогенное вещество»?
- 13) Что такое «биокосное вещество»?
- 14) Существует ли на Луне биосфера?
- 15) Перечислите все возможные понятия биосферы.

- 16) Что такое экосистема?
- 17) Что такое продуценты и их роль в экосистеме?
- 18) Что такое консументы и их роль в экосистеме?
- 19) Что такое редуценты и их роль в экосистеме?
- 20) Что такое автотрофы и гетеротрофы?

Литература

- 1) Экология. Учебник для ВУЗов. Коробкин В.И., Передельский Л.В. Ростов на Дону: Феникс, 2011 г.
- 2) Общая экология. Учебник. Бродский А.К. М.: Академия, 2008 г.
- 3) Практическое решение экологических проблем: учебное пособие. Щепетова В.А. Пенза, ПГУАС, 2012 г.
- 4) Практикум по экологии: практикум /В.А. Щепетова, И.Н. Симонова. – Пенза: ПГУАС, 2014.
- 5) Ф.З. «Об охране окружающей среды» № 7-ФЗ

Тема Классификация природных ресурсов (2 часа)

Перечень вопросов, заданий, выносимых на практическое занятие

- 1) Что представляют собой природные ресурсы?
- 2) Что понимается под классификацией природных ресурсов?
- 3) На чем основана экологическая классификация природных ресурсов?
- 4) Объясните, какие ресурсы относятся к исчерпаем, а какие к неисчерпаемым. Приведите примеры.
- 5) Как вы считаете, каковы пути предотвращения истощения природных ресурсов?

Литература

- 1) Ф.З. «Об охране окружающей среды» № 7-ФЗ
- 2) Экология. Учебник для ВУЗов. Коробкин В.И., Передельский Л.В. Ростов на Дону: Феникс, 2011 г.
- 3) Общая экология. Учебник. Бродский А.К. М.: Академия, 2008 г.
- 4) Практическое решение экологических проблем: учебное пособие. Щепетова В.А. Пенза, ПГУАС, 2012 г.
- 5) Практикум по экологии: практикум /В.А. Щепетова, И.Н. Симонова. – Пенза: ПГУАС, 2014.

Тема Основы экологического права (2 часа)

Перечень вопросов, заданий, выносимых на практическое занятие

- 1) Что подразумевает понятие «экологическое право»?
- 2) Перечислите основные законодательные природоохранные документы РФ.
- 3) Какие документы являются источником экологического права?
- 4) Перечислите принципы, на которых должно основываться любое взаимоот-

---

ношение человека с природой.

---

5) Перечислите и кратко дайте характеристику способам воздействия на общественные отношения с природой.

---

Литература

---

1) Экология. Учебник для ВУЗов. Коробкин В.И., Передельский Л.В. Ростов на Дону: Феникс, 2011 г.

---

2) Экологическая безопасность строительства. Учебник. Теличенко В.И., Попов А.Д., Слесарев М.Ю., Щербина Е.В. – М.: Изд-во «Архитектура – С», 2009, 312 с.

---

3) Экономика природопользования. Учеб. пособие. О.С. Шимова, Н.К. Соколовский. – 2-е изд. М.: ИНФРА – М, 2012 г., 362 с.

---

4) Экология. Учебник для ВУЗов. Коробкин В.И., Передельский Л.В. Ростов на Дону: Феникс, 2011 г.

---

5) Практическое решение экологических проблем: учебное пособие. Щепетова В.А. Пенза, ПГУАС, 2012 г.

---

6) Практикум по экологии: практикум /В.А. Щепетова, И.Н. Симонова. – Пенза: ПГУАС, 2014.

---

Тема Составление экологического паспорта (2 часа)

---

Перечень вопросов, заданий, выносимых на практическое занятие

---

1) Дайте характеристику понятию – экологический паспорт.

---

2) Какое количество групп показателей входит в экологический паспорт предприятия?

---

3) Что такое стандарт?

---

4) Кто несет ответственность за содержание экологического паспорта?

---

5) Каким должно быть содержание экологического паспорта?

---

6) Рассмотрите структуру экологического паспорта.

---

Литература

---

1) Экология. Учебник для ВУЗов. Коробкин В.И., Передельский Л.В. Ростов на Дону: Феникс, 2011 г.

---

2) Экологическая безопасность строительства. Учебник. Теличенко В.И., Попов А.Д., Слесарев М.Ю., Щербина Е.В. – М.: Изд-во «Архитектура – С», 2009, 312 с.

---

3) Практическое решение экологических проблем: учебное пособие. Щепетова В.А. Пенза, ПГУАС, 2012 г.

---

4) Экология. Учебник для ВУЗов. Коробкин В.И., Передельский Л.В. Ростов на Дону: Феникс, 2011 г.

---

Тема Сферы влияния органов управления и (4 часа)

---

надзора по охране окружающей природной среды

Перечень вопросов, заданий, выносимых на практическое занятие

- 1) Как подразделяются органы специальных компетенций?
- 2) Какие органы управления входят в систему общих компетенций?
- 3) Перечислите основные задачи министерства природных ресурсов РФ.
- 4) Перечислите центральный аппарат Министерства природных ресурсов и экологии РФ.
- 5) Перечислите подведомственные службы Министерства природных ресурсов и экологии РФ.
- 6) Дайте краткую характеристику деятельности основных федеральных служб и агентств, связанных с использованием и охраной окружающей среды.

Литература

- 1) Экология. Учебник для ВУЗов. Коробкин В.И., Передельский Л.В. Ростов на Дону: Феникс, 2011 г.
- 2) Экологическая безопасность строительства. Учебник. Теличенко В.И., Потапов А.Д., Слесарев М.Ю., Щербина Е.В. – М.: Изд-во «Архитектура – С», 2009, 312 с.
- 3) Экология. Учебник для ВУЗов. Коробкин В.И., Передельский Л.В. Ростов на Дону: Феникс, 2011 г.
- 4) Практическое решение экологических проблем: учебное пособие. Щепетова В.А. Пенза, ПГУАС, 2012 г.

Тема	Семинар на тему «Экологическое право. (2 часа) Международное сотрудничество в области охраны окружающей среды»
------	---

Перечень вопросов, заданий, выносимых на практическое занятие

- 1) Что подразумевает понятие «экологическое право»?
- 2) Перечислите основные законодательные природоохранные документы РФ.
- 3) Какие документы являются источником экологического права?
- 4) Перечислите принципы, на которых должно основываться любое взаимоотношение человека с природой.
- 5) Перечислите и кратко дайте характеристику способам воздействия на общественные отношения с природой.
- 6) Дайте характеристику понятию – экологический паспорт.
- 7) Какое количество групп показателей входит в экологический паспорт предприятия?
- 8) Что такое стандарт?
- 9) Кто несет ответственность за содержание экологического паспорта?

- 10) Каким должно быть содержание экологического паспорта?
- 11) Рассмотрите структуру экологического паспорта.
- 12) Как подразделяются органы специальных компетенций?
- 13) Какие органы управления входят в систему общих компетенций?
- 14) Перечислите основные задачи министерства природных ресурсов РФ.
- 15) Перечислите центральный аппарат Министерства природных ресурсов и экологии РФ.
- 16) Перечислите подведомственные службы Министерства природных ресурсов и экологии РФ.
- 17) Дайте краткую характеристику деятельности основных федеральных служб и агентств, связанных с использованием и охраной окружающей среды.

#### Литература

- 1) Экология. Учебник для ВУЗов. Коробкин В.И., Передельский Л.В. Ростов на Дону: Феникс, 2011 г.
- 2) Экологическая безопасность строительства. Учебник. Теличенко В.И., Потапов А.Д., Слесарев М.Ю., Щербина Е.В. – М.: Изд-во «Архитектура – С», 2009, 312 с.
- 3) Экология. Учебник для ВУЗов. Коробкин В.И., Передельский Л.В. Ростов на Дону: Феникс, 2011 г.
- 4) Практическое решение экологических проблем: учебное пособие. Щепетова В.А. Пенза, ПГУАС, 2012 г.

### 5.3. Планы лабораторного практикума (при наличии в учебном плане)

*Учебным планом не предусмотрены*

### 5.4 Программа самостоятельной работы студентов

Код формируемой компетенции	Тема	Форма самостоятельной работы	Объем учебной работы (часов)	Форма контроля
ОК-7; ОПК-4	Биосфера и человек.	Проработка конспектов лекций и вопросов, вынесенных на самостоятельное изучение, изучение основной и дополнительной литературы; подготовка к опросу	10	ответы во время устного опроса
ОК-7; ОПК-4	Глобальные проблемы окружающей среды	Проработка конспектов лекций и вопросов, вынесенных на самостоятельное изучение,	8	ответы во время устного опроса, сдача тестов, коллоквиума

Код формируемой компетенции	Тема	Форма самостоятельной работы	Объем учебной работы (часов)	Форма контроля
		изучение основной и дополнительной литературы подготовка к опросу, коллоквиуму, тестированию.		
ОК-7; ОПК-4	Экологические принципы рационального использования природных ресурсов и охраны природы	Проработка конспектов лекций и вопросов, вынесенных на самостоятельное изучение, изучение основной и дополнительной литературы; конспектирование материалов подготовка к опросу	8	ответы во время устного опроса
ОК-7; ОПК-4	Основы экономики природопользования	Проработка конспектов лекций и вопросов, вынесенных на самостоятельное изучение, изучение основной и дополнительной литературы; подготовка к опросу, коллоквиуму, тестированию	8	ответы во время устного опроса; сдача тестов, коллоквиума
ОК-7; ОПК-4	Основные положения экологической безопасности строительства	Проработка конспектов лекций и вопросов, вынесенных на самостоятельное изучение, изучение основной и дополнительной литературы; конспектирование материалов подготовка к опросу	8	ответы во время устного опроса
ОК-7; ОПК-4	Основы экологического права, профессиональная ответственность	Проработка конспектов лекций и вопросов, вынесенных на самостоятельное изучение, изучение основной и дополнительной литературы; конспектирование материалов подготов-	6	ответы во время устного опроса

Код формируемой компетенции	Тема	Форма самостоятельной работы	Объем учебной работы (часов)	Форма контроля
		ка к опросу		
ОК-7; ОПК-4	Международное сотрудничество в области охраны окружающей среды	Проработка конспектов лекций и вопросов, вынесенных на самостоятельное изучение, изучение основной и дополнительной литературы; подготовка к опросу, коллоквиуму, тестированию	6	ответы во время устного опроса; сдача тестов, коллоквиума

Код формируемой компетенции	Форма и тема самостоятельной работы студентов
Темы рефератов, докладов и пр.	
ОК-7; ОПК-4	Учение В. И. Вернадского и других ученых о ноосфере и ее роли в развитии земной цивилизации; исторические истоки этого учения.
ОК-7; ОПК-4	Этапы развития экологии как науки. Трансформация основных направлений исследований
ОК-7; ОПК-4	Методы восстановления нарушенных экосистем
ОК-7; ОПК-4	Заповедное дело в Российской Федерации (на примере любого района).
ОК-7; ОПК-4	Влияние на поведение человека космогонических факторов (изменение уровня солнечной радиации, интенсивности электромагнитного поля и др.).
ОК-7; ОПК-4	Современный экологический кризис. Его основные особенности.
ОК-7; ОПК-4	Решение продовольственной проблемы в разных странах.
ОК-7; ОПК-4	Перспективы развития альтернативных источников энергии.

Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы:

- 1) Ф.З. «Об охране окружающей среды» № 7-ФЗ
- 2) Экология. Учебник для ВУЗов. Коробкин В.И., Передельский Л.В. Ростов на Дону: Феникс, 2011 г.
- 3) Экономика природопользования. Учеб. пособие. О.С. Шимова, Н.К. Соколовский. – 2-е изд. М.: ИНФРА – М, 2012 г., 362 с.



- 4) Практическое решение экологических проблем: учебное пособие. Щепетова В.А. Пенза, ПГУАС, 2012 г.
- 5) Практикум по экологии: практикум /В.А. Щепетова, И.Н. Симонова. – Пенза: ПГУАС, 2014. - 167с.

## 6. Образовательные технологии

– При проведении занятий и организации самостоятельной работы студентов используются:

– ***Традиционные технологии обучения***, предполагающие передачу информации в готовом виде, формирование учебных умений по образцу: объяснительно-иллюстративная и гуманно-личностная технологии

(наименование традиционных технологий)

– Использование традиционных технологий обеспечивает информирование, просвещение студентов и организация их репродуктивных действий с целью выработки у них пороговых умений и навыков, обеспечивает всемерный учет возможностей и способностей студентов и создаются необходимые условия для развития их индивидуальных способностей

(обоснование использования)

– ***Интерактивные технологии обучения***, предполагающие организацию обучения как продуктивной творческой деятельности в режиме взаимодействия студентов друг с другом и с преподавателем.

– Количество часов по дисциплине, проводимых в интерактивной форме, согласно учебному плану 18 (часов)

– Интерактивные образовательные технологии, используемые на аудиторных занятиях

Тема	Виды учебной работы	Количество часов	Количество часов (с использованием интерактивных технологий)	Используемые интерактивные технологии
	Лекция Глобальные проблемы окружающей среды	4	4	Лекция - диалог
	Практическое занятие Оценка образа жизни человека	2	5	проблемное обучение
	Практическое занятие Семинар на тему «Биосфера и человека»	2	5	Семинар - дискуссия
	Практическое занятие Семинар на тему	2	4	Семинар - дискуссия

	«Экологическое право»			
	Итого	10	18	-

– Использование интерактивных образовательных технологий способствует демократизации образовательного процесса, активизация студента в создании образовательного результата, формирование творческих и обще-профессиональных компетенций

(обоснование использования)

## **7. Оценочные средства для проведения текущего контроля успеваемости, промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине (модулю)**

Оценка качества освоения дисциплины (модуля) включает текущий контроль успеваемости, промежуточную аттестацию обучающихся и итоговую государственную аттестацию выпускников.

Промежуточная аттестация по итогам освоения дисциплины (модуля) проводится в форме экзамена.

Для определения уровня сформированности компетенции(й) предлагаются следующие критерии оценки (экзаменационного ответа, ответа на зачете, творческой работы, контрольной работы и др.

Оценка «отлично» выставляется студенту, показавшему:

- глубокие знания теоретических и практических вопросов по рассматриваемым экзаменационным вопросам в пределах рабочей программы. Поощряются знания за ее пределами (результаты углубленной проработки вопроса в СНО, участие в НИР кафедры и т.п.);
- умение сформулировать научно-техническую проблему по экзаменационным вопросам и дать конструктивные предложения по ее решению, в том числе на перспективу;
- способности в решении практических задач;
- высокую практическую подготовку и умение дать техническое решение производственного процесса.

Оценка «хорошо»:

- знание теоретических и практических вопросов по рассматриваемым экзаменационным вопросам в пределах рабочей программы курса;
- умение сформулировать научно-техническую задачу по экзаменационным вопросам и дать исчерпывающий ответ по решению;
- решить практическую задачу;
- практическую подготовку в технических решениях производственного процесса.

### Оценка «удовлетворительно»:

- знание в общих чертах теоретических и практических вопросов по экзаменационным вопросам;
- умение дать конструктивное решение технической проблемы;
- в общих чертах сформулировать принципы решения технических задач;
- отвечать на 2-3 дополнительных вопроса в пределах учебной программы.

#### **7.1. Фонд оценочных средств для проведения текущего контроля успеваемости обучающихся по дисциплине (модулю)**

- ОК-7 владение культурой безопасности и рискориентированным мышлением, при котором вопросы безопасности и сохранения окружающей среды рассматриваются в качестве важнейших приоритетов в жизни и деятельности

---

*(код и наименование компетенции)*

##### *Типовые задания*

- Практикум по экологии: практикум /В.А. Щепетова, И.Н. Симонова. – Пенза: ПГУАС, 2014.
- Практическое решение экологических проблем: учебное пособие. Щепетова В.А. Пенза, ПГУАС, 2012 г.
- ОПК-4 способность пропагандировать цели и задачи обеспечения безопасности человека и окружающей среды

---

*(код и наименование компетенции)*

##### *Типовые задания*

- Практикум по экологии: практикум /В.А. Щепетова, И.Н. Симонова. – Пенза: ПГУАС, 2014.
- Практическое решение экологических проблем: учебное пособие. Щепетова В.А. Пенза, ПГУАС, 2012 г.

#### **7.2. Примерные темы курсовых проектов (работ)**

*Курсовой проект и курсовая работа учебным планом не предусмотрены.*

#### **7.3. Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине (модулю)**

- ОК-7 владение культурой безопасности и рискориентированным мышлением, при котором вопросы безопасности и сохранения окружающей среды рассматриваются в качестве важнейших приоритетов в жизни и деятельности

*Вопросы, выносимые на экзамен*

- Классификация, задачи и объекты экологии.
  - Экология и инженерная охрана окружающей среды.
  - Классификация загрязнений окружающей среды.
  - Загрязнение атмосферы.
  - Загрязнение гидросферы.
  - Загрязнение литосферы.
  - Биотические факторы среды.
  - Учение о биосфере и ее эволюции.
  - Тепловое загрязнение атмосферы.
  - Экологические факторы и их действие.
  - Абиотические факторы.
  - Понятие об экологической нише.
  - Понятие об эффекте суммации.
  - Адаптация живых организмов к экологическим факторам.
  - Экологическая система.
  - Круговорот веществ в биосфере.
  - Природные ресурсы и их классификация.
  - Основные законы и принципы экологии.
  - Популяция и ее свойства.
  - Пути решения проблем охраны окружающей среды, рациональное использование природных ресурсов.
  - Государственное управление охраной окружающей среды.
  - Научно-технический прогресс и экологические проблемы.
  - Основы рационального использования природных ресурсов в условиях научно-технического прогресса.
  - Очистка газов.
  - Очистка сточных вод.
  - Утилизация и обезвреживание отходов.
- ОПК-4 способность пропагандировать цели и задачи обеспечения безопасности человека и окружающей среды

*Вопросы, выносимые на экзамен*

- Ресурсный цикл как антропогенный круговорот вещества.
- Деятельность человека как источник помех в экосистеме.
- Создание ресурсо- и энергосберегающих производств.
- Моделирование в экологии и в санитарной охране окружающей среды.
- Нормативно – правовые основы охраны окружающей среды.
- Контроль и управление качеством атмосферного воздуха.
- Контроль и управление качеством воды в водных объектах.
- Контроль загрязнения почвы.
- Экономическое стимулирование природоохранной деятельности.

- 
- Общие инженерные принципы рационального природопользования.
  - Определение и прогноз экологического риска.
  - Понятие об экологическом мониторинге.
- 

## **8. Учебно-методическое обеспечение дисциплины**

### **8.1 Основная, дополнительная и нормативная литература, необходимая для освоения дисциплины (модуля)**

Основная литература:

1. [Петров К.М. Общая экология: взаимодействие общества и природы \[Электронный ресурс\]: учебное пособие для вузов/ Петров К.М.— Электрон. текстовые данные.— СПб.: ХИМИЗДАТ, 2016.— 352 с.— Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/49797>.— ЭБС «IPRbooks».](http://www.iprbookshop.ru/49797)
2. [Акимова Т.А. Экология. Человек — Экономика — Биота — Среда \[Электронный ресурс\]: учебник для студентов вузов/ Акимова Т.А., Хаскин В.В.— Электрон. текстовые данные.— М.: ЮНИТИ-ДАНА, 2015.— 495 с.— Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/52051>.— ЭБС «IPRbooks».](http://www.iprbookshop.ru/52051)
3. Экономика природопользования. Учеб. пособие. О.С. Шимова, Н.К. Соколовский. – 2-е изд. М.: ИНФРА – М, 2012 г., 362 с.
4. [Ветошкин А.Г. Основы инженерной защиты окружающей среды \[Электронный ресурс\]: учебное пособие/ Ветошкин А.Г.— Электрон. текстовые данные.— М.: Инфра-Инженерия, 2016.— 456 с.— Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/51730>.— ЭБС «IPRbooks».](http://www.iprbookshop.ru/51730)

Нормативная литература:

1. Ф.З. «Об охране окружающей среды» № 7-ФЗ
2. Водный кодекс РФ
3. Земельный кодекс РФ

Дополнительная литература:

1. [Маршалкович А.С. Экология городской среды \[Электронный ресурс\]: курс лекций/ Маршалкович А.С., Афонина М.И.— Электрон. текстовые данные.— М.: Московский государственный строительный университет, Ай Пи Эр Медиа, ЭБС АСВ, 2016.— 319 с.— Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/46051>.— ЭБС «IPRbooks».](http://www.iprbookshop.ru/46051)

### **8.2. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины (модуля)**

1. Практикум по экологии: практикум /В.А. Щепетова, И.Н. Симонова. – Пенза: ПГУАС, 2014.
2. Практическое решение экологических проблем: учебное пособие. Щепетова В.А. Пенза, ПГУАС, 2012 г.

**9. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети "Интернет", необходимых для освоения дисциплины (модуля), в т.ч. профессиональные базы данных**

<a href="http://www.iprbook.ru/">http://www.iprbook.ru/</a> - Электронно-библиотечная система IPRbooks
<a href="https://elibrary.ru/defaultx.asp">https://elibrary.ru/defaultx.asp</a> - Научная электронная библиотека eLIBRARY.ru
<a href="http://obrnayka.ru/">http://obrnayka.ru/</a> - Журнал РИНЦ «Образование и наука в современном мире. Инновации»
<a href="http://library.pguas.ru/xmlui/">http://library.pguas.ru/xmlui/</a> - Электронная библиотека ПГУАС
<a href="http://do.pguas.ru/">http://do.pguas.ru/</a> - Дистанционное образование ПГУАС
<a href="http://www.consultant.ru/">http://www.consultant.ru/</a> - Справочная правовая система Консультант Плюс

**10. Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине (модулю), включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем (при необходимости).**

Программа УПРЗА «Эколог»	
Программное обеспечение Windows XP Start (1404-00)	
Установочный диск Acrobat Professional v.9 RU Win DVSET	Дог. № D 09-022 от 16.01.2009 г.

**11. Материально-техническая база для осуществления образовательного процесса по дисциплине**

Для материально-технического обеспечения дисциплины предполагается использование следующих средств:

№ п/п	Вид аудиторного фонда	Материально-техническое обеспечение дисциплины
1.	Лекционная аудитория (2402, 2312, 2106)	Столы, стулья, доска, ноутбук/компьютер с выходом в Интернет, иллюстрационный материал, телевизионный проектор, учебно-наглядный материал (тесты, методические указания)
2.	Аудитория для практических занятий (2402, 2312)	Столы, стулья, доска, ноутбук/компьютер с выходом в Интернет, телевизионный проектор, раздаточный материал (тесты, методические указания)
3.	Аудитория для самостоятельной работы, в том числе для курсового проектирования и консультаций (2106, 2114)	Столы, стулья, компьютеры с выходом в Интернет

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ  
 Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
 высшего образования  
 «Пензенский государственный университет архитектуры и строительства»

УТВЕРЖДАЮ  
 Руководитель направления подготовки  
 20.03.01 Техносферная безопасность  
 \_\_\_\_\_ /Кочергин А.С./  
 « \_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 20\_\_ г.

## РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

### Б1.Б.19 Наука о земле

(наименование дисциплины (модуля))

Уровень высшего образования \_\_\_\_\_ бакалавриат  
 (бакалавриат, магистратура, специалитет)

Направление подготовки 20.03.01. Техносферная безопасность

Профиль (направленность) \_\_\_\_\_

Форма обучения \_\_\_\_\_ очная  
 (очная, заочная, очно-заочная)

Кафедра- разработчик \_\_\_\_\_ Геотехника и дорожное строительство

Вид учебной работы	Очная форма обучения		Заочная форма обучения		Очно-заочная форма обучения	
	Часов / з. е.	Курс 1, семестр 1	Часов / з. е.	Курс	Часов / з. е.	Курс, семестр
Аудиторные занятия – всего	36/1	36/1				
лекции	18/0,5	18/0,5				
практические занятия (семинары)	18/0,5	18/0,5				
лабораторные работы						
Самостоятельная работа – всего	36/1	36/1				
курсовой проект (работа)						
контрольные работы						
реферат						
другие виды самостоятельной работы						
Вид промежуточной аттестации (зачет, экзамен)	зачет	зачет				
Всего по дисциплине	72/2	72/2				

## Лист согласования рабочей программы дисциплины (модуля)

Рабочая программа разработана на основании:

1 ФГОС ВО по направлению подготовки бакалавров

20.03.01. Техносферная безопасность

*код и наименование направления подготовки*

утвержденного 21.03.2016 регистрационный номер № 246  
*дата*

2 Примерной программы учебной дисциплины (модуля) \_\_\_\_\_

*название дисциплины(модуля)*

утвержденной \_\_\_\_\_  
*наименование профильного УМО и дата утверждения*

3 Рабочего учебного плана, утвержденного ученым советом университета,  
протокол от 26.03.2020 № 9

Разработчики:

Ведущий преподаватель:

Хрянина О.В., к.т.н.

\_\_\_\_\_  
*Фамилия И.О., ученая степень, ученое звание*

\_\_\_\_\_  
*подпись*

\_\_\_\_\_  
*дата*

Преподаватели:

\_\_\_\_\_  
*Фамилия И.О., ученая степень, ученое звание*

\_\_\_\_\_  
*подпись*

\_\_\_\_\_  
*дата*

\_\_\_\_\_  
*Фамилия И.О., ученая степень, ученое звание*

\_\_\_\_\_  
*подпись*

\_\_\_\_\_  
*дата*

Рабочая программа обсуждена на заседании кафедры

«Геотехника и дорожное строительство» протокол от \_\_\_\_\_ № \_\_\_\_\_

Заведующий кафедрой

Глухов В.С., к.т.н., доцент

\_\_\_\_\_  
*Фамилия И.О., ученая степень, ученое звание*

\_\_\_\_\_  
*подпись*

\_\_\_\_\_  
*дата*

Рабочая программа рассмотрена на заседании методической комиссии факультета

\_\_\_\_\_  
протокол от \_\_\_\_\_ № \_\_\_\_\_

Председатель методической комиссии

Кочергин А.С. к.т.н., доцент

\_\_\_\_\_  
*Фамилия И.О., ученая степень, ученое звание*

\_\_\_\_\_  
*подпись*

\_\_\_\_\_  
*дата*



**Протокол согласования рабочей программы  
со смежными дисциплинами (модулями)**

Наименование смежной дисциплины (модуля)	Наименование кафедры	Фамилия И.О., подпись заведующего кафедрой, дата согласования
Гидрология	ВВиГ	Гришин Б.М. « ____ » _____

**Визирование рабочей программы для исполнения в очередном учебном году**

Председатель методической комиссии

<i>Фамилия И.О., ученая степень, ученое звание</i>	<i>подпись</i>	<i>дата</i>
<p>Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для исполнения в <u>20</u> /<u>20</u> учебном году на заседании кафедры ГДС _____ протокол от _____ № _____</p> <p>Заведующий кафедрой _____</p>		
<i>Фамилия И.О., ученая степень, ученое звание</i>	<i>подпись</i>	<i>дата</i>

**Визирование рабочей программы для исполнения в очередном учебном году**

Председатель методической комиссии

<i>Фамилия И.О., ученая степень, ученое звание</i>	<i>подпись</i>	<i>дата</i>
<p>Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для исполнения в _____ учебном году на заседании кафедры _____ протокол от _____ № _____</p> <p>Заведующий кафедрой _____</p>		
<i>Фамилия И.О., ученая степень, ученое звание</i>	<i>подпись</i>	<i>дата</i>

## 1. Цели и задачи дисциплины (модуля)

**Цель** дисциплины «Наука о земле» — формирование у студентов способности к познанию законов существования, взаимодействия и изменения сфер планеты Земли: магнитосферы, атмосферы, гидросферы, литосферы и биосферы, и возможности их рационального использования при решении инженерных задач.

**Задачи** освоения дисциплины «Наука о земле».

Выпускник после изучения данной дисциплины должен решать следующие профессиональные задачи:

- создание техносферы, благоприятной для жизнедеятельности человека;
- сохранение природного своеобразия территории, природных и природно-техногенных ландшафтов, природных экосистем под влиянием деятельности человека;
- идентификация возможных опасных изменений разного масштаба в природной среде под влиянием деятельности человека;
- минимизация техногенного воздействия на окружающую среду;
- создание комплексной защиты территорий и сооружений от опасных геологических и инженерно-геологических процессов и явлений;
- прогнозирование возможных изменений природных систем и риски хозяйственного освоения территории.

## 2. Место дисциплины (модуля) в структуре образовательной программы

Данная дисциплина относится к базовой части (обязательная дисциплина) блока Б1 «Дисциплины» (модули) рабочего плана ООП.

Для успешного освоения дисциплины (модуля) должны быть ранее сформирована(ны) общекультурные ОК-7; ОПК-4 компетенция(и) на пороговом уровне.  
(пороговый, повышенный, продвинутый)

Знания, умения и приобретенные компетенции будут использованы при изучении следующих дисциплин (модулей) и разделов ООП:

- Б1.В.ОД.6 Гидрология

(наименование последующей учебной дисциплины (модуля), раздела ООП)

## 3. Планируемые результаты обучения по дисциплине (модулю)

Процесс изучения дисциплины Б1.В.ОД.5 Наука о земле направлен на формирование следующих компетенций:

- ОК-2 владение компетенциями ценностно-смысловой ориентации (понимание ценности культуры, науки, производства, рационального потребления)

(код и наименование компетенции)

Планируемые результаты обучения (показатели достижения заданного уровня освоения компетенции):

**Знать:**

- законы существования, взаимодействия и изменения сфер планеты Земли: магнитосферы, атмосферы, гидросферы, литосферы и биосферы, и возможности их рационального использования для создания техносферы, благоприятной для жизнедеятельности человека

**Уметь:**

- идентифицировать и прогнозировать возможные опасные изменения разного масштаба в природной среде, связанные с деятельностью человека

**Владеть:**

- компетенциями ценностно-смысловой ориентации (понимание ценности науки, производства и, рационального потребления) для защиты природной среды от влияния хозяйственной деятельности человека

**Иметь представление:**

- о рациональном природопользовании

- ОК-10 способность к познавательной деятельности.

Планируемые результаты обучения (показатели достижения заданного уровня освоения компетенции):

*Знать:*

- *основные познавательные процессы для создания техносферы, благоприятной для жизнедеятельности человека*

*Уметь:*

- *использовать методы и средства познания для идентификации и прогнозирования возможных опасных изменений разного масштаба в природной среде, связанные с деятельностью человека*

*Владеть:*

- *способностью к познавательной деятельности для выявления причин проявления и интенсивности опасных геологических и инженерно- геологических процессов и явлений при хозяйственном освоении территории и познания методов комплексной защиты природной среды*

*Иметь представление:*

- *о минимизации техногенного воздействия на природную среду*

#### 4. Структура дисциплины (модуля) по видам учебной работы, соотношение тем и формируемых компетенций

Общая трудоемкость дисциплины *Б1.В.ОД.5 Наука о земле* составляет 2 зачетных единицы, 72 часа, в т.ч. контактной формы обучения 72 часа.

№ п/п	Разделы, темы дисциплины (модуля)	Неделя семестра	Виды учебной работы (в часах)			Формы текущего контроля успеваемости	Формируемые компетенции (код)			Всего компетенций
			ЛК.	ПЗ.	Сам. раб.		ОК-2	ОК-10	2	
<i>Семестр 1</i>										
1.	<b>Раздел 1</b>									
1.1.	Тема 1	1-2	1		2		1	1		2
1.2.	Тема 2		1	2	2	Защита работ. Тест №1	1	1		2
		3-4	2	2	4	Защита работ.	1	1		2
		5-6	2	2	4	Защита работ. Тест №2	1	1		2
1.3.	Тема 3		1		2		1	1		2
1.4.	Тема 4	7-8	1	2	2	Защита работ. Тест №3, Тест №4	1	1		2
2.	<b>Раздел 2</b>									
2.1.	Тема 1		1		2		1	1		2
2.2.	Тема 2	9-10	1	2	4	Защита работ. Тест №5	1	1		2
3.	<b>Раздел 3</b>									
3.1.	Тема 1	11-12	2	2	4	Защита работ.	1	1		2
3.2.	Тема 2	13-14	2	2	4	Защита работ. Тест №6	1	1		2
4.	<b>Раздел 4</b>									
4.1.	Тема 1	15-16	2	2	2		1	1		2
4.2.	Тема 2	17-18	2	2	4	Защита работ. Тест №7	1	1		2
	<b>итого</b>	18	<b>18</b>	<b>18</b>	<b>36</b>					
Форма промежуточной аттестации – <i>зачет</i>										

## 5. Содержание дисциплины «Наука о земле»

### 5.1. Темы (разделы) и их аннотации

#### Раздел 1. Геология.

**Тема 1. Основы общей геологии** (1 час). Подробно рассмотрены строение, состояние Земли и Земной коры, взаимодействие геосфер и пути формирования минералов и горных пород. Дана классификация главных породообразующих минералов, диагностические признаки и свойства. Приводится генетическая классификация горных пород. Характеристика магматических, осадочных, метаморфических пород: генезис, состав, строение, формы залегания в земной коре. Инженерно-геологические свойства горных пород и их роль при строительстве зданий и сооружений. Рассмотрены основы геохронологии и стратиграфии, методы актуализма и инженерно-геологических аналогий в строительстве, значение возраста горных пород.

**Тема 2. Инженерная геодинамика** (5 часов). Понятие о геологических и инженерно-геологических процессах и явлениях, их общие и отличительные черты. Геотектоника. Основные элементы земной коры: платформы и геосинклинали, характер тектонических движений. Зоны тектонических трещин, разломов. Основы геоморфологии. Формирование рельефа при взаимодействии геологических процессов. Типы и формы рельефа. Динамика рельефа во времени. Эндогенные процессы. Тектонические условия строительства, геопатогенные зоны. Складчатые и разрывные дислокации, вертикальные колебания. Сейсмические явления, вулканизм и магматизм, виды землетрясений, причины, баллы, магнитуда и сейсмическое ускорение. Сейсмическое районирование территорий. Обводнение, водонасыщение грунтов, влияние на сейсмичность.

#### (продолжение)

Основные группы экзогенных геологических процессов: физические, физико-химические, биохимические, гидродинамические, теплофизические и гравитационные. Природные и техногенные причины развития опасных процессов. Экзогенные геологические процессы и континентальные отложения. Рассмотрены: виды выветривания, зоны, строительные особенности элювия. Аэродинамические (эоловые) процессы. Строительные особенности лёссов и песчаных отложений. Защита сооружений и территорий. Эрозионные процессы: плоскостной смыл и делювий; оврагообразование, сели и пролювий; речная эрозия и аллювий. Речные террасы, условия строительства. Геологическая работа морей, озер, болот, водохранилищ. Материковые оледенения. Строительные особенности отложений ледникового комплекса. Сезонно-мерзлые и многолетнемерзлые грунты. Принципы строительства. Мерзлотные явления: пучение, наледи, термокарст, солифлюкция, трещинообразование и деградация мерзлоты. Гидрогеологические условия зон многолетней мерзлоты.

#### (продолжение)

Физико-геологические явления. Рассмотрена деятельность подземных вод: пьезометрия, суффозия, кольматация. Условия проявления и защита сооружений и территорий. Деятельность поверхностных и подземных вод: карст, просадки и просадочность. Даны мероприятия по предупреждению явлений и защите сооружений. Гравитационные явления на склонах: оползни, оплывины, обвалы, осыпи. Понятие об устойчивости склонов и в бортах строительных выемок. Инженерно-геологические процессы на застраиваемых территориях. Прогнозирование и комплексная защита территорий от опасных геологических процессов. (СНиП 22.02.2003).

**Тема 3. Инженерно-геологические исследования для строительства** (1 час). Цели и задачи инженерно-геологических изысканий в составе инженерных изысканий для строительства. (СНиП 11-02-96, СП 11-105-97). Методы инженерно-геологических изысканий. Факторы, определяющие состав и объем изыскательских работ. Техническое задание и программа изысканий. Отчеты. Инженерно-геологическое районирование. Картирование территории. Признаки, положенные в основу выделения сходных по геологической обстановке территорий (тектоника, геоморфология, литология, гидрогеология, опасные явления). Инженерно-геологические карты: классификация по нагрузке и специальностям, масштабам. Графическое сопровождение. Геологические разрезы. Оценка условий строительства.

**Тема 4. Охрана природной среды** (1 час).

Охрана геологической среды. Нарушения в геологической среде и других геосферах при строительстве и эксплуатации застройки. Предельно допустимые нагрузки на геологическую среду. Задачи по охране геологической среды. Управление охраной геологической среды, мониторинг и рекультивация земель. Рекомендации по инженерной подготовке и благоустройству территорий.

#### Раздел 2. Гидрогеология.

**Тема 1. Основы гидрогеологии (1 час).** Вода в природе. Круговорот воды в природе. Виды воды в горных породах и минералах. Рассмотрены основные понятия, классификации подземных вод, агрессивность подземных вод, водно-коллекторные свойства пород. Даны типы гравитационных вод по условиям залегания и движения. Гидрогеологические карты. Режим и зональность подземных вод. Природные и техногенные причины изменения параметров подземных вод. Агрессивность подземных вод. Изложены вопросы подтопления застроенных территорий.

**Тема 2. Основы динамики подземных вод (1 час).** Режим, баланс подземных вод. Рассмотрены законы фильтрации. Коэффициент фильтрации и методы его определения. Даны понятия о плоском и радиальном потоках, их расходах. Рассмотрен дебит колодцев и дренажных сооружений. Фильтрационные свойства грунтов. Приток воды в строительные котлованы. Самоподогревание застраиваемых территорий. Дренажные системы. Запасы, ресурсы и охрана подземных вод. Использование подземных вод.

### **Раздел 3. Грунтоведение.**

**Тема 1. Основы грунтоведения (2 часа).** Понятие о грунтах, рассмотрены их составные части. Представлены основные показатели инженерно-геологических свойств грунтов, характер связей. Методы определения основных показателей свойств грунтов. Дана оценка классов и групп грунтов, инженерно-геологическая классификация грунтов, классификация по ГОСТ 25100 – 2011.

**Тема 2. Специфические грунты (2 часа).** Рассмотрены грунты особого состояния, состава и свойств. Техническая мелиорация грунта, ее методы и способы.

### **Раздел 4. Почвоведение.**

**Тема 1. Основные процессы и факторы почвообразования (2 часа).** Роль в биосфере и круговорот элементов. Факторы почвообразования. Рассмотрены состав и свойства почв, морфология и структура.

**(продолжение)**

**Тема 2. Почвенно - географическое районирование и классификация почв России (2 часа).** Классификации почв. Обзор почв по наиболее распространенным ландшафтам. Специфика почвообразования в различных природных обстановках. Факторы водной и ветровой эрозии почв. Влияние хозяйственной деятельности человека на формирование почв.

## **5.2. Планы практических занятий (при наличии в учебном плане)**

Для выполнения практических занятий подготовлены:

- рабочие коллекции образцов, главных породообразующих и характерных по диагностическим признакам минералов;
- рабочие коллекции образцов наиболее характерных и распространенных магматических горных пород;
- рабочие коллекции образцов наиболее характерных и распространенных осадочных и вулканогенно-осадочных горных пород;
- рабочие коллекции образцов наиболее характерных и распространенных метаморфических горных пород;
- шкала Мооса из природных образцов;
- контрольные коллекции образцов минералов в выставочных шкафах;
- деревянные модели кристаллов;
- кристаллографические модели минералов;
- фильтрационные приборы СПЕЦГео;
- набор сит для гранулометрического состава грунтов;
- поляризационный микроскоп;
- оптический микроскоп;
- бинокулярная лупа;
- лупа ручная;
- горные компасы;
- геологические молотки;
- 10,0 % соляная кислота;
- плакаты с различными классификациями минералов;
- плакаты с различными классификациями горных пород;
- учебные инженерно- геологические карты различного назначения;

- учебные гидрогеологические карты.

Занятия проводятся в специализированной геологической аудитории № 3112 с соблюдением всех правил техники безопасности при проведении работ. Практические занятия обеспечивают формирование повышенного уровня освоения общекультурных ОК-2; ОК-10 компетенци(й)

(наименование, код)

Практические занятия помогают **овладеть следующими методиками:**

- визуального определения наиболее распространенных горных пород и главных породообразующих минералов;
- установления класса, типа, вида и разновидностей грунтов по их классификационным показателям;
- построения геологического разреза и гидрогеологических карт;
- чтения инженерно-геологических и других геологических карт;
- расчета притока подземных вод к скважинам, строительным котлованам и дренажным канавам;
- районирования территории по сложности инженерно-геологических условий;
- выбора оптимального места расположения строительных площадок конкретных сооружений, планировки населенных пунктов и оценки недостатков других вариантов их размещения;
- выбора мероприятий по инженерной подготовке территорий в сложных геологических условиях.
- оценки влияния сооружения на природную (геологическую) среду, прогноза неблагоприятных геологических процессов и явлений, выявления причин их активации и выбора мероприятий по борьбе с ними.

**и освоить опыт** идентификации, прогнозирования и минимизации опасностей среды обитания, связанные с техногенным воздействием на окружающую среду и опасными природными процессами и явлениями.

Тема №1	<b>Определение и строительная оценка главных породообразующих минералов</b>	(2 часа)
Перечень заданий, задач, выносимых на лабораторную работу		
1) <i>определить главные породообразующие минералы по диагностическим признакам с последовательной детализацией по химическим классам</i>		
2) <i>дать инженерно-геологическую (строительную) оценку минералов при использовании в промышленности, строительстве в плане взаимодействия грунтов и инженерных сооружений</i>		
3) <i>выполнить тестовый контроль №1 «Главные породообразующие минералы»</i>		
Литература		
1) Хрянина О.В. Наука о земле. Курс лекций. Учебное пособие. [Текст].- Пенза: ПГУАС, 2016.		
2) Хрянина О.В. Наука о земле. Методические указания к практическим занятиям. [Текст].- Пенза: ПГУАС, 2016.		

Тема №2	<b>Определение и строительная оценка магматических и метаморфических горных пород</b>	(2 часа)
Перечень заданий, задач, выносимых на практическое занятие		
1) <i>определить магматические горные породы по генетическим типам и группам с последовательной детализацией</i>		
2) <i>рассмотреть формы залегания интрузивных и эффузивных магматических горных пород</i>		
3) <i>дать инженерно-геологическую (строительную) оценку магматических горных пород при использовании в промышленности, строительстве в плане взаимодействия грунтов и инженерных сооружений</i>		
4) <i>определить метаморфические горные породы по генетическим типам и группам с последовательной детализацией</i>		

5) дать инженерно-геологическую (строительную) оценку метаморфических горных пород при использовании в промышленности, строительстве в плане взаимодействия грунтов и инженерных сооружений

1) Хрянина О.В. Наука о земле. Курс лекций. Учебное пособие. [Текст].- Пенза: ПГУАС, 2016.

2) Хрянина О.В. Наука о земле. Методические указания к практическим занятиям. [Текст].- Пенза: ПГУАС, 2016.

Тема №3 **Определение и строительная оценка осадочных и пирокластических (вулканогенно-осадочных) горных пород** (2 часа)

Перечень заданий, задач, выносимых на практическое занятие

1) определить осадочные и вулканогенно-осадочные горные породы по генетическим типам и группам с последовательной детализацией

2) дать инженерно-геологическую (строительную) оценку осадочных и вулканогенно-осадочных горных пород при использовании в промышленности, строительстве в плане взаимодействия грунтов и инженерных сооружений

3) выполнить тестовый контроль №2 «Горные породы, грунты»

Литература

1) Хрянина О.В. Наука о земле. Курс лекций. Учебное пособие. [Текст].- Пенза: ПГУАС, 2016.

2) Хрянина О.В. Наука о земле. Методические указания к практическим занятиям. [Текст].- Пенза: ПГУАС, 2016.

Тема №4 **Гидрогеологические карты. Построение карт гидроизогипс и гидроизобат по данным бурения.** (2 часа)

Перечень заданий, задач, выносимых на практическое занятие

1) по данным бурения скважин на воду построить карту гидроизогипс в масштабе 1:5000, сечением 5 метров (по вариантам)

2) определить характер, направления движения потоков подземных вод, напорные градиенты и скорости фильтрации грунтовых потоков при наибольшем и наименьшем сгущении гидроизогипс

3) построить гидрогеологический разрез на участке сгущения гидроизогипс и рассчитать единственный расход плоского потока

4) наметить участки расположения дренажных устройств и водозаборных скважин

5) составить пояснительную записку или инженерно-геологическое заключение

6) по данным бурения скважин на воду построить карту гидроизобат в масштабе 1:10000, (по вариантам)

7) построить геолого-гидрогеологический разрез с выделением геоморфологических элементов

8) выделить зоны по затоплению и подтопляемости в паводковый период при повышении уреза воды в реке на 1, 2, 3 или 5 метров (по вариантам), составить геолого-гидрогеологическую характеристику каждой зоны

9) определить время возможного техногенного подтопления городской территории при среднегодовом подъеме уровня грунтовых вод на 0,5; 1,0; 1,5 метра. Рассчитать критерий потенциальной подтопляемости для природной неподтопляемой зоны

10) рекомендовать мероприятия по предупреждению и защите инженерных сооружений на затопляемых и подтопляемых территориях

11) составить пояснительную записку или инженерно-геологическое заключение

12) выполнить тестовый контроль №3 «Геологические процессы и отложения»

13) выполнить тестовый контроль №4 «Физико-геологические явления, инженерно-геологические процессы»

Литература

1) Хрянина О.В. Наука о земле. Курс лекций. Учебное пособие. [Текст].- Пенза: ПГУАС, 2016.

2) Хрянина О.В. Наука о земле. Методические указания к практическим занятиям. [Текст].- Пенза: ПГУАС, 2016.

Тема №5 **Построение инженерно-геологических коло-** (2 часа)

### нок по буровым скважинам

Перечень заданий, задач, выносимых на практическое занятие

- 1) используя буровой журнал построить по нескольким скважинам в масштабе 1:100 инженерно-геологические колонки (по вариантам)
- 2) отметить границы водоупорных пластов, типы подземных вод, уровни грунтовых вод, пьезометрический и т.п.
- 3) указать возможные опасные процессы и явления в грунтах, вскрытых скважиной, рекомендуемые методы исследования, предупреждения, защиты и т.п.
- 4) выполнить тестовый контроль №5 «Основы гидрогеологии и динамики подземных вод»

Литература

- 1) Хрянина О.В. Наука о земле. Курс лекций. Учебное пособие. [Текст].- Пенза: ПГУАС, 2016.
- 2) Хрянина О.В. Наука о земле. Методические указания к практическим занятиям. [Текст].- Пенза: ПГУАС, 2016.

Тема №6 **Построение инженерно-геологического разреза по результатам бурения и инженерно-геологическое обоснование условий строительства** (2 часа)

Перечень заданий, задач, выносимых на практическое занятие

- 1) построить профиль рельефа, ориентируясь по горизонталям топонимов, абсолютным отметкам устьев скважин, учитывая уступы между геоморфологическими элементами (по вариантам)
- 2) нанести на профиль скважины и построить послойный инженерно-геологический разрез
- 3) составить пояснительную записку по конкретному участку карты, согласно своему варианту
- 4) дать геоморфологическую и геолого-гидрогеологическую оценки природной обстановки
- 5) составить прогноз опасных инженерно-геологических процессов
- 6) оценить категории инженерно-геологических условий строительства
- 7) составить схему грунтового основания по своему варианту с выделением инженерно-геологических элементов
- 8) рекомендовать типы фундаментов в зависимости от схемы грунтов основания и оценки несущей способности каждого слоя
- 9) дать рекомендации по инженерной подготовке площадок строительства и защите от опасных процессов

Литература

- 1) Хрянина О.В. Наука о земле. Курс лекций. Учебное пособие. [Текст].- Пенза: ПГУАС, 2016.
- 2) Хрянина О.В. Наука о земле. Методические указания к практическим занятиям. [Текст].- Пенза: ПГУАС, 2016.

Тема №7 **Чтение геологических карт и морфометрический анализ устойчивости природной среды территорий** (2 часа)

Перечень заданий, задач, выносимых на практическое занятие

- 1) прочитать геологическую карту М 1:50000, изображенную на макете (по вариантам)
- 2) построить схематический разрез (по вариантам) по геологической карте
- 3) охарактеризовать рельеф территории: высотное положение, степень расчлененности, типы рельефа, генезис, направление эрозионных врезов, ширину и крутизну склонов
- 4) определить стратиграфию, формы и условия залегания горных пород, видимую мощность пластов, элементы залегания слоев и структур
- 5) составить пояснительную записку к геологической карте, согласно своему варианту
- 6) выполнить тестовый контроль №6 «Грунтоведение»

Литература

- 1) Хрянина О.В. Наука о земле. Курс лекций. Учебное пособие. [Текст].- Пенза: ПГУАС, 2016.
- 2) Хрянина О.В. Наука о земле. Методические указания к практическим занятиям. [Текст].- Пенза: ПГУАС, 2016.

Тема №8 **Оценка условий строительства на оползне-** (2 часа)



### ВОМ СКЛОНЕ

Перечень заданий, задач, выносимых на практическое занятие

- 1) *построить инженерно-геологический разрез по склону с использованием материалов изысканий Поволжья*
- 2) *дать геоморфологическое описание, перечислив все виды смещений на склоне, их размеры*
- 3) *составить сводную геологическую колонку по участку склона, по данным скважины 5*
- 4) *выявить причины ослабления устойчивости склона на основе анализа состава коренных пород и наличия подземных вод*
- 5) *дать оценку инженерно-геологических условий строительства на участке активного развития склоновых процессов*

Литература

- 1) Хрянина О.В. Наука о земле. Курс лекций. Учебное пособие. [Текст].- Пенза: ПГУАС, 2016.
- 2) Хрянина О.В. Наука о земле. Методические указания к практическим занятиям. [Текст].- Пенза: ПГУАС, 2016.

Тема №9 **Строительная оценка закарстованных территорий. Условия строительства на просадочных грунтах.** (2 часа)

Перечень заданий, задач, выносимых на практическое занятие

- 1) *дать инженерно-геологическую оценку условий, состава и объема исследований на одном из участков инженерно-геологического разреза (по вариантам) в последовательности: геоморфологию площади, геологическое строение, гидрогеологические условия, особенности карстовых проявлений*
- 2) *районировать площадь по условиям благоприятности строительства*
- 3) *рекомендовать мероприятия по подготовке закарстованных площадок к строительному освоению*
- 4) *используя топосхему и выписки из бурового журнала построить инженерно-геологический разрез просадочных грунтов по заданному профилю (по вариантам)*
- 5) *дать геоморфологическую и геолого-гидрогеологическую характеристику участка по топосхеме и разрезу*
- 6) *дать оценку явления просадочности по косвенным признакам*
- 7) *дать количественную оценку просадочности по результатам испытаний грунтов статической нагрузкой*
- 8) *предложить мероприятия по предотвращению просадок или уменьшению их вредных последствий.*
- 9) *выполнить тестовый контроль №7 «Почвоведение»*

Литература

- 1) Хрянина О.В. Наука о земле. Курс лекций. Учебное пособие. [Текст].- Пенза: ПГУАС, 2016.
- 2) Хрянина О.В. Наука о земле. Методические указания к практическим занятиям. [Текст].- Пенза: ПГУАС, 2016.

### 5.3. Планы лабораторного практикума (при наличии в учебном плане)

Лабораторный практикум не предусмотрен учебным планом.

### 5.4 Программа самостоятельной работы студентов

Код формируемой компетенции	Тема	Форма самостоятельной работы	Объем учебной работы (часов)	Форма контроля
ОК-2, ОК-10	<b>Раздел 1. Геология.</b> Тема 1. Основы общей геологии	— <i>проработка конспектов лекций и вопросов, вынесенных на самостоятельное</i>	2	— <i>сдача тестов;</i> — <i>решение задач;</i>
	Тема 2. Инженерная геодинамика		10	

Код формируемой компетенции	Тема	Форма самостоятельной работы	Объем учебной работы (часов)	Форма контроля
	Тема 3. Инженерно-геологические исследования для строительства	<i>изучение, изучение основной и дополнительной литературы;</i> <i>— конспектирование материалов, работа со справочной литературой;</i> <i>— подготовка к опросу, тестированию;</i> <i>— выполнение расчетных и графических работ с привлечением специальной технической литературы (справочников, нормативных документов и т.п.).</i>	2	— защита расчетных и графических работ; — ответы во время устного или письменного опроса;
	Тема 4. Охрана природной среды		2	
	<b>Раздел 2. Гидрогеология.</b> Тема 1. Основы гидрогеологии		2	
	Тема 2. Основы динамики подземных вод		4	
	<b>Раздел 3. Грунтоведение.</b> Тема 1. Основы грунтоведения		4	
	Тема 2. Специфические грунты		4	
	<b>Раздел 4. Почвоведение.</b> Тема 1. Основные процессы и факторы почвообразования		2	
	Тема 2. Почвенно-географическое районирование и классификация почв России		4	
	<b>итого</b>		<b>36</b>	

Код формируемой компетенции	Форма и тема самостоятельной работы студентов
-----------------------------	---

<b>Темы тестовых заданий по дисциплине</b>	
ОК-2, ОК-10	<i>№1 Главные породообразующие минералы</i>
	<i>№2 Горные породы</i>
	<i>№3 Геологические процессы и отложения</i>
	<i>№4 Физико-геологические явления, инженерно-геологические процессы</i>
	<i>№5 Основы гидрогеологии и динамики подземных вод</i>
	<i>№6 Грунтоведение</i>
	<i>№7 Почвоведение</i>

Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы:

1. Короновский Н.В., Ясаманов Н.А. Геология: учебник – М.: Академия, 2014. – 447 с.
2. Платов Н.А., Потапов А.Д., Никитина Н.С., Богомолова Т.Г. Геология: Учеб. издание. – М.: Изд-во АСВ, 2013. – 272 с.
3. Ананьев В.П., Потапов А.Д. Инженерная геология: Учеб. для строит. спец. вузов / В.П.Ананьев, А.Д.Потапов. -5-е изд., стер. - М.: Высш.шк., 2007.-575 с.: ил.
4. Передельский Л.В., Приходченко О.Е. Инженерная геология: Учеб. для студентов строит. спец. вузов / Л.В. Передельский, О.Е. Приходченко.- Ростов н/Д: Феникс, 2006.-448 с.- (Высшее образование).
5. Захаров М.С., Мангушев Р.А. Инженерно-геологические и инженерно-геотехнические изыскания для строительства: Учеб. пособие / под ред. Мангушева Р.А. – М.: Изд-во АСВ, 2014 – 176 с.
6. Вальков В.Ф., Казеев К.Ш., Колесников С.И. Почвоведение: учебник – М.: Изд-во Юрайт, 2012. – 527 с.
7. СП 47.13330.2016. Инженерные изыскания для строительства. Основные положения. Актуализированная редакция СНиП 11-02-96. Дата введения 2017-07-01.

8. СП 11-105-97. Инженерно-геологические изыскания для строительства. Ч.1. Общие правила производства работ. ЦИТП, Госстрой, АПП, 1997 г. Актуализация 05.05.2017.
9. СП 11-105-97. Инженерно-геологические изыскания для строительства. Ч. II. Правила производства работ в районах развития опасных геологических и инженерно-геологических процессов. ЦИТП, Госстрой, АПП, 2001 г. Актуализация 05.05.2017.
10. СП 11-105-97. Инженерно-геологические изыскания для строительства. Ч. III. Правила производства работ в районах распространения специфических грунтов. ЦИТП, Госстрой, АПП, 2000 г. Актуализация 05.05.2017.
11. СП 11-105-97. Инженерно-геологические изыскания для строительства. Ч. IV. Правила производства работ в районах распространения многолетнемерзлых грунтов. ЦИТП, Госстрой, АПП, 2000 г. Актуализация 05.05.2017.
12. СП 11-105-97. Инженерно-геологические изыскания для строительства. Ч. V. Правила производства работ в районах с особыми природно-техногенными условиями. ЦИТП, Госстрой, АПП, 2003 г. Актуализация 05.05.2017.
13. СП 11-105-97. Инженерно-геологические изыскания для строительства. Ч. VI. Правила производства геофизических исследований. ЦИТП, Госстрой, АПП, 2004 г. Актуализация 05.05.2017.
14. СП 116.13330.2012 Инженерная защита территорий, зданий и сооружений от опасных геологических процессов. Основные положения. Актуализированная редакция СНиП 22-02-2003. Актуализация 05.05.2017.
15. СНиП 2.06.15-85. Инженерная защита территорий от затопления и подтопления.– Зарегистрирован Росстандартом в качестве СП 104.13330.2011.
16. ГОСТ 25100-2011. Грунты. Классификация. М.: МНТКС, 2011.
17. ГОСТ 12071-2014. Грунты. Отбор, упаковка, транспортирование и хранение образцов. Дата введения 01.07.2015. Актуализация 05.05.2017.
18. ГОСТ 12248—2010. Грунты. Методы лабораторного определения характеристик прочности и деформируемости. Дата введения 01.01.2012. Актуализация 05.05.2017.
19. ГОСТ 5180—2015. Грунты. Методы лабораторного определения физических характеристик. Дата введения 2016-04-01.
20. ГОСТ 23161—2012. Грунты. Метод лабораторного определения характеристик просадочности. Дата введения 01.07 2013. Актуализация 05.05.2017.
21. ГОСТ 12536—2014. Грунты. Методы лабораторного определения гранулометрического (зернового) и микроагрегатного состава. Дата введения 2015-07-01. Актуализация 05.05.2017.
22. ГОСТ 22733—2016. Грунты. Метод лабораторного определения максимальной плотности. Дата введения 2017-01-01. Актуализация 05.05.2017.
23. ГОСТ 25584—2016. Грунты. Методы лабораторного определения коэффициента фильтрации. Дата введения 2017-05-01.
24. ГОСТ 30416—2012. Грунты. Лабораторные испытания. Общие положения. Дата введения 01.07.2013. Актуализация 01.02.2017.
25. Хрянина О.В. Наука о земле. Курс лекций. Учебное пособие. [Текст].- Пенза: ПГУАС, 2016.
26. Хрянина О.В. Наука о земле. Методические указания к практическим занятиям. [Текст].- Пенза: ПГУАС, 2016.
27. Хрянина О.В. Наука о земле. Методические указания по подготовке к зачету. [Текст].- Пенза: ПГУАС, 2016.
28. Хрянина О.В. Наука о земле. Методические указания к самостоятельной работе студентов [Текст]. - Пенза: ПГУАС, 2016.
29. Хрянина О.В. Наука о земле. Фонд оценочных средств [Текст]. - Пенза: ПГУАС, 2016.

## 6. Образовательные технологии

– При проведении лекционных занятий и организации самостоятельной работы студентов используются:

**Традиционные технологии обучения**, предполагающие передачу информации в готовом виде, формирование учебных умений по образцу:

– объяснительно-иллюстративный метод обучения (преподаватель объясняет, наглядно иллюстрирует учебный материал) – это осуществляется как лекции, презентация, рассказ, беседа, демонстрация опытов и образцов минералов и горных пород, трудовых операций, экскурсия и т.п.

– репродуктивный метод (преподаватель составляет задание для студентов на воспроизведение ими знаний, способов деятельности) – это осуществляется как выполнение студентом тестовых и домашних заданий, расчетно-графической работы, решение гидрогеологических задач, подготовка рефератов по определенной проблеме, теме, подготовка докладов студенческой научной конференции, защита лабораторных работ, ответы во время устного или письменного опроса.

(наименование традиционных технологий)

Использование традиционных технологий обеспечивает

- получение студентами необходимого объема знаний, навыков и умений в готовом виде через преподавателя в процессе системного характера обучения;
- позволяют преподавателю контролировать четкость педагогического процесса подачи и восприятия информации, и достижение целей преподавания дисциплины;
- разносторонность и обилие информации, богатое использование наглядности, технических средств;
- идейно-эмоциональное воздействие на студентов.

(обоснование использования)

– **Интерактивные технологии обучения**, предполагающие организацию обучения как продуктивной творческой деятельности в режиме взаимодействия студентов друг с другом и с преподавателем.

– Количество часов по дисциплине, проводимых в интерактивной форме, согласно учебному плану ...12.... (часов)

Интерактивные образовательные технологии, используемые на аудиторных занятиях

Тема	Виды учебной работы	Количество часов	Количество часов (с использованием интерактивных технологий)	Используемые интерактивные технологии
Определение и строительная оценка главных породообразующих минералов минералов	Практическое занятие	2	2	–Работа в малых группах. –Работа в парах. –Работа с элементами НИРС (применяются научные исследовательские проекты).
Определение и строительная оценка магматических и метаморфических горных пород	Практическое занятие	2	2	
Определение и строительная оценка осадочных и пирокластических (вулканогенно-осадочных) горных пород	Практическое занятие	2	2	
Гидрогеологические карты. Построение карт гидроизогипс и гидроизобат по данным бурения.	Практическое занятие	2	2	
Построение инженерно-геологических колонок по буровым скважинам	Практическое занятие	2	2	

Построение инженерно-геологического разреза по результатам бурения и инженерно-геологическое обоснование условий строительства	Практическое занятие	2	2	
Чтение геологических карт и морфометрический анализ устойчивости природной среды территорий	Практическое занятие	2	-	
Оценка условий строительства на оползневом склоне	Практическое занятие	2	-	
Строительная оценка закарстованных территорий. Условия строительства на просадочных грунтах.	Практическое занятие	2	-	
<b>Итого</b>		<b>18</b>	<b>12</b>	

Использование интерактивных образовательных технологий способствует

- организации и развитию диалогового общения, которое ведет к взаимопониманию, взаимодействию, к совместному решению общих, но значимых для каждого студента задач;
- развитию самостоятельного критического мышления, решению сложных проблем на основе анализа обстоятельств и соответствующей информации, взвешиванию альтернативных мнений, принятию продуманных решений, участию в дискуссиях;
- эмоциональная приподнятость деятельности, соперничество, исключению доминирования как одного выступающего, так и одного мнения над другим;
- организации комфортных условий обучения, при которых все студенты активно взаимодействуют между собой, что побуждает студентов к коллективному научному творчеству.
- созданию будущей модели взаимодействия людей в производственной ситуации.

(обоснование использования)

## 7. Оценочные средства для проведения текущего контроля успеваемости, промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине

### ***Б1.В.ОД.5 Наука о земле***

Оценка качества освоения дисциплины *Б1.В.ОД.5 Наука о земле* включает текущий контроль успеваемости, промежуточную аттестацию обучающихся и итоговую государственную аттестацию выпускников.

Промежуточная аттестация по итогам освоения дисциплины (модуля) проводится в форме **зачета**

Для определения уровня сформированности компетенции(й) предлагаются следующие критерии оценки **тестирования, ответа на зачете**:

#### ***Критерии оценки текущего тестового контроля успеваемости***

Текущий контроль успеваемости проводится в форме тестирования и оценивается по пятибалльной системе: «отлично», «хорошо», «удовлетворительно», «неудовлетворительно». Тест состоит из пяти вопросов и четырех вариантов ответа на каждый вопрос. На решение теста отводится 10 минут занятия. При решении теста на **неудовлетворительную** оценку возможны две попытки передачи во время консультационных часов.

#### ***Общие критерии оценки тестирования:***

- самостоятельность в анализе, обобщениях и выводах;
- соблюдение всех требований к решению задач и сроков ее выполнения.

На оценку **«отлично»** может быть оценена тестовая работа при:

- отсутствии ошибок, неточностей, несоответствий в решении;
- представлении тестовой работы в указанные преподавателями сроки.

На оценку **«хорошо»** может быть оценена тестовая работа при:

- наличии одной небольшой неточности в решении, исправленной самим обучающимся в ходе защиты;

- представлении тестовой работы в указанные преподавателями сроки.

На оценку *«удовлетворительно»* может быть оценена тестовая работа при:

- наличии двух неточностей в решении;

- представлении тестовой работы в указанные преподавателями сроки.

На оценку *«неудовлетворительно»* может быть оценена тестовая работа при:

- наличии трех и более грубых ошибок в решении;

- при представлении тестовой работы в поздние сроки.

#### ***Критерии оценки ответа на зачете:***

К зачету *допускаются* студенты, выполнившие и защитившие на положительную оценку:

– все расчетные и графические работы;

– тестовый контроль.

Для подготовки к зачету составлен список вопросов по всем разделам дисциплины, представленный в п. 7.3 данной рабочей программы. Знания студента на зачете оцениваются *«зачтено»* или *«не зачтено»*.

#### ***Критерии оценки:***

Оценка *«зачтено»* выставляется

- если студент глубоко, полно, правильно и в логической последовательности ответил на поставленный вопрос, показал в ходе ответа теоретические знания по вопросу билета, соответствующие требованиям ФГОС ВО по направлению подготовки, проявил творческий подход и самостоятельность суждений по данному вопросу, подкрепил ответ примерами из практической деятельности;

- если ответ в целом отвечает требованиям, но студент допустил отдельные неточности, не показал достаточной глубины знаний, что вызвало необходимость задавать ему дополнительные вопросы (при устном ответе);

- если студент в основном показал знания учебного материала, но затруднился подтвердить теоретические положения конкретными примерами и не обосновал их, затруднялся в обобщениях и выводах;

Дополнительным условием получения оценки *«зачтено»* могут стать хорошие успехи при выполнении расчетных, графических, самостоятельных и контрольных работ, систематическая активная работа на практических занятиях.

Оценка *«не зачтено»* выставляется студенту,

- если не выполнены условия для получения оценки *«зачтено»*;

- обнаружившему существенные пробелы в знаниях основного учебно-программного материала, допустившему принципиальные ошибки при ответе и выполнении предусмотренных программой заданий;

- давшему ответ, который не соответствует вопросу на зачете.

- не отвечающему на дополнительные вопросы, предложенные преподавателем.

### **7.1. Фонд оценочных средств для проведения текущего контроля успеваемости обучающихся по дисциплине *Б1.В.ОД.5 Наука о земле***

- *ОК-2 владение компетенциями ценностно-смысловой ориентации (понимание ценности культуры, науки, производства, рационального потребления)*

*(код и наименование компетенции)*

*Типовые задания*

#### ***Тест №1 Главные породообразующие минералы***

- Какие минералы могут быть использованы в качестве сухой смазки?

а) каолинит, биотит

б) гематит, лимонит

в) **графит, тальк**

г) сильвин, флюорит

- 
- Какие минералы являются основными природными красителями?
- а) **гематит, лимонит**
  - б) глауконит, оливин
  - в) родонит, апатит
  - г) графит, асбест
- 
- Примесь, какого минерала в 2-3% резко ухудшает механические свойства грунтов?
- а) биотит
  - б) **глауконит**
  - в) лимонит
  - г) серпентин
- 
- Примесь, какого минерала определяет увеличение объема при насыщении пород водой (набухание), а при высыхании - растрескивание породы (усадка)?
- а) **монтмориллонит**
  - б) мусковит
  - в) каолинит
  - г) серпентин
- 
- К какому классу относится минерал с химическим составом  $CaSO_4$  ?
- а) окислы кремния
  - б) карбонаты
  - в) **сульфаты**
  - г) фосфаты
- 
- Какая из приведенных формул отражает химический состав минерала - «монтмориллонит»?
- а)  $Al_2O_3 * 4SiO_2 * nH_2O$
  - б)  $K(AlSi_3O_8)$
  - в)  $CaSO_4$
  - г)  $Fe_3O_4$
- 
- Тест №2 Горные породы**
- 
- Какие из магматических пород могут иметь пористую текстуру?
- а) **андезит, перлит**
  - б) песчаник, дресвяник
  - в) кварцит, мрамор
  - г) диорит, дунит
- 
- Осадочные органогенные породы кремнистого состава?
- а) кремень, кремнистый туф, роговик
  - б) **трепел, диатомит, опока**
  - в) песчаник, брекчия, гравелит
  - г) яшма, кварцит, мрамор
- 
- Какой по составу природный цемент наиболее стойкий и прочный?
- а) опоковый
  - б) гипсовый
  - в) карбонатный
  - г) **кремнистый**
- 
- Назовите сцементированную неокатанную крупнообломочную осадочную горную породу.
- а) гравелит
  - б) конгломерат
  - в) **брекчия**
  - г) валунник
- 
- Какая из обломочных рыхлых пород при отсыпке дает оптимально плотную массу?
- а) дресва
  - б) щебень
  - в) галька
  - г) **гравий**
- 
- Осадочные обломочные породы одинаковой структуры?
- а) алеврит, дресва
  - б) алевролит, ангидрит
  - в) **песчаник, песок**
-

- 
- г) конгломерат, щебень
- 
- Какие горные породы обладают кислотостойкими свойствами?
- а) мергель, известняк  
б) липарит, порфирит  
в) **доломит, магнезит**  
г) песчаник, брекчия
- 
- Какая из метаморфических пород мономинерального состава?
- а) слюдяной сланец  
б) **мрамор**  
в) филлит  
г) гнейс
- 
- Тест №3 Геологические процессы и отложения**
- 
- Какие отложения характеризуют как недоуплотненные, недоувлажненные, наиболее отсортированные?
- а) **лёссы**  
б) валунные суглинки  
в) ленточные глины  
г) торфяники
- 
- Какие отложения формируются в долинах рек при аккумуляции продуктов эрозии?
- а) пролювиальные  
б) **аллювиальные**  
в) техногенные  
г) гляциальные
- 
- К какой зоне выветривания относятся породы, разбитые на блоки трещинами?
- а) **глыбовая**  
б) монолитная  
в) пылеватая  
г) щебнистая
- 
- Геологические процессы, происходящие под действием ветра?
- а) **эоловые**  
б) делювиальные  
в) эрозионные  
г) селевые
- 
- Название и геологический индекс отложений потоков талых вод ледника?
- а) озерно-ледниковые *lg*  
б) эоловые *v*  
в) моренные *g*  
г) **флювиогляциальные *f***
- 
- Геологический процесс, развивающийся в результате струйчатой эрозии?
- а) селевой  
б) эоловый  
в) абразионный  
г) **оврагообразование**
- 
- Название, индекс отложений, формирующихся на пологих склонах при плоскостном смыве?
- а) **делювий *d***  
б) коллювий *c*  
в) элювий *e*  
г) пролювий *p*
- 
- Тест № 4. Физико-геологические явления, инженерно-геологические процессы**
- 
- Как называют гравитационное явление смещения грунтовых масс на склонах, происходящее под действием поверхностных и подземных вод?
- а) осыпь  
б) просадка  
в) **оползень**  
г) осадка
- 
- Как называют гравитационное смещение продуктов выветривания по крутому склону, без участия
-



- 
- воды?
- а) **осыпь**
  - б) оплывина
  - в) оползень
  - г) осов
- 
- Как называют комплексный процесс выщелачивания, образования пустот и последующего обрушения кровли этих пустот, под воздействием движущейся через трещины и поры воды?
- а) пльвун
  - б) **карстование**
  - в) уплотнение
  - г) размягчение
- 
- Как называют явления подвижки грунтовых масс на склоне, происходящие медленно и быстро?
- а) **оползень, обвал**
  - б) просадка, усадка
  - в) осадка, карст
  - г) пльвун, суффозия
- 
- Как называют явление проседания поверхности земли в результате вытаивания линз подземного льда?
- а) солифлюкция
  - б) карст
  - в) просадка
  - г) **термокарст**
- 
- Тест №5 Основы гидрогеологии и динамики подземных вод**
- 
- Как называется изменение во времени уровня, химического состава, температуры и расхода подземных вод?
- а) **баланс**
  - б) режим
  - в) система
  - г) порядок
- 
- Раздел гидрогеологии, изучающий закономерности движения подземных вод, называется .....подземных вод.
- а) статикой
  - б) режимом
  - в) кинематикой
  - г) **динамикой**
- 
- Как называется зона земной коры, в порах которой находятся воздух и пары воды?
- а) насыщения
  - б) **аэрации**
  - в) сезонных колебаний
  - г) разгрузки
- 
- Как называется просачивание подземных вод по порам пород зоны аэрации?
- а) инфильтрация
  - б) капиллярное поднятие
  - в) **фильтрация**
  - г) турбулентное течение
- 
- В каком направлении увеличивается глубина залегания и степень минерализации грунтовых вод в пределах Русской равнины?
- а) с юга на север
  - б) с запада на восток
  - в) с востока на запад
  - г) **с севера на юг**
- 
- В каком интервале температур воды считают холодными?
- а) 20-37°C
  - б) 37-42 °C
  - в) **4-20 °C**
  - г) 0-4°C
-

- 
- Какие из приведенных разностей рыхлых грунтов обладают наибольшими коэффициентами фильтрации?
    - а) суглинки
    - б) пески
    - в) **гравий**
    - г) супеси
- 

**Тест № 6. Грунтоведение**

---

- К какому классу по ГОСТ 25100 – 2011 относят песчаные сыпучие горные породы?
    - а) скальные
    - б) мёрзлые
    - в) **дисперсные**
    - г) полускальные

---

  - По какому признаку объединяют горные породы в инженерно-геологические классы?
    - а) **по характеру связей**
    - б) по прочности
    - в) по структуре
    - г) по влажности

---

  - К какому инженерно-геологическому классу относят аморфные известняки?
    - а) **скальные**
    - б) особые
    - в) полускальные
    - г) связные
- 

**Тест № 7. Почвоведение**

---

- Какие почвы формируются в условиях длительного поверхностного застоя вод или при залегании грунтовых вод на глубине менее 3 м?
    - а) **гидроморфные**
    - б) автоморфные
    - в) черноземы
    - г) полугидроморфные

---

  - Процесс выдувания и перевевания частиц почвы, охватывающий обширные территории и повторяющийся периодически?
    - а) линейная эрозия
    - б) лессиваж
    - в) бонитировка
    - г) **дефляция**

---

  - Механическое разрушение и химическое изменение горных пород и минералов под действием организмов и продуктов их жизнедеятельности?
    - а) окисление
    - б) **биологическое выветривание**
    - в) химическое выветривание
    - г) физическое выветривание

---

  - Какие почвы формируются на ровных поверхностях и склонах в условиях свободного стока поверхностных вод и при глубоком залегании грунтовых вод?
    - а) гидроморфные
    - б) **автоморфные**
    - в) болотные
    - г) полугидроморфные

---

  - Как называется процесс обмена почвенного воздуха с атмосферным?
    - а) интенсивность дыхания почвы
    - б) **аэрация**
    - в) насыщение
    - г) воздушный режим

---

  - Увеличение объема почвы при водопоглощении?
    - а) **набухание**
    - б) пучение
    - в) пльвунность
-

- 
- г) размокание
- 
- Темная окраска верхнего горизонта почвы указывает на присутствие.
- а) гумуса
- б) гидроксидов *Mn*
- в) оксидов *Fe*
- г) карбонатов
- 
- ОК-10 способность к познавательной деятельности.
- 
- (код и наименование компетенции)
- 

*Типовые задания*

**Тест №1 Главные породообразующие минералы**

---

- Определите минералы группы полевых шпатов из класса силикатов
- а) глауконит, нефелин, микроклин, вермикулит
- б) **микроклин, ортоклаз, альбит, лабрадор**
- в) тальк, барит, флюорит, авгит
- г) лабрадор, альбит, сильвин, ангидрит
- 
- Как называются природные химические соединения или самородные элементы, образовавшиеся в результате физико-химических процессов, существующие в определенных условиях и являющиеся составной частью любых горных пород?
- а) кристаллы
- б) минеральные частицы
- в) **минералы**
- г) минеральные агрегаты
- 
- Какое строение имеют большинство минералов, в котором атомы располагаются в строго определенном порядке, создавая пространственную решетку?
- а) однородное
- б) изотропное
- в) аморфное
- г) **кристаллическое**
- 
- Минералы обладают определенной твердостью, которая ориентировочно оценивается по шкале твердости Ф. Мооса, состоящей из ... -ти эталонных минералов.
- а) 12
- б) **10**
- в) 8
- г) 5
- 
- Твердость минералов в 1 балл по шкале Ф. Мооса оценивается его воздействием с ...
- а) стеклом
- б) **бумагой**
- в) стальным ножом
- г) кварцем
- 
- Какие разности просвечивают в массе?
- а) микроклин, лабрадор
- б) гематит, альбит
- в) **халцедон, арагонит**
- г) пирит, халькопирит
- 

**Тест №2 Горные породы**

---

- Что представляют собой горные породы?
- а) химические соединения
- б) затвердевшую магму
- в) минералы
- г) **минеральные образования**
- Сколько процентов поверхности Земли по площади покрыты магматическими и метаморфическими породами?
- а) **25%**
- б) 50%
- в) 75%
-

- 
- г) 5%
- 
- Какого генезиса (происхождения) не могут быть осадочные горные породы?
- а) **физического**  
 б) хемогенного  
 в) обломочного  
 г) органогенного
- 
- Какие связи в грунтах относят к жестким необратимым?
- а) ионно-электростатические  
 б) **кристаллизационные**  
 в) отсутствие связей  
 г) молекулярные
- 
- Содержание, каких минералов снижает пластичность связных грунтов?
- а) **железистые охры**  
 б) слюды  
 в) каолинит  
 г) сульфаты
- 
- Какая структура, характеризующаяся наличием хорошо видимых кристаллов, составляющих всю массу породы, присуща глубинным (интрузивным) горным породами?
- а) полукристаллическая  
 б) аморфная  
 в) **полнокристаллическая**  
 г) стекловатая
- 
- Назовите эффузивные аналоги интрузивной горной породы гранит?
- а) андезит  
 б) диабаз  
 в) **кварцевый порфир**  
 г) габбро
- 
- Назовите геологический процесс образования осадочных горных пород, при котором происходит осадкообразование на дне водоемов или на суше.
- а) гипергенез  
 б) эпигенез  
 в) **седиментогенез**  
 г) диагенез
- 
- Тест №3 Геологические процессы и отложения**
- 
- Какой вид эрозии приводит к образованию вытянутых понижений рельефа, называемых оврагами?
- а) боковая эрозия  
 б) плоскостная эрозия  
 в) **струйчатая эрозия**  
 г) поверхностная эрозия
- 
- Каким геологическим индексом обозначают осыпные образования?
- а)  $d Q$   
 б)  $dp Q$   
 в)  $g Q$   
 г)  **$ds Q$**
- 
- Какой из приведенных интервалов значений коэффициента неоднородности рыхлых грунтов  $C_u$  характерен для делювиальных отложений?
- а)  $3 \div 5$   
 б)  $12 \div 15$   
 в)  **$24 \div 26$**   
 г) более 28
- 
- Тест № 4. Физико-геологические явления, инженерно-геологические процессы**
- 
- Проявление, каких инженерно-геологических процессов и явлений могут осложнить эксплуатацию дорог в горных районах?
- а) выветривание, эрозия, оврагообразование  
 б) дефляция, корразия  
 в) солифлюкция, термокарст, наледь
-

- 
- г) **оползни, обвалы, осыпи, осы, сель**
- 
- Какие инженерно-геологические процессы и явления приводят к формированию провалов и подземных пустот?
- а) выветривание  
 б) дефляция, коррозия,  
 в) извержения вулканов  
 г) **карст**
- 
- Назовите причины развития оползней.
- а) **подработка склона, пригрузка склона, обводнение**  
 б) химическое воздействие на склон, строительство под склоном  
 в) обезвоживание склона, размножение растительности  
 г) засоление грунтов в результате нарушения режима орошения
- 
- Тест №5 Основы гидрогеологии и динамики подземных вод**
- 
- Каким уравнением описывают основной закон фильтрации А. Дарси?
- а) 
$$I = \frac{h_1 - h_2}{l}$$
  
 б) 
$$Q = k \cdot F \cdot I$$
  
 в) 
$$\tau = 0,7 + 0,03 \cdot t^0 C$$
  
 г) 
$$k = \frac{Q \cdot 864 \cdot}{F \cdot I \cdot \tau \cdot T}$$
- 
- Формула определения коэффициента фильтрации песчаного грунта в трубке СпецГЕО?
- а) 
$$\tau = 0,7 + 0,03 \cdot t^0 C$$
  
 б) 
$$Q = k \cdot F \cdot I$$
  
 в) 
$$I = \frac{h_1 - h_2}{l}$$
  
 г) 
$$k = \frac{Q \cdot 864 \cdot}{F \cdot I \cdot \tau \cdot T}$$
- 
- Какие данные позволяют обосновать высшую категорию запасов подземных вод?
- а) общие сведения  
 б) съемка  
 в) **эксплуатация**  
 г) разведка
- 
- Как называются запасы подземных вод, определенные в результате использования рациональных в технико-экономическом отношении водозаборов, без ухудшения режима и качества воды?
- а) естественные  
 б) динамические  
 в) статистические  
 г) **эксплуатационные**
- 
- По какой категории оценивают запасы подземных вод на основании детальной разведки?
- а) А  
 б) **В**  
 в) С<sub>2</sub>  
 г) С<sub>1</sub>
- 
- К каким видам по степени минерализации принадлежат воды с сухим остатком более 50 грамм на литр?
- а) **рассолы**  
 б) соленые  
 в) пресные  
 г) солоноватые
- 
- Агрессивность подземных вод по отношению к бетону при повышенном содержании диоксида углерода СО<sub>2</sub> называется ...
- а) **карбонатной**  
 б) сульфатной
-

- 
- в) магниальной  
г) общекислотной
- 
- Как называется повышение уровня подземных вод и увлажнение грунтов зоны аэрации, приводящее к ухудшению свойств воды и грунтов, осложнению хозяйственной деятельности человека?
- а) паводок  
б) половодье  
в) **подтопление**  
г) затопление
- 
- Тест № 6. Грунтоведение**
- 
- Какое число пластичности характеризует супесь?
- а)  $I_p = 10$   
б)  **$I_p = 5$**   
в)  $I_p = 13$   
г)  $I_p = 18$
- 
- Как изменится значение числа пластичности с увеличением влажности?
- а) увеличится  
б) уменьшится  
в) **не изменится**  
г) станет равным 0
- 
- Назовите прочностные характеристики грунта
- а)  $\gamma$ ,  $\Phi$ .  
б)  **$\Phi$ ,  $c$ ;**  
в)  $m_o$ ,  $E$ ;  
г)  $I_p$ ,  $I_L$ ;
- 
- По какому предельному состоянию рассчитываются основания из глинистых грунтов при вертикальной нагрузке и отсутствии откосов?
- а) по двум группам предельных состояний  
б) по первой группе предельных состояний  
в) **по второй группе предельных состояний**  
г) методом круглоцилиндрических поверхностей скольжения
- 
- Тест № 7. Почвоведение**
- 
- Четко выделяющиеся элементы почвенной массы, генетически не связанные с процессом почвообразования.
- а) структурные отдельности  
б) почвенные коллоиды  
в) новообразования  
г) **включения**
- 
- Какие типы почв распространены в пустынной зоне.
- а) каштановые  
б) **сероземы**  
в) серые лесные  
г) болотные
- 
- Основная часть органического вещества почвы, полностью утратившая черты анатомического строения организмов
- а) фульвокислоты  
б) гумин  
в) прогуминовые вещества  
г) **гумус**
- 

В тестах правильный ответ выделен **жирным** шрифтом.

В полном объеме тестовые вопросы по разделам курса приводятся в

1. Хрянина О.В. Наука о земле. Методические указания к самостоятельной работе студентов [Текст]. - Пенза: ПГУАС, 2016.

## 7.2. Примерные темы курсовых проектов (работ)

Учебным планом не предусмотрены.

### 7.3. Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине **Б1.В.ОД.5 Наука о земле**

- *ОК-2 владение компетенциями ценностно-смысловой ориентации (понимание ценности культуры, науки, производства, рационального потребления).*

(код и наименование компетенции)

#### Вопросы, выносимые на зачет

##### **Геология**

- Общие сведения о Земле. Форма, строение. Геосферы, химический состав земной коры. Геотермические ступень и градиент.
- Пути образования минералов и горных пород при взаимодействии геосфер. Классификация, состав и физические свойства.
- Магматизм и магматические горные породы, их свойства.
- Метаморфизм и метаморфические горные породы.
- Осадочные горные породы, их свойства. Генезис.
- Геохронологическая и стратиграфическая шкалы. Абсолютный и относительный возраст горных пород, его значение при изысканиях и оценке свойств горных пород.
- Тектонические движения земной коры. Складчатые и разрывные дислокации, их виды и значение для строительства.
- Сейсмические явления. Оценка интенсивности землетрясений.
- Понятие о природных процессах и явлениях, их взаимосвязь и взаимообусловленность, отличительные черты.
- Экзогенные процессы, роль в формировании поверхности Земли и состава грунтов.
- Геологические процессы. Выветривание, его виды. Элювий, особенности и строительная оценка.
- Геологическая деятельность атмосферных вод. Плоскостная эрозия и делювиальные отложения, их особенности. Глубинная эрозия (размыв). Овраги. Сели и пролювий.
- Геологическая работа рек. Строение речных долин. Аллювиальные отложения, их свойства и строительная оценка.
- Геологическая деятельность морей и океанов. Морские отложения, классификация, свойства и строительная оценка.
- Геологическая работа озер. Озерные отложения, их свойства. Заболачивание, болота и болотные отложения.
- Геологическая работа ледников. Виды и строительная характеристика ледниковых отложений.
- Геологическая деятельность ветра. Эоловые отложения. Основные свойства, их учет при строительстве и эксплуатации зданий.
- Геологическая деятельность человека. Изменения геологической среды на территориях городов и промышленных комплексов, их значение. Техногенные отложения, классификация, свойства.
- Геологические процессы, обусловленные действием силы тяжести: обвалы, вывалы, осыпи, лавины, оползни. Влияние на условия строительства и эксплуатации зданий и сооружений. Меры защиты.
- Геологические процессы, обусловленные действием подземных вод: пльвуны, суффозия, карст, просадки лессов. Меры предупреждения и защиты.
- Геологические процессы, обусловленные отрицательной температурой. Сезонная и вечная мерзлота, пучение, наледи, термокарст, солифлюкция, заболачивание.
- Нарушения движения поверхностных и подземных вод при строительстве и эксплуатации зданий.

##### **Гидрогеология**

- Вода в природе. Круговорот воды в природе. Виды воды в горных породах и минералах.
- Типы подземных вод, классификации по различным признакам, происхождение.
- Режим, баланс, запасы, ресурсы и охрана подземных вод. Использование подземных вод.
- Гидрогеологические карты, характер и расход потоков. Процесс подтопления территорий (причины).
- Закон фильтрации, водопроницаемость различных грунтов.

##### **Грунтоведение**

- Понятие о грунтах. Составные части грунтов, взаимодействие компонентов грунта, влияние минералогического состава на поведение грунтов под сооружениями.
- Показатели инженерно геологических свойств грунтов: классификационные, косвенно-расчетные, прямые расчетные, специфические.
- Связь физических и механических характеристик грунтов.
- Инженерно-геологическая классификация грунтов и классификация по ГОСТ 25100 – 2011.

- Полевые и лабораторные методы определения основных показателей свойств грунтов
- Специфические грунты
- Мелиорация грунтов
- **Почвоведение**
- Роль в биосфере и круговорот элементов. Систематика и эволюция почв. Основные почвообразовательные процессы .
- Состав и свойства почв, морфология и структура почв. Типы строения почвенного профиля.
- Факторы почвообразования: климат, рельеф, живые существа, деятельность человека и др.
- Почвенно - географическое районирование и классификация почв России. Специфика почвообразования в различных природных обстановках.
- *ОК-10 способность к познавательной деятельности.*

*(код и наименование компетенции)*

**Вопросы, выносимые на зачет**

**Геология**

- Общие сведения о Земле. Форма, строение. Геосферы, химический состав земной коры. Геотермические ступень и градиент.
- Пути образования минералов и горных пород при взаимодействии геосфер. Классификация, состав и физические свойства.
- Магматизм и магматические горные породы, их свойства.
- Метаморфизм и метаморфические горные породы.
- Осадочные горные породы, их свойства. Генезис.
- Геохронологическая и стратиграфическая шкалы. Абсолютный и относительный возраст горных пород, его значение при изысканиях и оценке свойств горных пород.
- Тектонические движения земной коры. Складчатые и разрывные дислокации, их виды и значение для строительства.
- Сейсмические явления. Оценка интенсивности землетрясений.
- Понятие о природных процессах и явлениях, их взаимосвязь и взаимообусловленность, отличительные черты.
- Экзогенные процессы, роль в формировании поверхности Земли и состава грунтов.
- Геологические процессы. Выветривание, его виды. Элювий, особенности и строительная оценка.
- Геологическая деятельность атмосферных вод. Плоскостная эрозия и делювиальные отложения, их особенности. Глубинная эрозия (размыв). Овраги. Сели и пролювий.
- Геологическая работа рек. Строение речных долин. Аллювиальные отложения, их свойства и строительная оценка.
- Геологическая деятельность морей и океанов. Морские отложения, классификация, свойства и строительная оценка.
- Геологическая работа озер. Озерные отложения, их свойства. Заболачивание, болота и болотные отложения.
- Геологическая работа ледников. Виды и строительная характеристика ледниковых отложений.
- Геологическая деятельность ветра. Эоловые отложения. Основные свойства, их учет при строительстве и эксплуатации зданий.
- Геологическая деятельность человека. Изменения геологической среды на территориях городов и промышленных комплексов, их значение. Техногенные отложения, классификация, свойства.
- Геологические процессы, обусловленные действием силы тяжести: обвалы, вывалы, осыпи, лавины, оползни. Влияние на условия строительства и эксплуатации зданий и сооружений. Меры защиты.
- Геологические процессы, обусловленные действием подземных вод: пльвуны, суффозия, карст, просадки лессов. Меры предупреждения и защиты.
- Геологические процессы, обусловленные отрицательной температурой. Сезонная и вечная мерзлота, пучение, наледи, термокарст, солифлюкция, заболачивание.
- Нарушения движения поверхностных и подземных вод при строительстве и эксплуатации зданий.

**Гидрогеология**

- Вода в природе. Круговорот воды в природе. Виды воды в горных породах и минералах.
- Типы подземных вод, классификации по различным признакам, происхождение.
- Режим, баланс, запасы, ресурсы и охрана подземных вод. Использование подземных вод.
- Гидрогеологические карты, характер и расход потоков. Процесс подтопления территорий (причины).
- Закон фильтрации, водопроницаемость различных грунтов.

**Грунтоведение**

- Понятие о грунтах. Составные части грунтов, взаимодействие компонентов грунта, влияние минералогического состава на поведение грунтов под сооружениями.



- Показатели инженерно геологических свойств грунтов: классификационные, косвенно-расчетные, прямые расчетные, специфические.
- Связь физических и механических характеристик грунтов.
- Инженерно-геологическая классификация грунтов и классификация по ГОСТ 25100 – 2011.
- Полевые и лабораторные методы определения основных показателей свойств грунтов
- Специфические грунты
- Мелиорация грунтов
- **Почвоведение**
- Роль в биосфере и круговорот элементов. Систематика и эволюция почв. Основные почвообразовательные процессы .
- Состав и свойства почв, морфология и структура почв. Типы строения почвенного профиля.
- Факторы почвообразования: климат, рельеф, живые существа, деятельность человека и др.
- Почвенно - географическое районирование и классификация почв России. Специфика почвообразования в различных природных обстановках.

## **8. Учебно-методическое обеспечение дисциплины**

### **8.1 Основная, дополнительная и нормативная литература, необходимая для освоения дисциплины *Наука о земле***

#### **Основная литература:**

1. Короновский Н.В., Ясаманов Н.А. Геология: учебник – М.: Академия, 2014. – 447 с.
2. Вальков В.Ф., Казеев К.Ш., Колесников С.И. Почвоведение: учебник – М.: Изд-во Юрайт, 2012. – 527 с.
3. Ананьев В.П., Потапов А.Д. Инженерная геология: Учеб. для строит. спец. вузов / В.П.Ананьев, А.Д.Потапов. -5-е изд., стер. - М.: Высш.шк., 2007.-575 с.: ил.

#### **Нормативная литература:**

1. СП 47.13330.2016. Инженерные изыскания для строительства. Основные положения. Актуализированная редакция СНиП 11-02-96. Дата введения 2017-07-01.
2. СП 11-105-97. Инженерно-геологические изыскания для строительства. Ч.1. Общие правила производства работ. ЦИТП, Госстрой, АПП, 1997 г. Актуализация 05.05.2017.
3. СП 11-105-97. Инженерно-геологические изыскания для строительства. Ч. II. Правила производства работ в районах развития опасных геологических и инженерно-геологических процессов. ЦИТП, Госстрой, АПП, 2001 г. Актуализация 05.05.2017.
4. СП 11-105-97. Инженерно-геологические изыскания для строительства. Ч. III. Правила производства работ в районах распространения специфических грунтов. ЦИТП, Госстрой, АПП, 2000 г. Актуализация 05.05.2017.
5. СП 11-105-97. Инженерно-геологические изыскания для строительства. Ч. IV. Правила производства работ в районах распространения многолетнемерзлых грунтов. ЦИТП, Госстрой, АПП, 2000 г. Актуализация 05.05.2017.
6. СП 11-105-97. Инженерно-геологические изыскания для строительства. Ч. V. Правила производства работ в районах с особыми природно-техногенными условиями. ЦИТП, Госстрой, АПП, 2003 г. Актуализация 05.05.2017.
7. СП 11-105-97. Инженерно-геологические изыскания для строительства. Ч. VI. Правила производства геофизических исследований. ЦИТП, Госстрой, АПП, 2004 г. Актуализация 05.05.2017.
8. СП 116.13330.2012 Инженерная защита территорий, зданий и сооружений от опасных геологических процессов. Основные положения. Актуализированная редакция СНиП 22-02-2003. Актуализация 05.05.2017.
9. СНиП 2.06.15-85. Инженерная защита территорий от затопления и подтопления.– Зарегистрирован Росстандартом в качестве СП 104.13330.2011.
10. ГОСТ 25100-2011. Грунты. Классификация. М.: МНТКС, 2011.
11. ГОСТ 12071-2014. Грунты. Отбор, упаковка, транспортирование и хранение образцов. Дата введения 01.07.2015. Актуализация 05.05.2017.

12. ГОСТ 12248—2010. Грунты. Методы лабораторного определения характеристик прочности и деформируемости. Дата введения 01.01.2012. Актуализация 05.05.2017.
13. ГОСТ 5180—2015. Грунты. Методы лабораторного определения физических характеристик. Дата введения 2016-04-01.
14. ГОСТ 23161—2012. Грунты. Метод лабораторного определения характеристик просадочности. Дата введения 01.07 2013. Актуализация 05.05.2017.
15. ГОСТ 12536—2014. Грунты. Методы лабораторного определения гранулометрического (зернового) и микроагрегатного состава. Дата введения 2015-07-01. Актуализация 05.05.2017.
16. ГОСТ 22733—2016. Грунты. Метод лабораторного определения максимальной плотности. Дата введения 2017-01-01. Актуализация 05.05.2017.
17. ГОСТ 25584—2016. Грунты. Методы лабораторного определения коэффициента фильтрации. Дата введения 2017-05-01.
18. ГОСТ 30416—2012. Грунты. Лабораторные испытания. Общие положения. Дата введения 01.07.2013. Актуализация 01.02.2017.

#### **Дополнительная литература:**

1. Платов Н.А., Потапов А.Д., Никитина Н.С., Богомолова Т.Г. Геология: Учеб. издание. – М.: Изд-во АСВ, 2013. – 272 с.
2. Передельский Л.В., Приходченко О.Е. Инженерная геология: Учеб. для студентов строит. спец. вузов / Л.В. Передельский, О.Е. Приходченко.- Ростов н/Д: Феникс, 2006.-448 с.- (Высшее образование).
3. Захаров М.С., Мангушев Р.А. Инженерно-геологические и инженерно-геотехнические изыскания для строительства: Учеб. пособие / под ред. Мангушева Р.А. – М.: Изд-во АСВ, 2014 – 176 с.

#### **8.2. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины (модуля)**

1. Хрянина О.В. Наука о земле. Курс лекций. Учебное пособие. [Текст].- Пенза: ПГУАС, 2016.
2. Хрянина О.В. Наука о земле. Методические указания к практическим занятиям. [Текст].- Пенза: ПГУАС, 2016.
3. Хрянина О.В. Наука о земле. Методические указания по подготовке к зачету. [Текст].- Пенза: ПГУАС, 2016.
4. Хрянина О.В. Наука о земле. Методические указания к самостоятельной работе студентов [Текст]. - Пенза: ПГУАС, 2016.
5. Хрянина О.В. Наука о земле. Фонд оценочных средств [Текст]. - Пенза: ПГУАС, 2016.

#### **9. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети "Интернет", необходимых для освоения дисциплины *Наука о земле*, в т.ч. профессиональные базы данных.**

1. Базы данных «Стройконсультант» и др.
2. Интернет-ресурсы:
  - <http://geo.web.ru> (Информационные Интернет-ресурсы Геологического факультета МГУ);
  - <http://www.nlr.ru> (Российская национальная библиотека);
  - <http://dic.academic.ru> (Словари и энциклопедии);
  - <http://slovari.yandex.ru>
  - <http://ru.wikipedia.org/wiki>

**10. Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине (модулю), включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем (при необходимости).**

1.-

**11. Материально-техническая база, необходимая для осуществления образовательного процесса по дисциплине *Наука о земле***

№ пп	Наименование учебного помещения	№ учеб. помещения	Перечень основного оборудования	Кол-во
1	2	3	4	5
<b>Специализированные аудитории</b>				
1	Лекционная аудитория	а.3202	Компьютер, проектор	1, 1
2	Геологическая аудитория	а.3112	рабочие коллекции образцов, главных породообразующих и характерных по диагностическим признакам минералов	6
			рабочие коллекции образцов наиболее характерных и распространенных магматических горных пород	6
			рабочие коллекции образцов наиболее характерных и распространенных осадочных и вулканогенно-осадочных горных пород	18
			рабочие коллекции образцов наиболее характерных и распространенных метаморфических горных пород	6
			шкала Мооса из природных эталонных образцов	1
			контрольные коллекции образцов минералов в выставочных шкафах	6
			деревянные модели кристаллов	32
			кристаллографические модели минералов	10
			фильтрационные приборы СпецГео	4
			набор сит для гранулометрического состава грунтов	3
			геологические молотки	6
			горные компасы	6
			10,0 % соляная кислота	
			биноклярная лупа	1
лупа ручная	6			
учебные геологические, гидрогеологические, географические и геоморфологические карты	16			
3	Аудитория механики грунтов	а.3110	оборудование для определения физических и механических характеристик грунтов: бюксы, эксикаторы, режущее кольцо, конус Васильева, одометры, сдвиговые приборы т.п.	

Для проведения занятий по дисциплине необходима аудитория для лекционных занятий и специализированные аудитории для занятий по геологии и грунтоведению. Аудитория для лекционных занятий должна оборудоваться проектором с компьютером для демонстрационного материала.

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ  
 Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
 высшего образования  
 «Пензенский государственный университет архитектуры и строительства»

УТВЕРЖДАЮ  
 Руководитель направления подготовки  
 20.03.01 Техносферная безопасность  
 \_\_\_\_\_ /Кочергин А.С./  
 « \_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 20\_\_ г.

## РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

### Б1.Б.20 Материаловедение

(наименование дисциплины)

Уровень высшего образования \_\_\_\_\_ бакалавриат  
 (бакалавриат, магистратура, специалитет)

Направление подготовки 20.03.01 Техносферная безопасность

Профиль (направленность) \_\_\_\_\_

Форма обучения \_\_\_\_\_ очная  
 (очная, заочная)

Кафедра-разработчик Технология строительных материалов и деревообработки

Вид учебной работы	Очная форма обучения		Заочная форма обучения		Очно-заочная форма обучения	
	Часов / з. е.	Курс 2, Семестр 3	Часов / з. е.	Курс	Часов / з. е.	Курс, семестр
Аудиторные занятия – всего	36/1	36/1	-	-	-	-
лекции	18/0,5	18/0,5	-	-	-	-
практические занятия (семинары)	-	-	-	-	-	-
лабораторные работы	18/0,5	18/0,5	-	-	-	-
Самостоятельная работа – всего	36/1	36/1	-	-	-	-
курсовой проект (работа)	-	-	-	-	-	-
контрольные работы	-	-	-	-	-	-
реферат	-	-	-	-	-	-
другие виды самостоятельной работы	-	-	-	-	-	-
Вид промежуточной аттестации (зачет, экзамен)	зачет	зачет	-	-	-	-
Всего по дисциплине	72//2	72/2	-	-	-	-

## Лист согласования рабочей программы дисциплины

Рабочая программа разработана на основании:

1 ФГОС ВО по направлению подготовки бакалавров

20.03.01 «Техносферная безопасность»

*код и наименование направления подготовки*

утвержденного 21.03.2016 г регистрационный номер 246

*дата*

2 Примерной программы учебной дисциплины \_\_\_\_\_

*название дисциплины (модуля)*

утвержденной \_\_\_\_\_

*наименование профильного УМО и дата утверждения*

3 Рабочего учебного плана, утвержденного ученым советом университета,  
протокол от 26.03.2020 г № 9

Разработчики:

Ведущий преподаватель:

Саденко С.М., к.т.н., профессор

*Фамилия И.О., ученая степень, ученое звание*

*подпись*

*дата*

Преподаватели:

\_\_\_\_\_  
*Фамилия И.О., ученая степень, ученое звание*

*подпись*

*дата*

\_\_\_\_\_  
*Фамилия И.О., ученая степень, ученое звание*

*подпись*

*дата*

Рабочая программа обсуждена на заседании кафедры «Технология  
строительных материалов и деревообработки» протокол от \_\_\_\_\_ № \_\_\_\_\_

Заведующий кафедрой

Береговой В.А., д.т.н., проф.

*Фамилия И.О., ученая степень, ученое звание*

*подпись*

*дата*

Рабочая программа рассмотрена на заседании методической комиссии  
технологического факультета \_\_\_\_\_ протокол от \_\_\_\_\_ № \_\_\_\_\_

Председатель методической комиссии

Кочергин А.С., к.т.н., доцент

*Фамилия И.О., ученая степень, ученое звание*

*подпись*

*дата*

**Протокол согласования рабочей программы  
со смежными дисциплинами (модулями)**

Наименование смежной дисциплины (модуля)	Наименование кафедры	Фамилия И.О., подпись заведующего кафедрой, дата согласования
Основы природопользования	Инженерная экология	Полубояринов П.А. « ____ » _____
Основы топографии и картографии	Землеустройство и геодезия	Хаметов Т.И. « ____ » _____

**Визирование рабочей программы для исполнения в очередном учебном году**

Председатель методической комиссии

\_\_\_\_\_

*Фамилия И.О., ученая степень, ученое звание*

*подпись*

*дата*

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для исполнения в 2016-2017 учебном году на заседании кафедры «Технология строительных материалов и деревообработки» протокол от \_\_\_\_ № \_\_\_\_

Заведующий кафедрой

\_\_\_\_\_

*Фамилия И.О., ученая степень, ученое звание*

*подпись*

*дата*

## **1. Цели и задачи дисциплины**

### **Цель дисциплины.**

Цель дисциплины «Материаловедение» состоит в том, чтобы дать будущему бакалавру профессиональные знания и практические навыки для решения задач строительного материаловедения, в соответствии с действующими техническими и экологическими нормами и правилами изготовления строительных материалов и проектирования несущих, ограждающих и специальных строительных конструкций.

После изучения дисциплины студент должен овладеть:

- Народнохозяйственное значение строительных материалов и изделий: влияние качества материалов на долговечность и надежность отделочных работ.
- Основные свойства материалов и их количественные характеристики.
- Знаниями о процессах структурообразования и твердения материалов, используемых для изготовления несущих конструкций.
- Знаниями о рациональном использовании современных материалов.
- Знаниями о экологической составляющей материаловедения.

### **Задачи освоения дисциплины:**

- Изучение терминологии в области материаловедения.
- Изучение различных неорганических и органических строительных материалов;
- Изучение взаимосвязи химической природы материалов и их свойств, имеющих первостепенное значение для применения в строительстве;
- Изучение методов оценки физико-механических, химических, технологических свойств материалов;
- Изучение системы проверки и контроля качества строительных материалов;
- Изучение методических основ рационального выбора строительных материалов и изделий для объектов недвижимости.
- Экологическая безопасность при проектировании и производстве строительных материалов и изделий

## **2. Место дисциплины в структуре образовательной программы**

Данная дисциплина относится к базовой части (обязательная дисциплина) блока Б1 «Дисциплины» (модули) рабочего плана ООП.

Для освоения курса студенту необходимо изучить современные направления технологий изготовления строительных материалов и основ строительного материаловедения.

Полученные при изучении курса знания пригодятся при дальнейшем обучении, а также при дипломном проектировании.

Об успешном освоении дисциплины будут свидетельствовать сформированные ОК-2, ОК-10 компетенции на базовом уровне.

*(базовый, повышенный)*

Знания, умения и приобретенные компетенции будут использованы при изучении следующих дисциплин и разделов ООП:

- Б1.Б.3.2 Надежность технических систем и техногенный риск

*(наименование последующей учебной дисциплины, раздела ООП)*

- Б1.В.ДВ.5 Рециклинг отходов

*(наименование последующей учебной дисциплины, раздела ООП)*

- Б3.Г.1 Подготовка и сдача государственного экзамена

*(наименование последующей учебной дисциплины, раздела ООП)*

### **3. Планируемые результаты обучения по дисциплине**

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций:

ОК-6 – Способность организовать свою работу ради достижения поставленных целей и готовностью к использованию инновационных идей.

*(код и наименование компетенции)*

ОПК-1 – Способность учитывать современные тенденции развития техники и технологий в области обеспечения техносферной безопасности, измерительной и вычислительной техники, информационных технологий в своей профессиональной деятельности

*(код и наименование компетенции)*

Планируемые результаты обучения (показатели достижения заданного уровня освоения компетенции ОК-6):

*Знать:*

- состояние и пути развития современного материаловедения.

- мероприятия по охране окружающей среды и производству экологически чистых материалов и изделий

*Уметь:*

- анализировать состояние и пути развития строительных материалов изделий.

*Владеть:*

*Иметь представление:*

- рациональном использования строительных материалов для объектов недвижимости.

*(код и наименование компетенции)*

Планируемые результаты обучения (показатели достижения заданного уровня освоения компетенции ОПК-1):



*Знать:*

- Взаимосвязь состава, строения и свойств материала, принципы оценки показателей его качества.

*Уметь:*

- Проводить оценку показателей качества материалов.

*Владеть:*

- знаниями о взаимосвязи состава, строения и свойств материала, и влияние на долговечность и надежность строительной конструкции.

*Иметь представление:*

- О современных исследованиях в сфере материаловедения.

*(код и наименование компетенции)*

В результате изучения дисциплины «Материаловедение» обучающийся должен:

*Знать:*

- Основные направления развития промышленности строительных материалов и изделий и методы повышения их качества и эффективности;

- Технико-экономическое значение экономии материальных, трудовых и энергетических ресурсов при изготовлении и применении строительных материалов и изделий;

- Взаимосвязь состава, строения и свойств материала, принципы оценки показателей его качества;

- Определяющее влияние качества материала и изделия на долговечность и надежность строительной конструкции, методы защиты от коррозии;

- Мероприятия по охране окружающей среды и производству экологически чистых материалов и изделий.

*Уметь:*

- Анализировать состояние и пути развития строительных материалов изделий.

- Установить требования к материалу по номенклатуре показателей качества: назначению, технологичности, эксплуатационным свойствам, экологичности;

- Анализировать технологические процессы производства строительных материалов и изделий;

- Выбрать оптимальный материал по заданным теплофизическим и механическим свойствам и экологическим характеристикам.

*Владеть:*

- Методами исследования свойств строительных материалов и изделий;

- Методикой технологического расчета строительных материалов;

- Методами оценки качества строительных материалов и выбора технологий;

*Иметь представление:*

- рациональном использовании строительных материалов для объектов

недвижимости.

- о современной методологии технологического проектирования и исследования свойств строительных материалов и изделий.

(код и наименование компетенции)

#### 4. Структура дисциплины по видам учебной работы, соотношение тем и формируемых компетенций

Общая трудоемкость дисциплины составляет 1,5 зачетных единиц, 55,8 часов. в т.ч. контактной формы обучения 36 часов..

№ п/п	Разделы, темы дисциплины (модуля)	Неделя семестра	Виды учебной работы (в часах)			Формы текущего контроля успеваемости	Формируемые компетенции (код)		Всего компетенций
			Л.	Лр.	Сам. раб.		ОК-6	ОПК-1	
			18	18	18				
1.	Раздел 1 Основы материаловедения	1-3	4	-	4	Текущий контроль (тестирование)	+	+	2
1.1.	Тема 1.1 Введение в материаловедение	1	2	2	2		+		1
1.2.	Тема 1.2 Структура и свойства строительных материалов.	3	2	2	2			+	1
2.	Раздел 2 Сырьевая база производства строительных материалов.	5-17	14	14	14	Текущий контроль (тестирование)	+	+	2
2.1.	Тема 2.1 Природные каменные материалы	5	2	2	2			+	1
2.2.	Тема 2.2 Неорганические вяжущие вещества.	7	2	2	2			+	1
2.3.	Тема 2.3 Бетоны и растворы.	9	2	2	2			+	1
2.4.	Тема 2.4 Металлические материалы	11	2	2	2			+	1

2.5.	Тема 2.5 Полимерные материалы и изделия	13	2	2	2			+	1
2.6.	Тема 2.6 Древесина. Строительные материалы из древесины и растительного сырья	15	2	2	2			+	2
2.7.	Тема 2.7 Рациональный выбор строительных материалов и экологическая безопасность	17	2	2	2		+	+	2
Форма промежуточной аттестации – зачет									

## 5. Содержание дисциплины

### 5.1. Темы (разделы) и их аннотации

#### Раздел 1

Основы материаловедения \_\_\_\_\_ (4 часа).

**Тема 1.1** Введение в материаловедение. \_\_\_\_\_ (2 часа).

Народнохозяйственное значение строительных материалов и изделий: влияние качества материалов на долговечность и надежность отделочных работ. Значение курса, основные требования к современным строительным материалам и их связь с проблемами современности. Основные пути снижения затрат на материалы и их себестоимость. Классификация материалов и изделий. Понятие о составах, структурах материала, связь их со свойствами. Основные понятия и определения материаловедения. Сведения о структурных частях зданий. Стандартизация и контроль качества строительных материалов. Классификация строительных материалов. Состав и структура материалов.

**Тема 1.2** Структура и свойства строительных материалов. \_\_\_\_\_ (2 часа).

Основные свойства материалов и их количественные характеристики. Физические свойства. Средняя, истинная и насыпная плотность. Степень плотности, пористость и пустотность. Влияние величины и характера пор на свойства материалов. Гигроскопичность, капиллярное всасывание. Водопоглощение и водостойкость. Оценка структурных свойств по коэффициенту всасывания. Коэффициент размягчения строительного материала. Понятие об усадке и набухании материалов. Морозостойкость, марки по морозостойкости. Теплопроводность, термическое сопротивление, огнестойкость. Механические свойства материала: Прочность. Способы ее оценки. Испытание материалов на сжатие и на изгиб, удар, истирание.

Твердость. Упруго-пластические свойства. Упругость. Пластичность. Понятие о неразрушающих методах испытания материалов. Коэффициент конструктивного качества.

**Раздел 2.** Сырьевая база производства строительных материалов \_\_\_\_ (14 часов).

**Тема 2.1** Природные каменные материалы \_\_\_\_\_ (2 часа).

Понятие о минерале и горной породе. Генетическая классификация горных пород. Важнейшие виды магматических, осадочных, метаморфических пород. Области и особенности применения материалов и изделий из природного камня. Керамические строительные материалы и изделия. Общие сведения. Сырье для производства керамических материалов и изделий. Процессы, происходящие с глинами при сушке и обжиге. Общая схема технологии керамических изделий. Способы формования керамических изделий: пластическое формование, полусухое прессование, способ литья. С.

Стеновые материалы. Кирпич керамический рядовой. Эффективные керамические изделия. Облицовочные материалы и изделия. Кирпич и камни лицевые. Ковровая керамика. Фасадная плитка. Изделия внутренней облицовки. Санитарно-техническая керамика.

**Тема 2.2**

Неорганические вяжущие вещества. \_\_\_\_\_ (2 часа).

Общие понятия, определения. Вяжущие воздушного твердения, гидравлические вяжущие автоклавного твердения: Гипсовые вяжущие. Низкообжиговые: строительный гипс, формовочный гипс, высокопрочный гипс. Получение, свойства. Высокообжиговые гипсовые вяжущие. Схема твердения гипсовых вяжущих. Свойства гипсовых вяжущих. Применение. Воздушные вяжущие вещества. Известь строительная воздушная. Сырье. Основы производства негашеной комовой извести. Негашеная молотая известь-кипелка. Гашеная известь, способы гашения. Твердение воздушной извести. Основные свойства. Применение. Гидравлические вяжущие вещества: Портландцемент. Сырье. Понятие о производстве (мокрый и сухой способ). Основные клинкерные минералы и их влияние на свойства цемента. Основные показатели качества портландцемента и способы их оценки разновидности портландцемента.

**Тема 2.3** Бетоны и растворы. \_\_\_\_\_ (2 часа).

Материалы для бетонов растворов. Классификация. Крупный и мелкий заполнитель. Требования к ним, оценка качества. Влияние качества материала на расход цемента и свойства бетона. Основной закон прочности бетона, аналитическое и графическое выражение закона. Марка и класс прочности. Декоративные бетоны и растворы. Приемы выявления декоративных свойств бетона. Способы обнажения крупного заполнителя. Декоративные штукатурки. Различные способы обработки накрывочного слоя.

**Тема 2.4** Металлические материалы \_\_\_\_\_ (2 часа).

Общие сведения о металлах Основы технологии черных металлов Цветные металлы и их сплавы . Способы получения металлических материалов Область применения металлических материалов и изделий Защита

металлических материалов и изделий от коррозии и огня Эстетические характеристики металлических материалов

**Тема 2.5** Полимерные материалы и изделия. \_\_\_\_\_ (2 часа).

Основные компоненты пластмасс. Связующие вещества, наполнители, их назначение. Регулирующие добавки: пластификаторы, стабилизаторы, отвердители и т.д. Свойства полимерных материалов. Зависимость свойств от температуры, термостойкость. Принципы изготовления изделий. Номенклатура строительных пластмасс: рулонные, листовые, плитные, монолитные и другие строительные материалы и изделия различного назначения. Лакокрасочные материалы и покрытия. Основные компоненты лакокрасочных материалов. Основные виды лакокрасочных материалов: лаки, краски, эмали. Назначение лакокрасочных покрытий, основные их слои.

**Тема 2.6** Древесина. Строительные материалы из древесины и растительного сырья. \_\_\_\_\_ (2 часа).

Понятие о макро- и микро строении древесины. Положительные и отрицательные свойства древесины как строительного материала. Основные породы древесины, применяемые в строительстве. Физические свойства. Механические свойства и основные факторы, на них влияющие. Основные виды лесных материалов: круглый лес, пиломатериалы, столярные изделия, паркетные изделия, понятие о клееных конструкциях из древесины.

**Тема 2.7** Рациональный выбор строительных материалов и экологическая безопасность. \_\_\_\_\_ (2 часа).

Методические основы рационального выбора строительных материалов. Основные критерии эффективности строительных материалов в современной архитектурно-строительной практике с технико-экономической, экологической и эстетической точек зрения. Специфика выбора материалов для несущих и ограждающих конструкций, наружной и внутренней отделки, объектов ландшафтной архитектуры, дорог, реставрации памятников архитектуры. Экологическая безопасность при проектировании и производстве строительных материалов.

## **5.2. Планы практических занятий**

*Практических занятий в учебном плане не предусмотрено.*

## **5.3. Планы лабораторного практикума**

Для выполнения лабораторного практикума подготовлены необходимый методический раздаточный материал и оборудование для проведения экспериментов, находящийся в лабораториях корпуса № 2 ПГУАС.

Занятия проводятся в соответствии с учебным графиком, с соблюдением всех мер по технике безопасности.

Лабораторные работы обеспечивают формирование порогового уровня  
*(пороговый, повышенный, продвинутый)*

## ОК-6, ОПК-1 компетенци(й).

(наименование, код)

Лабораторные работы помогают овладеть знаниями и умениями в области материаловедения, а также освоить опыт в расчетах, проектировании и исследовании строительных материалов.

**Тема 1.** Входной контроль. Физические свойства строительных материалов. Расчет истинной и средней плотности строительных материалов. (2 часа)

Перечень заданий, задач, выносимых на лабораторную работу

- 1) Физические свойства строительных материалов.
- 2) Расчет истинной и средней плотности строительных материалов

Литература

1. Строительные материалы (Материаловедение. Технология конструкционных материалов ): учебное издание / Под общей редакцией В.Г. Микульского и Г.П. Сахарова. – М.: Изд-во АСВ, 2007. – 520 с.
2. Строительное материаловедение: учебное пособие /Под общей редакцией В.А. Невского. – Ростов н/Д.: Феникс, 2007. – 571 с.
3. Попов, Л.Н. Строительные материалы, изделия и конструкции: учебное пособие / Л.Н. Попов. – М.: ОАО «ЦПП», 2010. – 467 с.
4. Строительное материаловедение: учебное пособие /Под общей редакцией В.А. Невского. – Ростов н /Д.: Феникс, 2010. – 588 с.

**Тема 2.** Гидрофизические свойства. Расчет и решение задач на определение водопоглощение по массе и объему, водостойкости. (2 часа)

Перечень заданий, задач, выносимых на лабораторную работу

- 1) Расчет и решение задач на определение водопоглощение по массе и объему,
- 2) Расчет и решение задач на определение водостойкости.

Литература

1. Строительные материалы (Материаловедение. Технология конструкционных материалов ): учебное издание / Под общей редакцией В.Г. Микульского и Г.П. Сахарова. – М.: Изд-во АСВ, 2007. – 520 с.
2. Попов, Л.Н. Строительные материалы, изделия и конструкции: учебное пособие / Л.Н. Попов. – М.: ОАО «ЦПП», 2010. – 467 с.
3. Строительное материаловедение: учебное пособие /Под общей редакцией В.А. Невского. – Ростов н /Д.: Феникс, 2010. – 588 с.
4. Белов, В.В. Лабораторные определения свойств строительных материалов: учеб. пособие / В.В. Белов, В.Б. Петропавловская, Ю.А. Шлапаков. – М.: Изд-во АСВ, 2008. – 200 с.

**Тема 3.** Механические свойства. Расчет и решение задач на определение  $R_{сж.}$

$R_{изг}$ ,  $R_{удар}$ , истираемости.

(4 часа)

Перечень заданий, задач, выносимых на лабораторную работу

- 1) Основные механические свойства строительных материалов.
- 2) Расчет и решение задач на определение  $R_{сж.}$ ,  $R_{изг}$ ,  $R_{удар}$ ,
- 3) Расчет и решение задач на определение истираемости.

Литература

1. Строительные материалы (Материаловедение. Технология конструкционных материалов ): учебное издание / Под общей редакцией В.Г. Микульского и Г.П. Сахарова. – М.: Изд-во АСВ, 2007. – 520 с.
2. Попов, Л.Н. Строительные материалы, изделия и конструкции: учебное пособие / Л.Н. Попов. – М.: ОАО «ЦПП», 2010. – 467 с.
3. Строительное материаловедение: учебное пособие /Под общей редакцией В.А. Невского. – Ростов н /Д.: Феникс, 2010. – 588 с.
4. Белов, В.В. Лабораторные определения свойств строительных материалов: учеб. пособие / В.В. Белов, В.Б. Петропавловская, Ю.А. Шлапаков. – М.: Изд-во АСВ, 2008. – 200 с.

**Тема 4.** Теплотехнические свойства. Расчет и решение задач на определение теплопроводности. (2 часа)

Перечень заданий, задач, выносимых на лабораторную работу

- 1) Основные теплотехнические свойства строительных материалов.
- 2) Расчет и решение задач на определение теплопроводности.

Литература

1. Строительные материалы (Материаловедение. Технология конструкционных материалов ): учебное издание / Под общей редакцией В.Г. Микульского и Г.П. Сахарова. – М.: Изд-во АСВ, 2007. – 520 с.
2. Попов, Л.Н. Строительные материалы, изделия и конструкции: учебное пособие / Л.Н. Попов. – М.: ОАО «ЦПП», 2010. – 467 с.
3. Строительное материаловедение: учебное пособие /Под общей редакцией В.А. Невского. – Ростов н /Д.: Феникс, 2010. – 588 с.
4. Белов, В.В. Лабораторные определения свойств строительных материалов: учеб. пособие / В.В. Белов, В.Б. Петропавловская, Ю.А. Шлапаков. – М.: Изд-во АСВ, 2008. – 200 с.

**Тема 5.** Воздушные вяжущие вещества. Расчет и решение задач на определение свойств строительного гипса. Заключение о марке гипса. (2 часа)

Перечень заданий, задач, выносимых на лабораторную работу

- 1) Воздушные вяжущие вещества.
- 2) Расчет и решение задач на определение свойств строительного гипса.
- 3) Заключение о марке гипса.

#### Литература

1. Строительные материалы (Материаловедение. Технология конструкционных материалов ): учебное издание / Под общей редакцией В.Г. Микульского и Г.П. Сахарова. – М.: Изд-во АСВ, 2007. – 520 с.
2. Попов, Л.Н. Строительные материалы, изделия и конструкции: учебное пособие / Л.Н. Попов. – М.: ОАО «ЦПП», 2010. – 467 с.
3. Строительное материаловедение: учебное пособие /Под общей редакцией В.А. Невского. – Ростов н /Д.: Феникс, 2010. – 588 с.
4. Белов, В.В. Лабораторные определения свойств строительных материалов: учеб. пособие / В.В. Белов, В.Б. Петропавловская, Ю.А. Шлапаков. – М.: Изд-во АСВ, 2008. – 200 с.

**Тема 6.** Расчет состава сложного строительного раствора. (2 часа)

Перечень заданий, задач, выносимых на лабораторную работу

- 1) Подбор состава сложного строительного раствора
- 2) Решение задач на определение свойств строительного раствора

#### Литература

1. Строительные материалы (Материаловедение. Технология конструкционных материалов ): учебное издание / Под общей редакцией В.Г. Микульского и Г.П. Сахарова. – М.: Изд-во АСВ, 2007. – 520 с.
2. Попов, Л.Н. Строительные материалы, изделия и конструкции: учебное пособие / Л.Н. Попов. – М.: ОАО «ЦПП», 2010. – 467 с.
3. Строительное материаловедение: учебное пособие /Под общей редакцией В.А. Невского. – Ростов н /Д.: Феникс, 2010. – 588 с.
4. Белов, В.В. Лабораторные определения свойств строительных материалов: учеб. пособие / В.В. Белов, В.Б. Петропавловская, Ю.А. Шлапаков. – М.: Изд-во АСВ, 2008. – 200 с.

**Тема 7.** Расчет и решение задач на определение свойств бетонов (4 часа)

Перечень заданий, задач, выносимых на лабораторную работу

- 1) Подбор состава тяжелого бетона
- 2) Подбор состава легкого бетона
- 3) Решение задач на определение свойств бетонов

#### Литература



1. Строительные материалы (Материаловедение. Технология конструкционных материалов ): учебное издание / Под общей редакцией В.Г. Микульского и Г.П. Сахарова. – М.: Изд-во АСВ, 2007. – 520 с.
2. Строительное материаловедение: учебное пособие /Под общей редакцией В.А. Невского. – Ростов н/Д.: Феникс, 2007. – 571 с.
3. Попов, Л.Н. Строительные материалы, изделия и конструкции: учебное пособие / Л.Н. Попов. – М.: ОАО «ЦПП», 2010. – 467 с.
4. Строительное материаловедение: учебное пособие /Под общей редакцией В.А. Невского. – Ростов н /Д.: Феникс, 2010. – 588 с.
5. Технология бетона, строительных изделий и конструкций: учебник для вузов / Ю.М. Баженов [ и др.]. – М.: Изд-во АСВ, 2008. –350с.
6. Белов, В.В. Лабораторные определения свойств строительных материалов: учеб. пособие / В.В. Белов, В.Б. Петропавловская, Ю.А. Шлапаков. – М.: Изд-во АСВ, 2008. – 200 с.

#### 5.4 Программа самостоятельной работы студентов

Код формируемой компетенции	Тема	Форма самостоятельной работы	Объем учебной работы (часов)	Форма контроля
ОК-6, ОПК-1	Раздел 1 Основы материаловедения		4	
ОК-^	Тема 1.1 Введение в материаловедение	Проработка конспектов лекций	2	
ОК-6	Тема 1.2 Структура и свойства строительных материалов.	Проработка конспектов лекций, подготовка к тестированию	2	Сдача теста
ОК-6, ОПК-1	Раздел 2 Сырьевая база производства строительных материалов.		14	
ОК-6,	Тема 2.1 Природные каменные материалы	Проработка конспектов лекций	2	
ОК-6,	Тема 2.2 Неорганические вяжущие вещества.	Проработка конспектов лекций	2	
ОК-6, ОПК-1	Тема 2.3 Бетоны и растворы.	Проработка конспектов лекций	2	
ОК-6, ОПК-1	Тема 2.4 Металлические материалы	Проработка конспектов лекций	2	
ОК-6,	Тема 2.5	Проработка	2	

Код формируемой компетенции	Тема	Форма самостоятельной работы	Объем учебной работы (часов)	Форма контроля
ОПК-1	Полимерные материалы и изделия	конспектов лекций		
ОК-6, ОПК-1	Тема 2.6 Древесина. Строительные материалы из древесины и растительного сырья	Проработка конспектов лекций	2	
ОК-8, ПК-20	Тема 2.7 Рациональный выбор строительных материалов и экологическая безопасность	Проработка конспектов лекций, подготовка к тестированию	2	Сдача теста

Код формируемой компетенции	Форма и тема самостоятельной работы студентов
Темы рефератов, докладов и пр.	
<b>1</b>	
ОК-6	Основные физические свойства строительных материалов.
ОК-6	Изучение коллекции горных пород
ОК-6	Ознакомление с отделочными материалами.
<b>2</b>	
ОК-6	Механические свойства. Расчет и решение задач на определение $R_{сж}$ , $R_{изг}$ , $R_{удар}$ , истираемости.
ОК-6	Теплотехнические свойства. Расчет и решение задач на определение теплопроводности.
ОК-6	Истинная и средняя плотности строительных материалов.
<b>3</b>	
ОПК-1	Расчет и решение задач на определение свойств металлов
ОПК-1	Расчет состава тяжелого бетона.
ОПК-1	Расчет состава сложного строительного раствора.
ОПК-1	Экологические расчеты при производстве ДВП.
<b>4</b>	
ОПК-1	Различные техники декоративной живописи («гризайль», фреска, энкаустика, темперная живопись, термодекорирование).
ОПК-1	Виды окончательной отделки лакокрасочных покрытий.
ОПК-1	Положительные и отрицательные свойства полимерных материалов.

Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы:

### **Основная литература**

1. Строительные материалы (Материаловедение. Технология конструкционных материалов ): учебное издание / Под общей редакцией В.Г. Микульского и Г.П. Сахарова. – М.: Изд-во АСВ, 2007. – 520 с.
2. Белов, В.В. Краткий курс материаловедения и технология конструкционных материалов для строительства: учебное пособие / В.В. Белов, В.Б. Петропавловская. – М.: Изд-во АСВ, 2006. – 208 с.
3. Строительное материаловедение: учебное пособие /Под общей редакцией В.А. Невского. – Ростов н/Д.: Феникс, 2007. – 571 с.
4. Попов, Л.Н. Строительные материалы, изделия и конструкции: учебное пособие / Л.Н. Попов. – М.: ОАО «ЦПП», 2010. – 467 с.
5. Строительное материаловедение: учебное пособие /Под общей редакцией В.А. Невского. – Ростов н /Д.: Феникс, 2010. – 588 с.
6. Технология бетона, строительных изделий и конструкций: учебник для вузов / Ю.М. Баженов [ и др.]. – М.: Изд-во АСВ, 2008. –350с.
7. Баженов, Ю.М. Технология сухих смесей: учеб. пособие/ Ю.М. Баженов, В.Ф. Коровяков, Г.Л. Денисов. – Томск: Изд-во АСВ, 2011. – 112 с.
8. Белов, В.В. Лабораторные определения свойств строительных материалов: учеб. пособие / В.В. Белов, В.Б. Петропавловская, Ю.А. Шлапаков. – М.: Изд-во АСВ, 2008. – 200 с.

### **Дополнительная литература**

1. Рыбьев И.А. Строительное материаловедение. -М., "Высшая школа", 2002, 572 с.
2. Минерально-производственный комплекс Пензенской области / под ред. Садыкова Р.К.– Казань.: КГУ, 2001.- 128 с.
3. Стратегия развития строительного комплекса Пензенской области на 2006 - 2010 годы и на период до 2015 года / под ред. Еремкина А.И., Хрусталева Б.Б., Саденко С.М. - Пенза: ПГУАС, 2007. – 306 с.

## **6. Образовательные технологии**

При проведении занятий и организации самостоятельной работы студентов используются:

**Традиционные технологии обучения**, предполагающие передачу информации в готовом виде, формирование учебных умений по образцу: информационно-объяснительное обучение

Использование традиционных технологий обеспечивает передачу студентам и усвоение ими как можно большего объема знаний.

**Интерактивные технологии обучения**, предполагающие организацию обучения как продуктивной творческой деятельности в режиме взаимодействия студентов друг с другом и с преподавателем.

**Интерактивные образовательные технологии**, используемые на аудиторных занятиях

Раздел	Виды учебной работы	Количество часов	Количество часов (с использованием интерактивных технологий)	Используемые интерактивные технологии
1	Лекции	4	4	Технологии мультимедиа, Технология коллективно-индивидуальной мыслительной деятельности
	Лабораторное занятие	4	4	Технологии мультимедиа, Технология коллективно-индивидуальной мыслительной деятельности
	Самостоятельная работа	-	-	
2	Лекция	14	6	Технологии мультимедиа, Технология коллективно-индивидуальной мыслительной деятельности
	Лабораторное занятие	14	4	Технологии мультимедиа, Технология коллективно-индивидуальной мыслительной деятельности
	Самостоятельная работа	-	-	
Итого		18	18	

Использование интерактивных образовательных технологий способствует тому, что студенты учатся критически мыслить, решать самостоятельно поставленные задачи на основе анализа информации, извлекаемой из различных источников, участвовать в дискуссиях, доказывать правильность своего мнения, совместно решать значимые проблемы.

## **7. Оценочные средства для проведения текущего контроля успеваемости, промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине**

Оценка качества освоения дисциплины включает текущий контроль успеваемости, промежуточную аттестацию обучающихся и итоговую государственную аттестацию выпускников.

Промежуточная аттестация по итогам освоения дисциплины проводится в форме экзамена.

Для определения уровня сформированности компетенций предлагаются следующие критерии оценки экзаменационного ответа.

### **Оценка экзаменационного ответа**

**Оценка «5»** ставится в том случае, если студент владеет основами проектирования предприятий, правильно выполняет чертежи, схемы и графики; строит ответ по собственному плану, сопровождает рассказ собственными примерами, умеет применять знания в новой ситуации при выполнении практических заданий; может установить связь между изучаемым и ранее изученным материалом по курсу, а также с материалом, усвоенным при изучении других дисциплин.

**Оценка «4»** ставится, если ответ студента удовлетворяет основным требованиям на оценку 5, но дан без использования собственного плана, новых примеров, без применения знаний в новой ситуации, без использования связей с ранее изученным материалом и материалом, усвоенным при изучении других дисциплин: если студент допустил одну ошибку или не более двух недочётов и может их исправить самостоятельно или с небольшой помощью преподавателя.

**Оценка «3»** ставится, если студент правильно понимает физическую сущность рассматриваемых явлений и закономерностей, но в ответе имеются отдельные пробелы в усвоении вопросов курса, не препятствующие дальнейшему усвоению вопросов программного материала: умеет применять полученные знания при решении простых задач с использованием готовых формул, но затрудняется при решении задач, требующих преобразования некоторых формул, допустил не более одной грубой ошибки и двух недочётов, не более одной грубой и одной негрубой ошибки, не более 2-3 негрубых ошибок, одной негрубой ошибки и трёх недочётов; допустил 4-5 недочётов.

**Оценка «2»** ставится, если студент не овладел основными знаниями и умениями в соответствии с требованиями программы и допустил больше ошибок и недочётов, чем необходимо для оценки «3».

### ***Перечень ошибок:***

#### **грубые ошибки**

1. Незнание определений основных понятий, законов, правил, положений теории, формул, общепринятых символов, обозначений физических величин, единиц измерения.
2. Неумение выделять в ответе главное.
3. Неумение применять знания для решения задач и объяснения физических явлений; неправильно сформулированные вопросы, задания или неверные объяснения хода их решения, незнание приемов решения задач, аналогичных ранее решенным в аудитории; ошибки, показывающие неправильное понимание условия задачи или неправильное истолкование решения.
4. Неумение читать и строить графики и принципиальные схемы
5. Неумение провести необходимые расчеты или использовать полученные данные для выводов.

### негрубые ошибки

1. Неточности формулировок, определений, законов, теорий, вызванных неполнотой ответа основных признаков определяемого понятия. Ошибки, вызванные несоблюдением условий проведения опыта или измерений.
2. Ошибки в условных обозначениях на принципиальных схемах, неточности чертежей, графиков, схем.
3. Пропуск или неточное написание наименований единиц физических величин.
4. Нерациональный выбор хода решения.

### недочеты

1. Нерациональные записи при вычислениях, нерациональные приемы вычислений, преобразований и решения задач.
2. Арифметические ошибки в вычислениях, если эти ошибки грубо не искажают реальность полученного результата.
3. Отдельные погрешности в формулировке вопроса или ответа.
4. Небрежное выполнение записей, чертежей, схем, графиков.
5. Орфографические и пунктуационные ошибки

## **7.1. Фонд оценочных средств для проведения текущего контроля успеваемости обучающихся по дисциплине**

ОК-6. Способность организовать свою работу ради достижения поставленных целей и готовностью к использованию инновационных идей.

### *Типовые задания*

1. Народнохозяйственное значение материаловедения, строительных материалов и изделий.
2. Влияние качества материалов на долговечность конструкций.
3. Метаморфические горные породы. Основные породообразующие минералы, свойства и применение в строительстве.
4. Изверженные горные породы. Основные породообразующие минералы, свойства и применение в строительстве.
5. Осадочные горные породы. Основные породообразующие минералы, свойства и применение в строительстве.
6. Кирпич глиняный обыкновенный получение, свойства и применение его в строительстве.
7. Эффективные стеновые керамические изделия.
8. Железобетон. Свойства и применение его в строительстве.
9. Отделочные полимерные материалы.
10. Декоративные штукатурки.
- 11.. Расчет и решение задач на определение свойств металлов

ОПК-1. Способность учитывать современные тенденции развития техники и технологий в области обеспечения техносферной безопасности, измерительной и вычислительной техники, информационных технологий в своей профессиональной деятельности

### *Типовые задания*

1. Основные свойства материалов и их количественные характеристики. Знаниями о процессах структурообразования и твердения материалов, используемых для изготовления несущих конструкций.
2. Свойства материалов, характеризующие отношение их к воздействию воды и отрицательных температур.
3. Механические свойства материалов.
4. Свойства материалов, характеризующие их отношение к воздействию тепла.
5. Архитектурно-декоративные свойства.
6. Свойства строительных растворов.
7. Известь строительная воздушная. Получение и гашение извести.
8. Известь строительная воздушная. Свойства, твердение и применение ее в строительстве.
9. Свойства портландцемента
10. Строение и состав древесины.

### **7.2. Примерные темы курсовых проектов (работ)**

Курсовые проекты (работы) в учебном плане не предусмотрены.

### **7.3. Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине**

ОК-6. Способность организовать свою работу ради достижения поставленных целей и готовностью к использованию инновационных идей.

#### *Вопросы, выносимые на зачет*

1. Народнохозяйственное значение материаловедения, строительных материалов и изделий.
2. Влияние качества материалов на долговечность конструкций.
3. Влияние качества материалов на и надежность отделочных работ.
4. Метаморфические горные породы.
5. Основные породообразующие минералы, свойства и применение в строительстве.
6. Изверженные горные породы.
7. Основные породообразующие минералы, свойства и применение в строительстве.
8. Осадочные горные породы.
9. Основные породообразующие минералы, свойства и применение в строительстве.
10. Кирпич глиняный обыкновенный: компоненты способы получения
11. Кирпич глиняный свойства и применение его в строительстве.

12. Эффективные стеновые керамические изделия.
13. Железобетон. Свойства и применение его в строительстве.
14. Положительные и отрицательные свойства полимерных материалов.
15. Отделочные полимерные материалы.

ОПК-1. Способность учитывать современные тенденции развития техники и технологий в области обеспечения техносферной безопасности, измерительной и вычислительной техники, информационных технологий в своей профессиональной деятельности

*Вопросы, выносимые на зачет*

1. Основные свойства материалов и их количественные характеристики.
2. Процессы структурообразования и твердения материалов, используемых для изготовления несущих конструкций.
3. Свойства материалов, характеризующие отношение их к воздействию воды и отрицательных температур.
4. Механические свойства материалов.
5. Свойства материалов, характеризующие их отношение к воздействию тепла.
6. Архитектурно-декоративные свойства.
7. Свойства строительных растворов.
8. Известь строительная воздушная.
9. Получение и гашение извести.
10. Известь строительная воздушная.
11. Свойства, твердение и применение ее в строительстве.
12. Фактурная отделка поверхностей лакокрасочными материалами.
13. Свойства портландцемента
14. Строение и состав древесины.
15. Экологические требования к строительным материалам.

## **8. Учебно-методическое обеспечение дисциплины**

**8.1 Основная, дополнительная и нормативная литература, необходимая для освоения дисциплины**

### **Основная литература**

1. Строительные материалы (Материаловедение. Технология конструкционных материалов): учебное издание / Под общей редакцией В.Г. Микульского и Г.П. Сахарова. – М.: Изд-во АСВ, 2007. – 520 с.
2. Белов, В.В. Краткий курс материаловедения и технология конструкционных материалов для строительства: учебное пособие / В.В. Белов, В.Б. Петропавловская. – М.: Изд-во АСВ, 2006. – 208 с.



3. Строительное материаловедение: учебное пособие /Под общей редакцией В.А. Невского. – Ростов н/Д.: Феникс, 2007. – 571 с.
4. Попов, Л.Н. Строительные материалы, изделия и конструкции: учебное пособие / Л.Н. Попов. – М.: ОАО «ЦПП», 2010. – 467 с.
5. Строительное материаловедение: учебное пособие /Под общей редакцией В.А. Невского. – Ростов н /Д.: Феникс, 2010. – 588 с.

#### **Дополнительная литература**

1. Рыбьев И.А. Строительное материаловедение. -М., "Высшая школа", 2002, 572 с.
2. Минерально-производственный комплекс Пензенской области / под ред. Садыкова Р.К.– Казань.: КГУ, 2001.- 128 с.
3. Стратегия развития строительного комплекса Пензенской области на 2006 - 2010 годы и на период до 2015 года / под ред. Еремкина А.И., Хрусталева Б.Б., Саденко С.М. - Пенза: ПГУАС, 2007. – 306 с.

#### **Нормативная литература**

1. ГОСТ 23789–79. Вяжущие гипсовые. Методы испытаний. – Введ. 1980-07–01. – 12 с.
2. ГОСТ 125–79. Вяжущие гипсовые. Технические условия. – Введ. 1980-07–01. – 6 с.
3. ГОСТ 530–2007 Кирпич и камни керамические. Общие технические условия.– Введ. 2008-04-01.– М.: Стандартинформ, 2007.–38 с.
4. ГОСТ 16483.0–89 ДРЕВЕСИНА. Общие требования к физико-механическим испытаниям. – Введ. 1990-07-01.– М.: Издательство стандартов, 1989.– 28 с.
5. ГОСТ 16483.1–84 ДРЕВЕСИНА. Метод определения плотности. – Введ. 1985-07-01.– М.: Издательство стандартов, 1984. – 16 с.
6. ГОСТ 16483.7–71 ДРЕВЕСИНА. Методы определения влажности. – Введ. 1973-01– М.: Издательство стандартов, 1999. – 9 с.
7. ГОСТ 16483.10–73\* ДРЕВЕСИНА. Методы определения предела прочности при сжатии вдоль волокон. – Введ. 1974-07-01. – М.: Издательство стандартов, 1999. – 19 с.

#### **9. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети "Интернет", необходимых для освоения дисциплины (модуля), в т.ч. профессиональные базы данных**

<a href="http://www.iprbookshop.ru/">http://www.iprbookshop.ru/</a> - IPRbooks
<a href="https://elibrary.ru/defaultx.asp">https://elibrary.ru/defaultx.asp</a> - eLIBRARY.ru
<a href="http://obrnayka.ru/">http://obrnayka.ru/</a> - Журнал РИНЦ «Образование и наука в современном мире. Инновации»
<a href="http://library.pguas.ru/xmlui/">http://library.pguas.ru/xmlui/</a> - Электронная библиотека ПГУАС
<a href="http://do.pguas.ru/">http://do.pguas.ru/</a> - Дистанционное образование ПГУАС
<a href="http://www.consultant.ru/">http://www.consultant.ru/</a> - Консультант Плюс

**10. Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине (модулю), включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем (при необходимости).**

*Не предусмотрено*

**11. Материально-техническая база для осуществления образовательного процесса по дисциплине**

Для материально-технического обеспечения дисциплины предполагается использование следующих средств:

№ п/п	Вид аудиторного фонда	Материально-техническое обеспечение дисциплины
1.	Лекционная аудитория	Стол, стулья, доска, ноутбук/компьютер с выходом в Интернет, иллюстрационный материал, телевизионный проектор, учебно-наглядный материал (тесты, методические указания)
2.	Аудитория для практических занятий	Стол, стулья, доска, ноутбук/компьютер с выходом в Интернет, телевизионный проектор, раздаточный материал (тесты, методические указания)
3.	Аудитория для самостоятельной работы, в том числе для курсового проектирования и консультаций	Стол, стулья, компьютеры с выходом в Интернет

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ  
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
высшего образования  
«Пензенский государственный университет архитектуры и строительства»

УТВЕРЖДАЮ

Руководитель направления подготовки

20.03.01 Техносферная безопасность

\_\_\_\_\_ /Кочергин А.С./

« \_\_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 20\_\_ г.

## РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

### Б1.Б.21 Начертательная геометрия

#### и инженерная графика

(наименование дисциплины(модуля))

Уровень высшего образования \_\_\_\_\_ бакалавриат \_\_\_\_\_

(бакалавриат, магистратура, специалитет)

Направление подготовки 20.03.01. «Техносферная безопасность»

Профиль (направленность) \_\_\_\_\_

Форма обучения \_\_\_\_\_ очная \_\_\_\_\_

(очная, заочная)

Кафедра-разработчик \_\_\_\_\_ Начертательная геометрия и графика \_\_\_\_\_

Вид учебной работы	Очная форма обучения		Заочная форма обучения		Очно-заочная форма обучения	
	Часов / з. е.	Курс, семестр	Часов / з. е.	Курс	Часов / з. е.	Курс, семестр
Аудиторные занятия – всего	54/1,5	1 курс, 2 сем				
лекции	18/0,5	1 курс, 2 сем				
практические занятия (семинары)	36/1	1 курс, 2 сем				
лабораторные работы						
Самостоятельная работа – всего	54/1,5	1 курс, 2 сем				
курсовой проект (работа)						
контрольные работы						
реферат						
другие виды самостоятельной работы						
Вид промежуточной аттестации (зачет, экзамен)	зачет	1 курс, 2 сем				
Всего по дисциплине	108/3	1 курс, 2 сем				

Вид учебной работы	Очная форма обучения		Заочная форма обучения		Очно-заочная форма обучения	
	Часов / з. е.	Курс, семестр	Часов / з. е.	Курс	Часов / з. е.	Курс, семестр
Аудиторные занятия – всего	36/1	2 курс, 3 семестр				
лекции	18/0,5	2 курс, 3 семестр				
практические занятия (семинары)	18/0,5	2 курс, 3 семестр				
лабораторные работы						
Самостоятельная работа – всего	36/1	2 курс, 3 семестр				
курсовой проект (работа)						
контрольные работы	36/1					
реферат						
другие виды самостоятельной работы						
Вид промежуточной аттестации (зачет, экзамен)		экзамен				
Всего по дисциплине		108/				

## Лист согласования рабочей программы дисциплины (модуля)

Рабочая программа разработана на основании:

- 1 ФГОС ВО по направлению подготовки бакалавров (магистров, специалистов)

20.03.01 «Техносферная безопасность» \_\_\_\_\_

утвержденного \_\_\_\_\_ код и наименование направления подготовки  
21.03.2016 \_\_\_\_\_ регистрационный номер № 246  
дата

- 2 Примерной программы учебной дисциплины (модуля) \_\_\_\_\_ нет

Инженерная графика \_\_\_\_\_

утвержденной \_\_\_\_\_ название дисциплины (модуля)  
\_\_\_\_\_ наименование профильного УМО и дата утверждения

- 3 Рабочего учебного плана, утвержденного ученым советом университета,

протокол от 26.03.2020 № 9

Разработчики:

Ведущий преподаватель:

Кузнецова О.Н., к.т.н., доцент

\_\_\_\_\_  
Фамилия И.О., ученая степень, ученое звание

\_\_\_\_\_  
подпись

\_\_\_\_\_  
дата

Преподаватели:

Кузнецова О.Н., к.т.н., доцент

\_\_\_\_\_  
Фамилия И.О., ученая степень, ученое звание

\_\_\_\_\_  
подпись

\_\_\_\_\_  
дата

\_\_\_\_\_  
Фамилия И.О., ученая степень, ученое звание

\_\_\_\_\_  
подпись

\_\_\_\_\_  
дата

Рабочая программа обсуждена на заседании кафедры \_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_ протокол от

\_\_\_\_\_  
НГиГ

\_\_\_\_\_  
№

Заведующий кафедрой

Снежкина О.В., к.т.н., доцент

\_\_\_\_\_  
Фамилия И.О., ученая степень, ученое звание

\_\_\_\_\_  
подпись

\_\_\_\_\_  
дата

Рабочая программа рассмотрена на заседании методической комиссии института инженерной экологии

\_\_\_\_\_ протокол от

\_\_\_\_\_  
№

Председатель методической комиссии

Кочергин А.С., к.т.н., доцент

\_\_\_\_\_  
Фамилия И.О., ученая степень, ученое звание

\_\_\_\_\_  
подпись

\_\_\_\_\_  
дата

**Протокол согласования рабочей программы  
со смежными дисциплинами (модулями)**

Наименование смежной дисциплины (модуля)	Наименование кафедры	Фамилия И.О., подпись заведующего кафедрой, дата согласования
Высшая математика	Математика и математическое моделирование	Данилов А.М. « ____ » _____

**Визирование рабочей программы для исполнения в очередном учебном году**

Председатель методической комиссии

\_\_\_\_\_  
*Фамилия И.О., ученая степень, ученое звание*

\_\_\_\_\_  
*подпись*

\_\_\_\_\_  
*дата*

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для исполнения в \_\_\_\_\_ учебном году на заседании кафедры

\_\_\_\_\_  
протокол от \_\_\_\_\_ № \_\_\_\_\_

Заведующий кафедрой

Снежкина О.В., к.т.н., доцент

\_\_\_\_\_  
*Фамилия И.О., ученая степень, ученое звание*

\_\_\_\_\_  
*подпись*

\_\_\_\_\_  
*дата*

**Визирование рабочей программы для исполнения в очередном учебном году**

Председатель методической комиссии

\_\_\_\_\_  
*Фамилия И.О., ученая степень, ученое звание*

\_\_\_\_\_  
*подпись*

\_\_\_\_\_  
*дата*  
№ \_\_\_\_\_

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для исполнения в \_\_\_\_\_ 2016 - 2017 \_\_\_\_\_ учебном году на заседании кафедры

\_\_\_\_\_  
протокол от \_\_\_\_\_

Заведующий кафедрой

Снежкина О.В., к.т.н., доцент

\_\_\_\_\_  
*Фамилия И.О., ученая степень, ученое звание*

\_\_\_\_\_  
*подпись*

\_\_\_\_\_  
*дата*

## Цели и задачи дисциплины (модуля)

Дисциплина «Начертательная геометрия и инженерная графика» является фундаментальной дисциплиной в подготовке дипломированного специалиста. Это одна из основных дисциплин общеинженерного цикла. Начертательная геометрия является теоретической основой построения технических чертежей, которые представляют собой графические модели конкретных инженерных изделий.

**Основной целью** дисциплины «начертательная геометрия и инженерная графика» является освоение процесса конструирования геометрических моделей и выполнение различных операций с этими моделями.

**Основные задачи** изучения дисциплины начертательная геометрия и инженерная графика сводятся:

1) к изучению способов конструирования различных геометрических моделей и умению решать метрические и позиционные задачи.

2) к развитию пространственного представления и творческого инженерного воображения, конструктивно-геометрического мышления, способностей к анализу и синтезу пространственных форм и их отношений.

3) к развитию у студентов пространственного мышления и навыков конструктивно-геометрического моделирования; выработка способностей к анализу и синтезу пространственных форм, реализуемых в виде чертежей зданий и сооружений;

4) к получению студентами знаний, умений и навыков по выполнению и чтению различных архитектурно-строительных и инженерно-технических чертежей зданий, сооружений, конструкций и их деталей и составлению проектно-конструкторской и технической документации.

## 2. Место дисциплины(модуля) в структуре образовательной программы

Данная дисциплина относится к базовой части (обязательная дисциплина) блока Б1 «Дисциплины» (модули) рабочего плана ООП.

Для успешного освоения дисциплины (модуля) должны быть сформированы компетенции:

ОК-4-владением компетенциями самосовершенствования (сознание необходимости, потребность и способность учиться);

ОК-8- способностью работать самостоятельно;

Знания, умения и приобретенные компетенции будут использованы при изучении следующих дисциплин (модулей) и разделов ООП:

-

---

### 3. Планируемые результаты обучения по дисциплине (модулю)

Процесс изучения дисциплины (модуля) направлен на формирование следующих компетенций:

**ОК-4-** владением компетенциями самосовершенствования (сознание необходимости, потребность и способность учиться);

Планируемые результаты обучения (показатели достижения заданного уровня освоения компетенции):

**Знать:** определенные законы и приемы, использование которых приводит к самосовершенствованию личности, к возникновению сознания необходимости и потребности обучаться.

**Уметь:** концентрировать свою волю и внутреннюю энергию для самосовершенствования личности, и возникновения сознания необходимости и потребности обучаться.

**Владеть:** определенными навыками, позволяющими управлять внутренними эмоциями для достижения определенных результатов совершенствования личности.

**Иметь представление** о различных методиках и правилах, использование которых приводят к самосовершенствованию личности.

**ОК-8-** способностью работать самостоятельно.

---

*(код и наименование)*

Планируемые результаты обучения (показатели достижения заданного уровня освоения компетенции):

**Знать:** определенные правила и приемы, позволяющие работать самостоятельно

**Уметь:** самостоятельно выполнять различные виды учебных работ, предусмотренных рабочим планом учебного процесса.

**Владеть:** способностью самостоятельно и организованно работать.

**Иметь представление:** о различных видах учебной нагрузки, выполняемой самостоятельно.

**ПК-2-** способностью разрабатывать и использовать графическую документацию;

---

*(код и наименование)*

Планируемые результаты обучения (показатели достижения заданного уровня освоения компетенции):

**Знать:** содержание и состав конструкторской документации; правила оформления чертежей, надписи и обозначения; способы преобразования чертежа; ме-



тоды построения геометрических моделей на плоскости.

**Уметь:** выполнять графические документы, используя различные способы проецирования, выполнять различные операции с геометрическими моделями, уметь читать чертежи.

**Владеть:** графическими способами построения геометрических моделей, методами проецирования и изображением пространственных форм на плоскости, решением позиционных и метрических задач.

**Иметь представление:** о проектной и рабочей технической документации, о оформлении законченных проектно-конструкторских работ, о технической документации, стандартах, технических условиях и других нормативных документах.

#### 4. Структура дисциплины (модуля) по видам учебной работы, соотношение тем и формируемых компетенций

Общая трудоемкость дисциплины (модуля) составляет 6 зачетных единиц, 216 часов.

№ п/п	Разделы, темы дисциплины (модуля)	Неделя семестра	Виды учебной работы (в часах)			Формы текущего контроля успеваемости	Формируемые компетенции (код)					Всего компетенций
			Л.	Пр.	Са м раб		ПК 2	ОК-8	ОК 4	4	N ...	
<b>Семестр 2</b>												
1.	<b>Модуль 1.</b> Основные понятия о видах геометрического моделирования	1-4	4	8	12		+	+	+			3
1.1	Геометрическое пространство и его свойства. Основные виды проецирования	1-2	2	4	6	Письменный опрос по конспектам лекций. Упражнения с чертежными принадлежностями	+	+				2

1.2	Проекционный аппарат Эпюра Монжа	3-4	2	4	6	Письменный опрос по конспектам лекций	+	+				2
2.	<b>Модуль 2</b> Моделирование основных геометрических элементов	5-12	8	16	24	Письменный опрос по конспектам лекций	+	+				2
2.1	Модель точки	5-6	2	4	6	Письменный опрос по конспектам лекций	+	+	+			3
2.2	Модель прямой	7-8	2	4	6	Письменный опрос по конспектам лекций	+	+				2
2.3	Модель плоскости	9-10	2	4	6	Письменный опрос по конспектам лекций	+	+				2
2.4	Модель поверхности	11-12	2	4	6	Письменный опрос по конспектам лекций. Решение задач	+	+				2
3	<b>Модуль 3</b> Позиционные задачи	13-18	6	12	18	Письменный опрос по конспектам лекций Решение задач	+	+	+			3
3.1	Пересечение прямой с плоскостью	13-14	2	4	6	Письменный опрос по конспектам лекций	+	+				2

						Решение задач						
3.2	Пересечение прямой с поверхностью	15-16	2	4	6	Решение задач	+	+	+			3
3.3	Пересечение поверхностей Метод сечущих плоскостей	17-18	2	4	6	Решение задач	+	+				2
Форма промежуточной аттестации – зачет												

№ п/п	Разделы, темы дисциплины (модуля)	Неделя семестра	Виды учебной работы (в часах)			Формы текущего контроля успеваемости	Формируемые компетенции (код)					Всего компетенций
			Л.	Пр.	Сам. раб.		ПК2	ОК8	КО4	4	N ...	
<b>Семестр 3</b>												
1.	<b>Раздел 1</b> Машиностроительное черчение	1-10	8	8	16		+	+	+			3
1.1.	Тема 1 Стандарты чертежа	1-2	2	2	4	Письменный опрос по конспектам лекций Выполнение чертежа	+	+				2
1.2.	Тема 2 Проекционное черчение	2-4	2	2	4	Письменный опрос по конспектам лекций Выполнение чертежа	+	+	+			3
1.3	Тема 3 Разъемные и неразъемные соединения	4-6	2	2	4	Письменный опрос по конспектам лекций Выполнение чертежа	+	+				2
1.4	4 Эскизирование	6-8	2	2	4	Письменный опрос	+	+				2

	и детализован- ние					по конспек- там лекций Выполне- ние чертежа						
2.	<b>Раздел 2</b> Строительное черчение	8-19	10	10	20	Письмен- ный опрос по конспек- там лекций Выполне- ние чертежа	+	+	+			3
2.1.	Тема 1 План зданий	8-10	2	2	4	Письмен- ный опрос по конспек- там лекций Выполне- ние чертежа	+	+				2
2.2.	Тема 2 Разрез	10-12	2	2	4		+	+				2
2.4	Тема 3 Оформление подъезда и лестничного марша	12-14	2	2	4	Письмен- ный опрос по конспек- там лекций Выполне- ние чертежа	+	+				2
2.5	Тема 4 Фасад	14-16	2	2	4	Письмен- ный опрос по конспек- там лекций Выполне- ние чертежа	+	+	+			3
2.6	Тема 5 Выносные узлы строительных конструкций	17-18	2	2	4	Письмен- ный опрос по конспек- там лекций Выполне- ние чертежа	+	+				2
Форма промежуточной аттестации – экзамен												

## 5. Содержание дисциплины (модуля)

### 5.1. Темы (разделы) и их аннотации

#### 2 семестр

##### **Тема 1** Введение. Геометрическое пространство.

Введение. Базовые понятия. Цель и задачи начертательной геометрии как учебной дисциплины. Значение изображений в жизни общества. Краткая история развития дисциплины. Базовые геометрические знания.

Понятие о геометрическом пространстве и его свойствах. Геометрические конструкции. Основные инварианты проецирования

##### **Тема 2** Эпюр Монжа

Структура проекционного аппарата Эпюра Монжа. Плоскости проекций. Ось проекций. Биссекторные плоскости тождества и равенства.

### **Тема 3.** Модель точки

Моделирование точки на Эпюре Монжа.

Точки общего и частного положения. Характерные признаки точек частного положения.

### **Тема 4** Модель прямой

Моделирование прямых общего и частного положения.

Характерные признаки прямых частного положения. Решение задач.

Определение недостающей проекции линии и точки, принадлежащей прямой.

### **Тема 5** Модель плоскости

Моделирование плоскостей общего и частного положения.

Характерные признаки плоскостей частного положения. Решение задач.

### **Тема 6** Модель поверхности. Линейчатые поверхности. Очерк поверхности.

Образование конических поверхностей. Линии и точки на поверхности.

Построение недостающей проекции точки и линии на поверхности.

Определение недостающей проекции линии и точки, принадлежащей плоскости. Алгоритм решения задач.

### **Тема 7** Позиционные задачи. Пересечение прямой с плоскостью.

Алгоритм решения задач на Пересечение прямой с плоскостью.

Пересечение прямой с плоскостью частного положения.

Пересечение проецирующей прямой с плоскостью.

### **Тема 8** Пересечение прямой с поверхностью

Алгоритм решения задач на Пересечение прямой с поверхностью.

Поверхности общего положения. Поверхности частного положения.

**Тема 9** Пересечение поверхностей. Понятие экстремальных точек. Алгоритм решения задач. Выявление характера линии пересечения. Определение простейших позиционных задач. Определение видимости поверхностей.

Метод секущих плоскостей. Введение плоскости посредника. Алгоритм решения задач.

## **3 семестр**

### **Тема 1.** Стандарты чертежа

Введение. Предмет инженерная графика. Виды и комплектность конструкторской документации. ГОСТы, ЕСКД. Основные правила выполнения и оформления чертежей. Форматы, масштабы, линии чертежа. Шрифты, надписи.

### **Тема 2.** Проекционное черчение

Изображения: виды, разрезы, сечения. Проекционное черчение. Особенности простановки размеров. Построение по двум видам третьего.

### **Тема 3.** Разъемные и неразъемные соединения

Машиностроительное черчение. Виды изделий и требования ЕСКД. Виды соединений. Разъемные и неразъемные соединения (общие сведения). Разъемные соединения. Резьбы, виды, назначение, применение. Изображение и обозначения резьбы. Основные параметры резьбы. Соединение деталей

### **Тема 4.** Эскизирование и детализирование

Эскизы и выполнение сборочного чертежа по эскизам. Эскизы деталей. Выполнение эскизов деталей и составления сборочного чертежа с натуры. Выполнение эскизов деталей машин. Обмер деталей и нанесение размеров. Выполнение эскизов деталей и составления сборочного чертежа с натуры.

Сборочные единицы. Изображение сборочных единиц. Общее понятие о сборочных чертежах и их составлении. Выполнение эскизов деталей и составления сборочного чертежа с натуры”.

### **Тема 5.** План зданий

Правила графического оформления архитектурно-строительных чертежей.

Модульная координация размеров. Нанесение наружных и внутренних стен здания.

Простановка оконных и дверных проемов. Нанесение размеров на плане здания.

### **Тема 6.** Разрез

Виды разрезов. Конструктивный разрез здания.

Последовательность построения.

Простановка окон и дверей. Простановка строительных отметок.

Оформление крыши здания.

### **Тема 7.** Оформление подъезда и лестничного марша

Марши и площадки. Назначение лестничных маршей.

Расчет лестничной клетки.

Графическое построение лестничного марша.

### **Тема 8.** Фасад

Расположение координационных осей.

Последовательность вычерчивания фасада здания.

Размеры на чертежах фасада.

Расположение отметок на чертежах фасадов.

### **Тема 9.** Выносные узлы строительных конструкций

Маркировка основных элементов.

Узлы соединений отдельных элементов.

Применение масштабов увеличения.

Сечение узлов строительных конструкций

## **5.2. Планы практических занятий (при наличии в учебном плане)**

Краткое описание подходов к организации практических занятий:

*Связь теории с практикой является основным принципом дидактики.*

*Практические занятия обеспечивают связь теории с практикой, содействуют выработке у студентов умений и навыков применения знаний.*

На практических занятиях отрабатывается решение задач

## **2 семестр**

**Тема** Введение. Геометрическое пространство.

**Занятие 1.** Введение. Базовые понятия.

*Перечень вопросов, заданий, выносимых на практическое занятие:*

Цель и задачи начертательной геометрии как учебной дисциплины. Значение изображений в жизни общества. Краткая история развития дисциплины. Базовые геометрические знания. Понятие о геометрическом пространстве и его свойствах. Геометрические конструкции (4 часа)

**Тема** Эпюр Монжа

**Занятие 2** Структура проекционного аппарата Эпюра Монжа.

Биссекторные плоскости тождества и равенства.

Ось проекций. Плоскости проекций. Исключенные точки. (4 часа)

**Тема** Модель точки

### **Занятие 3** Моделирование точки на Эпюре Монжа.

Точки общего и частного положения. Характерные признаки точек частного положения. Восстановление точки в трехмерном пространстве. (4 часа)

#### **Тема** Модель прямой

### **Занятие 4** Моделирование прямых общего и частного положения.

Характерные признаки прямых частного положения. Решение задач.

Определение недостающей проекции линии и точки, принадлежащей прямой. (4 часа)

#### **Тема** Модель плоскости

### **Занятие 5** Моделирование плоскостей общего и частного положения.

Характерные признаки плоскостей частного положения. Решение задач.

Определение недостающей проекции линии и точки, принадлежащей плоскости. (4 часа)

#### **Тема** Модель поверхности

### **Занятие 6** Линейчатые поверхности. Очерк поверхности.

Образование конических поверхностей. Линии и точки на поверхности.

Определение недостающей проекции линии и точки, принадлежащей плоскости. Алгоритм решения задач. (4 часа)

#### **Тема** Позиционные задачи.

### **Занятие 7** Пересечение прямой с плоскостью.

Алгоритм решения задач на Пересечение прямой с плоскостью.

Пересечение прямой с плоскостью частного положения.

Пересечение проецирующей прямой с плоскостью. (4 часа)

#### **Тема** Пересечение прямой с поверхностью

### **Занятие 8** Алгоритм решения задач на Пересечение прямой с поверхностью.

Поверхности общего положения. Поверхности частного положения.

#### **Тема** Пересечение поверхностей. (4 часа)

### **Занятие 9** Понятие экстремальных точек. Алгоритм решения задач. Выявление

характера линии пересечения. Определение простейших позиционных задач. Определение видимости поверхностей.

Метод секущих плоскостей. Введение плоскости посредника. Алгоритм решения задач. (4 часа)

## **3 семестр**

#### **Тема** Стандарты чертежа

**Занятие 1.** Введение. Предмет инженерная графика. Виды и комплектность конструкторской документации. ГОСТы, ЕСКД. Основные правила выполнения и оформления чертежей. Форматы, масштабы, линии чертежа. Шрифты, надписи. Работа над заданием № 1 Стандарты чертежа. (2 часа).

#### **Тема** Проекционное черчение

**Занятие 2.** Изображения: виды, разрезы, сечения. Проекционное черчение. Особенности простановки размеров. Построение по двум видам третьего.

АксонOMETрические проекции. Построение аксонOMETрических проекций геометрических тел и технических деталей. Работа над заданием № 2 «Проекционное черчение». (2 часа).

#### **Тема** Разъемные и неразъемные соединения

**Занятие 3.** Виды изделий и требования ЕСКД. Виды соединений. Разъемные и неразъемные соединения (общие сведения). Разъемные соединения. Резьбы, виды, назначение, применение. Изображение и обозначения резьбы. Основные параметры резьбы. Соединение деталей. Разъемные соединения. Болтовые, шпилечные. Основные правила и обозначения. Работа над заданием № 3 Соединение деталей. (2 часа).

**Тема** Эскизирование и детализирование

**Занятие 4.** Эскизы и выполнение сборочного чертежа по эскизам. Эскизы деталей. Выполнение эскизов деталей и составления сборочного чертежа с натуры. Выполнение эскизов деталей машин. Обмер деталей и нанесение размеров. Выполнение эскизов деталей и составления сборочного чертежа с натуры. Сборочные единицы. Изображение сборочных единиц. Общее понятие о сборочных чертежах и их составлении. Выполнение эскизов деталей и составления сборочного чертежа с натуры. (2 часа).

**Тема** План зданий

**Занятие 5.** Правила графического оформления архитектурно-строительных чертежей. Модульная координация размеров. Нанесение наружных и внутренних стен здания.

Простановка оконных и дверных проемов. Нанесение размеров на плане здания. (2 часа).

**Тема** Разрез

**Занятие 6.** Виды разрезов. Конструктивный разрез здания.

Последовательность построения.

Простановка окон и дверей. Простановка строительных отметок.

Оформление крыши здания. (2 часа).

**Тема** Оформление подъезда и лестничного марша

**Занятие 7** Марши и площадки. Назначение лестничных маршей.

Расчет лестничной клетки.

Графическое построение лестничного марша. (2 часа).

**Тема** Фасад

**Занятие 8** Расположение координационных осей.

Последовательность вычерчивания фасада здания.

Размеры на чертежах фасада.

Расположение отметок на чертежах фасадов. (2 часа).

**Тема** Выносные узлы строительных конструкций

**Занятие 9** Маркировка основных элементов. Узлы соединений отдельных элементов. Применение масштабов увеличения. Сечение узлов строительных конструкций (2 часа).

### **5.3. Планы лабораторного практикума (при наличии в учебном плане)**

Учебным планом не предусмотрены.

### **5.4 Программа самостоятельной работы студентов**

2 семестр



Код формируемой компетенции	Тема	Форма самостоятельной работы	Объем учебной работы (часов)	Форма контроля
-----------------------------	------	------------------------------	------------------------------	----------------

ОК4 ОК-8 ПК-2	Введение. Геометрическое пространство	проработка конспектов лекций и вопросов, вынесенных на самостоятельное изучение,  изучение основной и дополнительной литературы; подготовка к опросу, контрольной работе; выполнение домашних и контрольных работ;	4	сдача тестов, домашних заданий; защита контрольных работ, ответы во время устного или письменного опроса.
ОК4 ОК-8 ПК-2	Эпюр Монжа		4	
ОК4 ОК-8 ПК-2	Модель точки		4	
ОК4 ОК-8 ПК-2	Модель прямой		4	сдача тестов, домашних заданий, защита контрольных работ, ответы во время устного или письменного опроса.
ОК4 ОК-8 ПК-2	Модель плоскости		4	
ОК4 ОК-8 ПК-2	Модель поверхности		4	
ОК4 ОК-8 ПК-2	Позиционные задачи. Пересечение прямой с плоскостью		4	
ОК4 ОК-8 ПК-2	Пересечение прямой с поверхностью		4	
ОК4 ОК-8 ПК-2	Пересечение поверхностей		4	

Код формируемой компетенции	Форма и тема самостоятельной работы студентов
-----------------------------	---

Темы контрольных работ
------------------------

ОК4 ОК-8 ПК-2	Модель точки
ОК4 ОК-8	Модель прямой

Код формируемой компетенции	Форма и тема самостоятельной работы студентов
-----------------------------	---

ПК-2	Модель плоскости
ОК4 ОК-8 ПК-2	Точки и линии на поверхности
ОК4 ОК-8 ПК-2	Позиционные задачи Пересечение прямой с плоскостью
ОК4 ОК-8 ПК-2	Пересечение прямой с поверхностью
ОК4 ОК-8 ПК-2	Пересечение поверхностей

### 3 семестр

Код формируемой компетенции	Тема	Форма самостоятельной работы	Объем учебной работы (часов)	Форма контроля
ОК4 ПК-2 ОК-8	Графическое изображение материалов. Форматы и типы основных надписей. Надписи и обозначения на чертежах.	Работа над заданием № 1 «Стандарты чертежа».	4	Проверка чертежа, устный опрос
ОК4 ОК-8 ПК-2	Виды, разрезы, сечения. Особенности постановки размеров. Построение по двум видам третьего. Построение аксонометрических проекций геометрических тел и технических деталей. Работа над заданием № 2 «Проекционное черчение».	Работа над заданием № 2 «Проекционное черчение».	4	Проверка чертежа, устный опрос
ОК4 ОК-8 ПК-2	Разъемные и неразъемные соединения. Разъемные соединения. Резьбы, виды, назначение, применение. Изображение и обозначения	Расчет болтового и шпилечного соединения	4	Проверка чертежа, устный опрос

Код формируемой компетенции	Тема	Форма самостоятельной работы	Объем учебной работы (часов)	Форма контроля
	резьбы. Соединение деталей			
ОК4 ОК-8 ПК-2	Обмер деталей и нанесение размеров. Изображение сборочных единиц.	Выполнение эскизов деталей и составления сборочного чертежа с натуры	4	
ОК4 ОК-8 ПК-2	Строительное черчение. План.	Работа над заданием Строительное черчение.	4	Проверка чертежа, устный опрос
ОК4 ОК-8 ПК-2	Разрез.	Оформление разреза	4	
ОК4 ОК-8 ПК-2	Оформление подъезда и лестничного марша	Оформление лестничного марша	4	
ОК4 ОК-8 ПК-2	Фасад	Оформление Фасада здания	4	
ОК4 ОК-8 ПК-2	Выносные узлы строительных конструкций	Вычерчивание узла	4	

Код формируемой компетенции	Форма и тема самостоятельной работы студентов
ОК4 ОК-8 ПК-2	<p>Контрольная работа:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Порядок вычерчивания чертежного шрифта типа Б с наклоном.</li> <li>2. Порядок вычерчивания типов линий по ГОСТ 2.</li> <li>3. Вычерчивание материалов в сечениях по ГОСТ 2.</li> <li>4. Выполнение задания «геометрическое тело с отверстием».</li> <li>5. Виды, разрезы, сечения. Простановка размеров.</li> <li>6. Построение аксонометрических проекций геометрических тел и технических деталей.</li> <li>7. Выполнение эскизов деталей. Обмер деталей и нанесение размеров.</li> <li>8. Вычерчивание плана, Фасада, разреза здания.</li> <li>9. Оформление строительного чертежа.</li> </ol>

Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы:

1. Позиционные задачи. Сборник задач по начертательной геометрии. Найниш. Л.А., Кузнецова О.Н. – Пенза: ПГУАС 2012.

2. Моделирование основных геометрических элементов. Найниш. Л.А., Кузнецова О.Н. – Пенза: ПГУАС 2011.

3. Метрические задачи. Задачник-практикум по начертательной геометрии. Найниш Л.А. – Пенза: ПГУАС.2011.

4. Руководство по выполнению расчетно-графических работ. Начертательная геометрия. Учебное пособие. Под общей редакцией Полякова Л.Г. – Пенза: ПГУАС. 2012.

## **6. Образовательные технологии**

1) При проведении занятий и организации самостоятельной работы студентов используются:

**Традиционные технологии обучения**, предполагающие передачу информации в готовом виде, формирование учебных умений по образцу: *учебные пособия, методические указания по выполнению практических занятий* (наименование традиционных технологий)

Использование традиционных технологий обеспечивает получение знаний по дисциплине, приобретение практических навыков по Построению трехмерных объектов на плоскости.

- на лекциях используется визуально-демонстративный материал;
- на практических занятиях используются рабочие тетради, предназначенные для выполнения графических задач и содержащих условия задач, заготовки чертежей и иллюстрации по темам;

Для текущей и промежуточной аттестации студентов в семестре должны проводиться контрольные работы по каждому разделу дисциплины.

В качестве итогового контроля по дисциплине проводится письменный экзамен.

К экзамену допускаются студенты, сдавшие контрольные работы. Программа составлена в соответствии с Федеральным государственным образовательным стандартом высшего профессионального образования по направлению подготовки «Техносферная безопасность».

## **7. Оценочные средства для проведения текущего контроля успеваемости, промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине (модулю)**

Оценка качества освоения дисциплины (модуля) включает текущий контроль успеваемости, промежуточную аттестацию обучающихся и итоговую государственную аттестацию выпускников.

Промежуточная аттестация по итогам освоения дисциплины (модуля) проводится в форме решения практических задач и письменных ответов на теоретические вопросы.

Для этого предлагается система оценки:

- экзаменационного ответа – пятибалльная;
- контрольной работы - пятибалльная.

Для определения уровня сформированности компетенции(й) предлагаются следующие критерии оценки: *ответа на зачете и при защите контрольных работ во втором семестре и ответа на экзамене в третьем семестре.*

### **7.1. Фонд оценочных средств для проведения текущего контроля успеваемости обучающихся по дисциплине (модулю)**

Типовые задания, контрольные работы, методы и примеры их решений приведены в рекомендованной учебно-методической литературе.

Смотри п.5.4

### **7.2. Примерные темы курсовых проектов (работ)**

Учебным планом не предусмотрено.

### **7.3. Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине (модулю)**

ОК-4, ОК-8, ПК-2 (наименование компетенций см. П 1.1)

## ***Вопросы, выносимые на зачет***

## **НАЧЕРТАТЕЛЬНАЯ ГЕОМЕТРИЯ**

### **ВВЕДЕНИЕ**

1. Что такое геометрическая информация?
2. Что называется, моделированием?
3. Что такое геометрическое моделирование?
4. Какие объекты принято называть геометрическими моделями?
5. В чем заключается основная задача начертательной геометрии?

### ***ГЕОМЕТРИЧЕСКИЕ ЭЛЕМЕНТЫ ГЕОМЕТРИЧЕСКОЕ ПРОСТРАНСТВО***

### **КОНТРОЛЬНЫЕ ВОПРОСЫ**

1. Что такое геометрическое пространство?
2. Почему геометрическое пространство называется абстрактным?
3. Что такое размерность геометрического пространства?
4. Какова размерность множества прямых плоскости, трехмерного пространства?
5. Сколько бесконечно удаленных точек содержит проективная прямая?
6. Сколько бесконечно удаленных точек содержит проективная плоскость?
7. Какой геометрический образ составляют бесконечно удаленные элементы трехмерного пространства?
8. В чем заключается относительность геометрического пространства?
9. Что называется, прямолинейным рядом точек?
10. Что называется, плоским полем точек?
11. Что называется, плоским полем прямых?
12. Что называется, пучком прямых?
13. Что называется, пучком плоскостей?
14. Какое множество называется связкой прямых?
15. Какое множество называется связкой плоскостей?

## *ЛИНИИ, ПОВЕРХНОСТИ*

### **КОНТРОЛЬНЫЕ ВОПРОСЫ**

1. Как образуется прямая линия?
2. Как образуется кривая линия?
3. Какие линии называются плоскими?
4. Что такое порядок линии?
5. Какие линии называются кониками?

### **КОНТРОЛЬНЫЕ ВОПРОСЫ**

1. Как образуются поверхности?
2. Что принято считать образующей поверхности?
3. Что такое вершина поверхности?
4. Что такое направляющая поверхности?
5. Что принято называть порядком поверхности?
6. Какие поверхности называются линейчатыми?
7. Какие поверхности называются нелинейчатыми?
8. Перечислить поверхности, которые образуют класс конических поверхностей?
9. Дать характеристику собственно конической поверхности.
10. Дать характеристику цилиндрической поверхности.
11. Дать характеристику призматической поверхности.
12. Дать характеристику пирамидальной поверхности.
13. **Какие поверхности называются поверхностями вращения?**
14. Как образуется сфера?
15. Как образуется эллипсоид?
16. Как образуется открытый тор?
17. Как образуется закрытый тор?
18. Как образуется параболоид?

## *МЕТОД ПОСТРОЕНИЯ ГЕОМЕТРИЧЕСКИХ МОДЕЛЕЙ*

### **КОНТРОЛЬНЫЕ ВОПРОСЫ**

1. Перечислить элементы, составляющие структуру проекционного аппарата.
2. Привести примеры реальных проекционных устройств.
3. Какое проецирование называется центральным?
4. Какое проецирование называется параллельным?
5. Перечислить инварианты проецирования.

## *МЕТОД ДВУХ ИЗОБРАЖЕНИЙ*

### **КОНТРОЛЬНЫЕ ВОПРОСЫ**

- Что необходимо сделать чтобы плоское изображение было узнаваемым, в случае, когда размерность исходного пространства 3, а картинного 2?
- Как называется линия пересечения картин?
- Как называется прямая, проходящая через центры проецирования?
- Как называются точки пересечения исключенной прямой с картинами?
- Почему исключенная прямая так называется?
- Как восстановить положение токи по ее проекциям, построенным методом двух изображений? (Выполнить чертеж)
- Перечислить разновидности метода двух изображений.

## **ХАРАКТЕРИСТИКА ПРОЕКЦИОННОГО АППАРАТА АКСОНОМЕТРИИ**

## КОНТРОЛЬНЫЕ ВОПРОСЫ

Каково взаимное расположение картин?  
Где находятся центры проецирования по отношению к картинам?  
Где находится исключенная прямая?  
Как располагаются исключенные точки?  
Каким способом происходит переход к однокартинному изображению?

### ХАРАКТЕРИСТИКА ПРОЕКЦИОННОГО АППАРАТА ЭПЮРА МОНЖА

## КОНТРОЛЬНЫЕ ВОПРОСЫ

Каково взаимное расположение картин?  
Где находятся центры проецирования по отношению к картинам?  
Где находится исключенная прямая?  
Как располагаются исключенные точки?  
Каким способом происходит переход к однокартинному изображению?

### ЭПЮР МОНЖА

Что называется, моделью точки на эпюре Монжа?  
Перечислить операции алгоритма по построению модели точки на эпюре Монжа.  
Какие точки считаются точками частного положения?  
Назвать характерный признак модели точки, принадлежащей картине  $\pi_1$ ?  
Назвать характерный признак модели точки, принадлежащей  $\pi_2$ ?  
Назвать характерный признак модели точки, принадлежащей биссекторной плоскости равенства.  
Назвать характерный признак модели точки, принадлежащей биссекторной плоскости тождества.  
Как отличить по модели бесконечно удаленную точку от остальных точек?  
Перечислить операции алгоритма по восстановлению положения точки в исходном пространстве по ее модели.

### ЗАДАЧИ

*Определить положение точки в исходном пространстве по ее модели.  
По одной заданной проекции точки достроить другую ее проекцию, если точка принадлежит: плоскости, поверхности.  
Восстановить положение точки относительно проекционного аппарата, если дана ее модель. Точка общего положения.  
Восстановить положение точки относительно проекционного аппарата, если дана ее модель. Точка частного положения.  
Восстановить положение точки относительно проекционного аппарата, если дана ее модель. Точка частного положения.*

### МОДЕЛЬ ПРЯМОЙ (эпюр Монжа)

## КОНТРОЛЬНЫЕ ВОПРОСЫ

Что считается моделью прямой?  
Как строится модель прямой (порядок операций)?  
Какие прямые считаются прямыми частного положения?  
Назвать характерный признак прямой параллельной  $\pi_1$ .  
Назвать характерный признак прямой параллельной  $\pi_2$ . (если имеется).  
Назвать характерный признак прямой содержащей центр проецирования  $S_1$ .  
Назвать характерный признак прямой содержащей центр проецирования  $S_2$ .  
Как найти на модели прямой точку, принадлежащую  $\pi_1$ ?

Как найти на модели прямой точку, принадлежащую  $\pi_2$ ?  
Как найти на модели прямой бесконечно удаленную точку?

### **ЗАДАЧИ**

*Определить положение прямой относительно проекционного аппарата по ее модели.  
Построить на модели прямой точку, которая ей принадлежит, если дана одна ее проекция.  
Найти на модели прямой точку, которая принадлежит  $\pi_1$  (эпюр Монжа, аксонометрия).  
Найти на модели прямой точку, которая принадлежит  $\pi_2$  (только для эюра Монжа и перспективы на вертикальной картине).  
Найти на модели прямой точку пересечения с тождественной плоскостью.  
Найти на модели точку схода прямой (только для перспективы). 2*

### **МОДЕЛЬ ПЛОСКОСТИ (эпюр Монжа)**

#### **КОНТРОЛЬНЫЕ ВОПРОСЫ**

Что называется, моделью плоскости?  
Какие плоскости считаются плоскостями частного положения?  
Какой характерный признак имеет плоскость, содержащая центр проецирования  $S_1$ ?  
Какой характерный признак содержит плоскость, содержащая центр проецирования  $S_2$ ?  
Какой характерный признак имеет плоскость, параллельная  $\pi_1$ ?  
Какой характерный признак (если он имеется) содержит плоскость, параллельная  $\pi_2$ ?  
В чем заключается работа с моделью плоскости?

### **ЗАДАЧИ**

*Определить положение плоскости относительно проекционного аппарата.  
Построить проекцию прямой, принадлежащей плоскости, если дана одна ее проекция.  
Построить проекция точки, принадлежащей плоскости, если дана одна ее проекция.  
Найти в заданной плоскости прямую, которая одновременно принадлежит и тождественной плоскости.  
Найти в заданной плоскости прямую, которая одновременно принадлежит и бесконечно удаленной плоскости.*

### **МОДЕЛЬ ПОВЕРХНОСТИ (эпюр Монжа)**

#### **КОНТРОЛЬНЫЕ ВОПРОСЫ**

Какие требования предъявляются к модели поверхности?  
Решением каких задач определяется работа с моделью поверхности?  
Что такое очерк поверхности?  
Какие поверхности являются поверхностями частного положения?  
Каков алгоритм построения модели точки, принадлежащей поверхности, если дана одна ее проекция?  
Какой прием используют для построения линии, принадлежащей поверхности, если дана одна ее проекция?  
Что является плоским сечением сферы?  
Перечислить плоские сечения цилиндрической поверхности и условия, при которых они появляются.

### **ЗАДАЧИ**

*Определить вид поверхности и ее положение относительно проекционного аппарата по ее модели.  
Построить проекцию очерка поверхности. Поверхность дана минимальным набором элементов (репером).  
Дана одна проекция образующей поверхности. Построить другую проекцию этой образующей.  
Дана одна проекция точки, принадлежащей поверхности. Построить другую проекцию этой точки.*



*Дана одна проекция линии, принадлежащей поверхности. Построить другую проекцию этой линии и определить ее характер.*

### **ПОЗИЦИОННЫЕ ЗАДАЧИ**

*(эпюр Монжа)*

#### **КОНТРОЛЬНЫЕ ВОПРОСЫ**

Какие характеристики взаимного положения элементов в пространстве называются позиционными?

Как называются задачи, которые решаются для выявления позиционных характеристик?

Перечислить виды позиционных в зависимости от числа элементов, между которыми выявляются позиционные характеристики?

Какие существуют виды позиционных задач, в которых выявляется третий элемент, как результат положения двух исходных?

Перечислить виды задач на пересечение.

### **ПЕРЕСЕЧЕНИЕ ПРЯМОЙ С ПЛОСКОСТЬЮ (эпюр Монжа)**

#### **КОНТРОЛЬНЫЕ ВОПРОСЫ**

Какова особенность решения задачи на пересечения прямой с плоскостью на плоской модели?

Какое положение занимает обычно вспомогательная плоскость по отношению к проекционному аппарату?

В чем особенность решения задачи в случае, когда исходная прямая занимает проецирующее положение?

В чем особенность решения задачи в случае, когда исходная плоскость занимает проецирующее положение?

Перечислить алгоритм решения задачи на пересечение прямой с плоскостью

### **ЗАДАЧИ**

*Построить точку пересечения прямой общего положения с плоскостью общего положения.*

*Построить точку пересечения прямой общего положения с плоскостью общего положения.*

*Построить точку пересечения проецирующей прямой с проецирующей плоскостью.*

*Построить точку пересечения проецирующей прямой с плоскостью общего положения.*

*Построить точку пересечения прямой общего положения с проецирующей плоскостью.*

### **ПЕРЕСЕЧЕНИЕ ПОВЕРХНОСТЕЙ (эпюр Монжа)**

#### **КОНТРОЛЬНЫЕ Вопросы**

Какие элементарные позиционные задачи нужно решить, чтобы построить общую линию двух поверхностей?

В чем заключается способ построения линии пересечения двух поверхностей?

Какие ограничения накладываются на расположение вспомогательных плоскостей?

По какой линии пересекаются два многогранника?

По какой линии пересекаются многогранник и кривая поверхность второго порядка?

По какой линии пересекаются две кривые поверхности второго порядка?

На какие простые линии распадается линия пересечения двух кривых поверхностей второго порядка?

Какие точки общей линии двух поверхностей строятся в первую очередь?

Как влияет на сложность решения задачи проецирующее положение одной из поверхностей или двух поверхностей?

В каких случаях целесообразно использовать алгоритм Гаука при построении линии пересечения поверхностей?

*ЗАДАЧИ*

*Построить линию пересечения двух многогранников.*

*Построить линию пересечения многогранника и кривой поверхности второго порядка.*

*Построить линию пересечения двух поверхностей второго порядка.*

*Построить линию пересечения двух поверхностей второго порядка в случае, когда линия распадается на более простые элементы.*

### **Вопросы, выносимые на экзамен**

1. Каково значение ГОСТов ЕСКД?
2. Какое изображение на чертеже принимают в качестве главного?
3. Какие соединения называются неразъемными? Пример.
4. Что называется, масштабом и как он обозначается?
5. Каковы обоснования к выбору количества изображений?
6. Какая винтовая линия называется правой, а какая левой?
7. Какие масштабы устанавливает ГОСТ 2.302-68?
8. Какое изображение называется видом?
9. Какая резьба называется однозаходной и какая многозаходной? Приведите пример.
10. Какие линии устанавливает ГОСТ 2.303-68 и каково соотношение толщин этих линий?
11. Как располагают основные виды в проекционной связи и каковы их названия?
12. Что такое шаг резьбы?
13. Какие линии устанавливает ГОСТ 2.303-68. Каково назначение каждой линии?
14. Какие виды обозначают и надписывают и как?
15. Какая резьба называется правой, а какая левой?
16. Какова длина штрихов и промежутков между ними в штриховых и штрихпунктирных линиях?
17. Каков размер букв, применяемых для обозначения вида?
18. На какие резьбы установлены стандарты?
19. В каких случаях линии штриховки металлов проводятся под углом  $30^{\circ}$  или  $60^{\circ}$  к линиям рамки чертежа?
20. Каковы соотношения размеров стрелок, указывающих направление взгляда?
21. Как изображается резьба на стержне и в отверстии?
22. В каких единицах измерения указывают линейные размеры?
23. Какие виды называются дополнительными и какие – местными?
24. Как обозначается на чертеже резьба метрическая основная?
25. Какова толщина размерных и выносных линий?
26. Когда дополнительный вид не обозначают?
27. Как обозначается на чертеже резьба метрическая с мелким шагом?
28. Как направлены выносные линии к размерным?
29. Какое изображение называется разрезом?

30. Как обозначается на чертеже коническая резьба?
31. Какое рекомендуется расстояние от размерной линии до параллельной ей линии чертежа и между параллельными размерными линиями?
32. Как при разрезах указывают положение секущей плоскости?
33. Как обозначается на чертеже трапециевидальная резьба?
34. Когда размерные линии проводят с обрывом?
35. Какой надписью отмечают разрез?
36. Как условно обозначаются болты, винты, гайки, шайбы, шпильки на чертежах?
37. В зависимости от чего выбирается величина стрелок размерных линий?
38. Каков размер букв у линии сечения и в надписи, отмечающей разрез?
39. Как на чертеже различают правые и левые резьбы?
40. На сколько мм. должны выходить выносные линии за концы стрелок?
41. Как разделяются разрезы в зависимости от положения секущей плоскости?
42. Поясните, какой тип резьбы обозначает следующая надпись: М10 ЛЕВ?
43. Когда стрелки заменяются засечками или точками?
44. Когда вертикальный разрез называется фронтальным, а когда – профильным?
45. Поясните, какой тип резьбы обозначает следующая надпись: М10 х 0,75?
46. Как наносят размерное число относительно размерной линии?
47. Где могут быть расположены горизонтальный, фронтальный и профильный разрезы и когда их не обозначают?
48. Поясните, какой тип резьбы обозначает следующая надпись: ТРАП 22 х 5?
49. Какова высота цифр размерных чисел?
50. Как разделяются разрезы в зависимости от числа секущих плоскостей? Поясните, какой тип резьбы обозначает следующая надпись: ТРАП 50 (2 х 12)?
51. Как указываются размер диаметра и размер радиуса?
52. Как в сложном разрезе проводят линию сечения?
53. Как обозначается на чертеже резьба метрическая с мелким шагом?
54. Когда располагают размерные числа в шахматном порядке?
55. Какие разрезы называются ступенчатыми и как их вычерчивают и обозначают?
56. Как упрощенно на сборочном чертеже показывается соединение болтом, винтом, шпилькой?
57. Как наносят размеры радиусов скруглений?
58. Какие разрезы называются ломанными и как их вычерчивают и обозначают?
59. Какие соединения называются неразъемными? Пример.
60. Как наносят угловые размеры?
61. Когда ломанный разрез может быть помещён на месте соответствующего вида?
62. Какие соединения называются разъемными? Пример.
63. Как наносят размеры нескольких одинаковых элементов изделия?
64. Какой разрез называется местным и как он выделяется на виде?

65. Какая винтовая линия называется правой, а какая левой?
66. Что называется, уклоном прямой и как он строится?
67. Что служит разделяющей линией, если соединяют часть вида и часть разреза?
68. Какая резьба называется однозаходной и какая многозаходной? Приведите пример.
69. Что называется, конусностью и как она строится?
70. Что служит разделяющей линией при соединении половин вида и разреза?
71. Что такое шаг резьбы?
72. Как обозначают уклон и конусность на чертежах?
73. Что служит линией раздела, если при соединении половин вида и разреза с осью симметрии совпадает контурная линия?
74. Какая резьба называется правой, а какая левой?
75. Что называется, сопряжением?
76. Как показывают в разрезе ребро жёсткости, если секущая плоскость направлена вдоль его длинной стороны?
77. На какие резьбы установлены стандарты?
78. Каковы условия плавного перехода с окружности на прямую и с одной окружности на другую?
79. Какое изображение называется сечением?
80. Как изображается резьба на стержне и в отверстии?
81. Где находится точка сопряжения при сопряжении одной окружности с другой?
82. Каким сечениям отдаётся предпочтение?
83. Как обозначается на чертеже резьба метрическая с мелким шагом?
84. Как выполнить сопряжение двух пересекающихся прямых дугой окружности заданного радиуса?
85. Какой линией изображают контур вынесенного сечения и какой линией – контур наложенного сечения?
86. Какие соединения называются неразъёмными? Примеры.
87. Как выполнить сопряжение двух неконцентрических окружностей дугой окружности заданного радиуса?
88. Какие сечения не обозначают и не надписывают?
90. Что называется наложенным сечением?

## **8. Учебно-методическое обеспечение дисциплины**

### **8.1 Основная, дополнительная и нормативная литература, необходимая для освоения дисциплины (модуля)**

#### **Основная литература:**

1. Инженерная графика. Королев Ю.И. СПб. Питер 2013.

#### **Дополнительная литература:**

1. Позиционные задачи. Сборник задач по начертательной геометрии. Найниш. Л.А., Кузнецова О.Н. – Пенза: ПГУАС 2012.
2. Моделирование основных геометрических элементов. Найниш. Л.А., Кузнецова О.Н. – Пенза: ПГУАС 2011.

3. Метрические задачи. Задачник-практикум по начертательной геометрии. Найниш Л.А. – Пенза: ПГУАС.2011.

4. Руководство по выполнению расчетно-графических работ. Начертательная геометрия. Учебное пособие. Под общей редакцией Полякова Л.Г. – Пенза: ПГУАС. 2012.

## **8.2. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины (модуля)**

1. Позиционные задачи. Сборник задач по начертательной геометрии. Найниш. Л.А., Кузнецова О.Н. – Пенза: ПГУАС 2012.

2. Моделирование основных геометрических элементов. Найниш. Л.А., Кузнецова О.Н. – Пенза: ПГУАС 2011.

3. Метрические задачи. Задачник-практикум по начертательной геометрии. Найниш Л.А. – Пенза: ПГУАС.2011.

4. Руководство по выполнению расчетно-графических работ. Начертательная геометрия. Учебное пособие. Под общей редакцией Полякова Л.Г. – Пенза: ПГУАС. 2012.

## **9. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети "Интернет", необходимых для освоения дисциплины (модуля), в т.ч. профессиональные базы данных**

<a href="http://www.iprbookshop.ru/">http://www.iprbookshop.ru/</a> - IPRbooks
<a href="https://elibrary.ru/defaultx.asp">https://elibrary.ru/defaultx.asp</a> - eLIBRARY.ru
<a href="http://obrnayka.ru/">http://obrnayka.ru/</a> - Журнал РИНЦ «Образование и наука в современном мире. Инновации»
<a href="http://library.pguas.ru/xmlui/">http://library.pguas.ru/xmlui/</a> - Электронная библиотека ПГУАС
<a href="http://do.pguas.ru/">http://do.pguas.ru/</a> - Дистанционное образование ПГУАС
<a href="http://www.consultant.ru/">http://www.consultant.ru/</a> - Консультант Плюс
<a href="http://www.fepo.ru">www.fepo.ru</a> – сайт Федерального интернет-экзамена в сфере профессионального образования

## **10. Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине (модулю), включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем (при необходимости).**

*Не предусмотрено*

## **11. Материально-техническая база для осуществления образовательного процесса по дисциплине**

Для материально-технического обеспечения дисциплины предполагается использование следующих средств:

№ п/п	Вид аудиторного фонда	Материально-техническое обеспечение дисциплины
1.	Лекционная аудитория	Столы, стулья, доска, ноутбук/компьютер с выходом в Интернет, иллюстрационный материал, телевизионный проектор, учебно-наглядный материал (тесты, методические указания)
2.	Аудитория для практических занятий	Столы, стулья, доска, ноутбук/компьютер с выходом в Интернет, телевизионный проектор, раздаточный материал (тесты, методические указания)
3.	Аудитория для самостоятельной работы, в том числе для курсового проектирования и консультаций	Столы, стулья, компьютеры с выходом в Интернет

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ  
 Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
 высшего образования  
 «Пензенский государственный университет архитектуры и строительства»

УТВЕРЖДАЮ  
 Руководитель направления подготовки  
 20.03.01 Техносферная безопасность  
 \_\_\_\_\_/Кочергин А.С./  
 « \_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 20\_\_ г.

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА**  
**Б1.Б.22 Основы топографии и картографии**  
 (наименование дисциплины (модуля))

Уровень высшего образования \_\_\_\_\_ бакалавриат \_\_\_\_\_  
 (бакалавриат, магистратура, специалитет)  
 Направление подготовки \_\_\_\_\_ 20.03.01 «Техносферная безопасность» \_\_\_\_\_  
 Профиль (направленность) \_\_\_\_\_  
 Форма обучения \_\_\_\_\_ очная \_\_\_\_\_  
 (очная, заочная)  
 Кафедра- разработчик \_\_\_\_\_ Землеустройство и геодезия \_\_\_\_\_

Вид учебной работы	Очная форма обучения		Заочная форма обучения		Очно-заочная форма обучения	
	Часов / з. е.	Курс 1, Семестр 2	Часов / з. е.	Курс, семестр	Часов / з. е.	Курс, семестр
Аудиторные занятия — всего	36/1	36/1				
лекции	18/0,5	18/0,5				
консультации						
практические занятия (семинары)	18/0,5	18/0,5				
лабораторные работы						
Самостоятельная работа — всего	36/1	36/1				
курсовой проект (работа)						
контрольные работы						
реферат	18/0,5	18/0,5				
другие виды самостоятельной работы	18/0,5	18/0,5				
Вид промежуточной аттестации (зачет, экзамен)	зачет	зачет				
Всего по дисциплине	72/2	72/2				

## Лист согласования рабочей программы дисциплины (модуля)

Рабочая программа разработана на основании:

1 ФГОС ВО по направлению подготовки бакалавров (магистров, специалистов)

20.03.01 «Техносферная безопасность»

*код и наименование направления подготовки*

утвержденного 21.03.2016 регистрационный номер 246  
*дата*

2 Примерной программы учебной дисциплины (модуля)

*название дисциплины (модуля)*

утвержденной *наименование профильного УМО и дата утверждения*

3 Рабочего учебного плана, утвержденного ученым советом университета, протокол от 26.03.2020 № 9

Разработчики:

Ведущий преподаватель:

Чурсин А.И., к.г.н., доцент

*Фамилия И.О., ученая степень, ученое звание*

*подпись*

*дата*

Преподаватели:

Чурсин А.И., к.г.н., доцент

*Фамилия И.О., ученая степень, ученое звание*

*подпись*

*дата*

*Фамилия И.О., ученая степень, ученое звание*

*подпись*

*дата*

Рабочая программа обсуждена на заседании кафедры «Землеустройство и геодезия» протокол от №

Заведующий кафедрой

Хаметов Т.И., д.э.н. профессор

*Фамилия И.О., ученая степень, ученое звание*

*подпись*

*дата*

Рабочая программа рассмотрена на заседании методической комиссии факультета

«Инженерной экологии»

протокол от №

Председатель методической комиссии

Кочергин А.С., к.т.н., доцент

*Фамилия И.О., ученая степень, ученое звание*

*подпись*

*дата*



**Протокол согласования рабочей программы  
со смежными дисциплинами (модулями)**

Наименование смежной дисциплины (модуля)	Наименование кафедры	Фамилия И.О., подпись заведующего кафедрой, дата согласования
Экология	Инженерная экология	Полубояринов П.А. «___»_____

**Визирование рабочей программы для исполнения в очередном учебном году**

Председатель методической комиссии

<i>Фамилия И.О., ученая степень, ученое звание</i>	<i>подпись</i>	<i>дата</i>
<p>Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для исполнения в <u>2015-2016</u> учебном году на заседании кафедры <u>Землеустройство и геодезия</u> протокол от _____ № _____</p> <p>Заведующий кафедрой Хаметов Т.И., д.э.н. проф.</p>		
<i>Фамилия И.О., ученая степень, ученое звание</i>	<i>подпись</i>	<i>дата</i>

**Визирование рабочей программы для исполнения в очередном учебном году**

Председатель методической комиссии

<i>Фамилия И.О., ученая степень, ученое звание</i>	<i>подпись</i>	<i>дата</i>
<p>Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для исполнения в _____ учебном году на заседании кафедры <u>Землеустройство и геодезия</u> протокол от _____ № _____</p> <p>Заведующий кафедрой</p>		
<i>Фамилия И.О., ученая степень, ученое звание</i>	<i>подпись</i>	<i>дата</i>

## 1. Цели и задачи дисциплины (модуля)

*Цель дисциплины (модуля)* — знать основные понятия в топографии и картографии, условные знаки, уметь измерять длины линий, углы на поверхности земли, определять координаты и местоположения объектов на топографических и географических картах, определять номенклатуру карт.

*Задачи освоения дисциплины (модуля):*

- изучение основных теоретических положений, целей, функций и принципов топографии и картографии; уметь измерять длины линий, углы на поверхности земли.
- работа с картами, определение номенклатуры карт;
- определять координаты и местоположения объектов на топографических и географических картах

## 2. Место дисциплины (модуля) в структуре образовательной программы

Данная дисциплина относится к базовой части (обязательная дисциплина) блока Б1 «Дисциплины» (модули) рабочего плана ООП.

Для успешного освоения дисциплины (модуля) должны быть сформированы компетенции:

- ОК-8, ОК-10 на пороговом уровне.

*(пороговый, повышенный, продвинутый)*

Знания, умения и приобретенные компетенции будут использованы при изучении следующих дисциплин (модулей) и разделов ООП:

- Б1.В.ОД.17 Процессы и аппараты защиты окружающей среды

*(наименование последующей учебной дисциплины (модуля), раздела ООП)*

-

## 3. Планируемые результаты обучения по дисциплине (модулю)

Процесс изучения дисциплины (модуля) направлен на формирование следующих компетенций:

- ОК-10 — способность к познавательной деятельности.

*(код и наименование)*

Планируемые результаты обучения (показатели достижения заданного уровня освоения компетенции):

*Знать:*

- топографические элементы местности;
- координаты местности;
- сличение карты с местностью;
- назначение и краткая характеристика топографических карт.

*Уметь:*

- различать способы изучения местности, их достоинства и недостатки;
- определять координаты и местоположения объектов на топографических и географических картах;
- находить на местности объект;
- пользоваться топографическими картами на местности.

*Владеть:*

- навыками работы с планово-картографическим материалом;
- составлять планы местности;
- знаниями о назначении карт.

*Иметь представление:*

- о топографических картах, элементах местности;
- о географических и прямоугольных координатах;
- о топографических картах;
- о сличении карт на местности.

- **ОК-11 — способностью к абстрактному и критическому мышлению, исследованию окружающей среды для выявления её возможностей и ресурсов, способностей к принятию нестандартных решений и разрешению проблемных ситуаций**

*(код и наименование)*

Планируемые результаты обучения (показатели достижения заданного уровня освоения компетенции):

*Знать:*

- проекции топографических карт, условные знаки;
- номенклатуру карт, схемы разграфки листов карты разных масштабов;
- современную технику и технологии в топографии и картографии;
- информационные технологии в профессиональной деятельности.

*Уметь:*

- определять по номенклатуре масштаб карты;
- составлять схемы разграфки листов карты разных масштабов;
- пользоваться современными приборами;
- пользоваться информационными технологиями.

*Владеть:*

- навыками работы с планово-картографическим материалом выданным преподавателем;
- знаниями о принципах составления схем разграфки листов карт разных масштабах;
- технологией обработки информации при измерении современными приборами.

*Иметь представление:*

- о разграфке и номенклатуре карт;
- о чтении условных знаков;
- о современных технологиях, технике в топографии и картографии.

#### 4. Структура дисциплины (модуля) по видам учебной работы, соотношение тем и формируемых компетенций

Общая трудоемкость дисциплины (модуля) составляет 2 зачетных единицы, 72 часов.

№ п/п	Разделы, темы дисциплины (модуля)	Неделя семестра	Виды учебной работы (в часах)			Формы текущего контроля успеваемости	Формируемые компетенции (код)		Всего компетенций
			Л.	Практ.	Сам. раб.		ОК-10	ОК-11	
1.	Рельеф местности, его типовые формы, характерные линии и точки	1-3	2	2	6	Защита практической работы	+	+	2
2	Номенклатуру карт, схемы разграфки листов карты разных масштабов	4-6	2	2	6	Защита практической работы	+	+	2
3	Топографические карты Российской Федерации	7-9	2	2	8	Защита практической работы	+	+	2
4	Определение координат объектов по карте	10-13	4	4	6	Защита практической работы	+	+	3
5	Геодезия и топография.	14-16	4	4	6	Защита практической работы	+	+	2
6	Современные приборы и техника	19	4	4	4	Защита практической работы	+	+	2

#### 5. Содержание дисциплины (модуля)

##### 5.1. Темы (разделы) и их аннотации

##### **Тема № 1: Рельеф местности, его типовые формы, характерные линии и точки**

Топографические элементы местности; классификация местности по характеру рельефа; почвенно-грунтовый покров; леса; реки; дорожная сеть и населенные пункты.

##### **Тема №2: Номенклатуру карт, схемы разграфки листов карты разных масштабов.**

Номенклатура листов топографической карты в масштабах 1:500000, 1:300000, 1:200000, 1:100000, 1:50000 и 1:25000, разграфка листов карты разных масштабов.

##### **Тема №3: Топографические карты Российской Федерации.**

Назначение и краткая характеристика топографических карт; подготовка карты к работе; принадлежности для работы с картой; определение расстояний по карте; определение площадей по карте аналитическим, графическим и механическим способами; изображение местных предметов на топографических картах; изображение рельефа на топографических картах; определение по карте высоты взаимного превышения точек местности

#### **Тема №4: Определение координат объектов по карте.**

Понятие о координатах; координатная (километровая) сетка на картах; дополнительная координатная сетка на стыке соседних зон; определение прямоугольных координат объектов по карте; полярные и биполярные координаты

#### **Тема №5: Геодезия и топография.**

Основы геодезии, топографии; работа с геодезическими приборами и их устройство; измерение углов, расстояний;

#### **Тема №6: Современные приборы и техника**

Современные приборы и работа с ними

### **5.2. Планы практических занятий**

Описание базы практических занятий, форм их проведения:

Для выполнения практических занятий подготовлены индивидуальные задания.

Занятия проводятся в специализированных аудиториях с соблюдением техники безопасности.

Занятия проводятся в форме: первая часть теоретическое введение, постановка задачи, затем совместное или индивидуальное решение задач по теме практического занятия.

Практические занятия обеспечивают формирование порогового и повышенного уровня следующих компетенций:

- способность организовать свою работу ради достижения поставленных целей; готовность к использованию инновационных идей
- способность работать самостоятельно
- способность к познавательной деятельности
- способность учитывать современные тенденции развития техники и технологий в области обеспечения техносферной безопасности, измерительной и вычислительной техники, информационных технологий в своей профессиональной деятельности

Практические занятия помогают овладеть:

- составлять планы местности.
- навыками работы с планово-картографическим материалом, выданным преподавателем;
- знаниями о принципах составления схем разграфки листов карт разных масштабах.
- знаниями о назначении карт
- технологией обработки информации при измерении современными приборами

## **Тема № 1: Рельеф местности, его типовые формы, характерные линии и точки**

*Перечень заданий, задач, выносимых на практическое занятие:*

- 1) Топографические элементы местности;
- 2) Классификация местности по характеру рельефа;
- 3) Почвенно-грунтовый покров; леса; реки;
- 4) Дорожная сеть и населенные пункты;

*Литература:*

1. Берлянт А. М. Картография: Учебник для вузов. — М.: Аспект Пресс, 2002. — 336 с.
2. Громада, Э.К. Топографическая карта [Текст]: учеб.-метод. пособие / Э.К. Громада. – Пенза, ПГУАС, 2006.
3. Картография: учеб. пособие / А.И. Чурсин, С.А. Макаренко, Н.И. Самбулов, В.В. Рябчий. – Пенза: ПГУАС, 2014. – 128 с.
4. Топография: учеб. пособие / В.В. Пресняков. – Пенза: ПГУАС, 2013. – 248 с.

## **Тема №2: Номенклатуру карт, схемы разграфки листов карты разных масштабов.**

*Перечень заданий, задач, выносимых на практическое занятие:*

- 1) Номенклатура листов топографической карты в масштабах 1:500000, 1:300000, 1:200000, 1:100000, 1:50000 и 1:25000 ;
- 2) Разграфка листов карты разных масштабов.

1. Берлянт А. М. Картография: Учебник для вузов. — М.: Аспект Пресс, 2002. — 336 с.
2. Громада, Э.К. Топографическая карта [Текст]: учеб.-метод. пособие / Э.К. Громада. – Пенза, ПГУАС, 2006.
3. Картография: учеб. пособие / А.И. Чурсин, С.А. Макаренко, Н.И. Самбулов, В.В. Рябчий. – Пенза: ПГУАС, 2014. – 128 с.
4. Топография: учеб. пособие / В.В. Пресняков. – Пенза: ПГУАС, 2013. – 248 с.

## **Тема №3: Топографические карты Российской Федерации.**

*Перечень заданий, задач, выносимых на практическое занятие:*

- 1) Назначение и краткая характеристика топографических карт;
- 2) Подготовка карты к работе; принадлежности для работы с картой;
- 3) Определение расстояний по карте; определение площадей по карте аналитическим, графическим и механическим способам
- 4) Изображение местных предметов на топографических картах;
- 5) Изображение рельефа на топографических картах; определение по карте

## высоты взаимного превышения точек местности

### *Литература:*

1. Берлянт А. М. Картография: Учебник для вузов. — М.: Аспект Пресс, 2002. — 336 с.
2. Громада, Э.К. Топографическая карта [Текст]: учеб.-метод. пособие / Э.К. Громада. – Пенза, ПГУАС, 2006.
3. Картография: учеб. пособие / А.И. Чурсин, С.А. Макаренко, Н.И. Самбулов, В.В. Рябчий. – Пенза: ПГУАС, 2014. – 128 с.
4. Топография: учеб. пособие / В.В. Пресняков. – Пенза: ПГУАС, 2013. – 248 с.

### **Тема№4: Определение координат объектов по карте.**

#### *Перечень заданий, задач, выносимых на практическое занятие:*

- 1) Понятие о координатах; координатная (километровая) сетка на картах до-полнительная координатная сетка на стыке соседних зон;
- 2) Определение прямоугольных координат объектов по карте;
- 3) Полярные и биполярные координаты.

### *Литература:*

1. Берлянт А. М. Картография: Учебник для вузов. — М.: Аспект Пресс, 2002. — 336 с.
2. Громада, Э.К. Топографическая карта [Текст]: учеб.-метод. пособие / Э.К. Громада. – Пенза, ПГУАС, 2006.
3. Картография: учеб. пособие / А.И. Чурсин, С.А. Макаренко, Н.И. Самбулов, В.В. Рябчий. – Пенза: ПГУАС, 2014. – 128 с.
4. Топография: учеб. пособие / В.В. Пресняков. – Пенза: ПГУАС, 2013. – 248 с.

### **Тема№5: Геодезия и топография.**

#### *Перечень заданий, задач, выносимых на практическое занятие:*

- 1) Основы геодезии, топографии;
- 2) Работа с геодезическими приборами и их устройство;
- 3) Измерение углов, расстояний.

#### *Литература:*

1. Берлянт А. М. Картография: Учебник для вузов. — М.: Аспект Пресс, 2002. — 336 с.
2. Громада, Э.К. Топографическая карта [Текст]: учеб.-метод. пособие / Э.К. Громада. – Пенза, ПГУАС, 2006.
3. Картография: учеб. пособие / А.И. Чурсин, С.А. Макаренко, Н.И. Самбулов, В.В. Рябчий. – Пенза: ПГУАС, 2014. – 128 с.

4. Топография: учеб. пособие / В.В. Пресняков. – Пенза: ПГУАС, 2013. – 248 с.

### **Тема №6: Современные приборы и техника**

*Перечень заданий, задач, выносимых на практическое занятие:*

1. Современные приборы и работа с ними
2. Работа с GPSприёмниками на территории

*Литература:*

1. Топография: учеб. пособие / В.В. Пресняков. – Пенза: ПГУАС, 2013. – 248 с.
2. Фокина, Л.А. Картография с основами топографии [Текст] / Л.А. Фокина. – М.: Владос, 2005.
3. Раклов, В.П. Картография и ГИС [Текст]: учеб. пособие для вузов / В.П. Раклов. – М.: Академический проект, 2011.
4. Инструкция об охране геодезических пунктов (ГКИНП-07-11-84) (утв. Главным управлением геодезии и картографии при СМ СССР 2 августа 1984 г. и Министерством обороны 22 августа 1984 г.)

### **5.3. Планы лабораторного практикума (при наличии в учебном плане)**

*Учебным планом не предусмотрены.*

### **5.4 Программа самостоятельной работы студентов**

Код формируемой компетенции	Тема	Форма самостоятельной работы	Объем учебной работы (часов)	Форма контроля
ОК-10 ОК-11	Рельеф местности, его типовые формы, характерные линии и точки	Проработка конспектов лекций и вопросов вынесенных на самостоятельное изучение	6	Ответы во время устного или письменного опроса
ОК-10 ОК-11	Номенклатуру карт, схемы разграфки листов карты разных масштабов	Выполнение домашних работ, расчетно-графических работ с привлечением специальной технической литературы (справочников, нормативных документов и т.п.);	6	Ответы во время устного или письменного опроса
ОК-10 ОК-11	Топографические карты Российской Федерации	Проработка конспектов лекций и вопросов, вынесенных на самостоя-	8	Ответы во время устного или письменного



Код формируемой компетенции	Тема	Форма самостоятельной работы	Объем учебной работы (часов)	Форма контроля
		тельное, изучение, выполнение домашних работ		опроса
ОК-10 ОК-11	Определение координат объектов по карте	Проработка конспектов лекций и вопросов, вынесенных на самостоятельное, изучение, выполнение домашних работ	6	Ответы во время устного или письменного опроса
ОК-10 ОК-11	Геодезия и топография.	Проработка конспектов лекций и вопросов, вынесенных на самостоятельное, изучение, выполнение домашних работ	6	Тестирование
ОК-10 ОК-11	Современные приборы и техника	Проработка конспектов лекций и вопросов, вынесенных на самостоятельное, изучение, выполнение домашних работ	4	Ответы во время устного или письменного опроса

Код формируемой компетенции	Форма и тема самостоятельной работы студентов
<i>Вопросы, вынесенные на самостоятельное изучение</i>	
ОК-10	История топографии и картографии в России и Зарубежём.
ОК-11	Применение топографии в народном хозяйстве
ОК-11	Применение картографии в народном хозяйстве
ОК-11	Современные приборы в топографии и картографии
ОК-10	Картография и ГИС
ОК-10	Условные знаки для специалистов техносферной безопасности
ОК-11	Аэрокосмические методы съёмки территории
ОК-11	Масштабы и номенклатура топографических карт.
ОК-10	Градусная и километровая сетки топографической карты
ОК-11	Решение задач по топографической карте
ОК-10	Способы картографического изображения
ОК-10	Рельеф на топографических картах.

Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы:

1. Конституция РФ;
2. Гражданский кодекс РФ (часть 2);

3. Гражданский кодекс РФ (часть 3);
4. Гражданский кодекс РФ (часть 4);
5. Трудовой кодекс РФ;
6. Федеральный закон РФ от 26.12.1995 № 209-ФЗ "О геодезии и картографии";
7. Инструкция по развитию съемочного обоснования и съемке ситуации и рельефа с применением глобальных навигационных спутниковых систем ГЛОНАСС и GPS. ГКИНП (ОНТА)-02-262-02. Утверждена Роскартографией 18.01.02. - М., ЦНИИГАиК, 2002.
8. Основные положения по созданию и обновлению топографических карт масштабов 1:10000, 1:25000, 1:50000, 1:100000, 1:200000, 1:500000, 1:1000000 (ГКИНП-05-029-84). Утверждены ГУГК СССР.
9. Берлянт А. М. Картография: Учебник для вузов. — М.: Аспект Пресс, 2002. — 336 с.
10. Гаврилова И.И., Казимилова И.В., Практикум по топографии. Тверь, 2004. Ч.1.
11. Громада, Э.К. Топографическая карта [Текст]: учеб.-метод. пособие / Э.К. Громада. – Пенза, ПГУАС, 2006.
12. Картография: учеб. пособие / А.И. Чурсин, С.А. Макаренко, Н.И. Самбулов, В.В. Рябчий. – Пенза: ПГУАС, 2014. – 128 с.
13. Пресняков В.В., Военная топография [Текст]: учебник для вузов / В.В. Пресняков, Е.П. Андриясов. – Ростов-на-Дону; Феникс, 2008.
14. Пресняков В.В., Тюкленкова Е.П. Основы топографии [Текст]: учеб. пособие. – Пенза: ПГУАС, 2013. – 188 с.
15. Раклов, В.П. Картография и ГИС [Текст]: учеб. пособие для вузов / В.П. Раклов. – М.: Академический проект, 2011.
16. Пресняков В.В. Современные топографо-геодезические методы определения площадей (территорий) на картах и планах [Текст]: моногр. – Пенза: ПГУАС, 2013. – 244 с.
17. Топография: учеб. пособие / В.В. Пресняков. – Пенза: ПГУАС, 2013. – 248 с.
18. Фокина, Л.А. Картография с основами топографии [Текст] / Л.А. Фокина. – М.: Владос, 2005.

## **6. Образовательные технологии**

– При проведении занятий и организации самостоятельной работы студентов используются:

***Традиционные технологии обучения***, предполагающие передачу информации в готовом виде, формирование учебных умений по образцу:

Лекция - изложение, лекция - объяснение, лабораторные работы.

– Использование традиционных технологий обеспечивает ориентирование студента в потоке теоретической информации, связанной с различными

способами, приемами и современными техническими и традиционными средствами выполнения, топографическими картами и ориентировании на местности.

(обоснование использования)

– **Интерактивные технологии обучения**, предполагающие организацию обучения как продуктивной творческой деятельности в режиме взаимодействия студентов друг с другом и с преподавателем.

– Количество часов по дисциплине, проводимых в интерактивной форме, согласно учебному плану 12 часов.

– Интерактивные образовательные технологии, используемые на аудиторных занятиях

Тема	Виды учебной работы	Количество часов	Количество часов (с использованием интерактивных технологий)	Используемые интерактивные технологии
Рельеф местности, его типовые формы, характерные линии и точки	Лекции	2	2	Лекция – дискуссия, презентация
	Практические занятия	2		
	Самостоятельная работа	6		
Номенклатуру карт, схемы разграфки листов карты разных масштабов	Лекция	2		
	Практические занятия	2	1	Ситуационная задача
	Самостоятельная работа	6		
Топографические карты Российской Федерации	Лекции	2		
	Практические занятия	2	1	Ситуационная задача
	Самостоятельная работа	8		
Определение координат объектов по карте	Лекции	4	4	Индивидуальная траектория обучения
	Практические занятия	4		
	Самостоятельная работа	6		
Геодезия и топография.	Лекции	4	2	Лекция – дискуссия, презентация
	Практические занятия	4		
	Самостоятельная работа	6		
Современные приборы и техника	Лекции	4	2	Лекция – дискуссия, презентация
	Практические занятия	4		
	Самостоятельная работа	4		

	работа			
	Итого	72	12	-

–Использование интерактивных образовательных технологий способствует повышению интереса и мотивации учащихся, активизация мыслительной деятельности и творческого потенциала студентов, дает более эффективным усвоение материала, позволяет индивидуализировать оптимальные технологии обучения.

(обоснование использования)

## **7. Оценочные средства для проведения текущего контроля успеваемости, промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине (модулю)**

Оценка качества освоения дисциплины (модуля) включает текущий контроль успеваемости, промежуточную аттестацию обучающихся и итоговую государственную аттестацию выпускников.

Промежуточная аттестация по итогам освоения дисциплины (модуля) проводится в форме зачета.

Для определения уровня сформированности компетенции(й) предлагаются следующие критерии оценки ответа на зачете.

### **7.1.Фонд оценочных средств для проведения текущего контроля успеваемости обучающихся по дисциплине (модулю)**

#### **ОК-10 — способность к познавательной деятельности.**

(код и наименование компетенции)

#### *Типовые задания*

1. Карта – это...

а) математически определенное, уменьшенное, генерализированное изображение поверхности Земли;

**б) математически определенное, уменьшенное, генерализированное изображение поверхности Земли, другого небесного тела или космического пространства, показывающее расположенные или спроецированные на них объекты в принятой системе условных знаков;**

в) математически определенное, уменьшенное, генерализированное изображение поверхности Земли, другого небесного тела или космического пространства, показывающее расположенные или спроецированные на них объекты

2. Основные свойства карты:

**а) математический закон построения, знаковость изображения, генерализованность карты, системность отображения действительности**

б) математический закон построения, генерализованность карты, системность отображения действительности

в) математический закон построения, закон вспомогательного оснаще-

ния карты, знаковость изображения, генерализованность карты, системность отображения действительности

3. Классификация карт по содержанию

**а) общегеографические, тематические, специальные карты**

б) общегеологические, тематические, специальные карты

в) общегеологические, тематические, общегеографические карты

- 3. Где и когда появился первый атлас?

**А) В римской империи во II в. Н.э**

б) В римской империи в V в. Н.э

в) Древнем Египте V в. Н.э

4. В каком году было выпущено первое печатное издание атласа?

**а) 1477**

б) 1560

в) 1881

5. Теоретические концепции картографии

**а) познавательная, коммуникативная, языковая, геоинформационная**

б) языковая, модельно-познавательная, геоинформационная

в) модельно-познавательная, языковая, наглядная

**ОК-11 — способность к абстрактному и критическому мышлению, исследованию окружающей среды для выявления её возможностей и ресурсов, способностей к принятию нестандартных решений и разрешению проблемных ситуаций**

*(код и наименование компетенции)*

*Типовые задания*

1. Национальный электронный атлас Швеции включает...

а) 25 выпусков

б) 40 выпусков

**в) 17 томов**

2. Что такое ценз отбора?

А) показатель, определяющий принятую степень отбора, среднее на единицу площади значение объектов, сохраняемых при генерализации

б) Показатель определяющий принятую степень отбора

**в) ограниченный параметр, указывающий величину или значимость**

---

**объектов, сохраняемых при генерализации**

---

3. Система обозначения листов в многолистных сериях карт, это...

а) наименованность карт

**б) номенклатура**

в) названность карт

4. Разграфка карты – это...

**а) система деления многолистной карты на листы**

б) деление сеткой карты на ячейки

в) наложения на карту сетки

5 Интернет-ГИС – это

**а) геотелеинформационная система, использующая телекоммуникационные сети как средство передачи информации, доступа к удалённым базам данных и программным модулям для анализа, принятия решений и презентации результатов, включая карты**

б) программные средства, позволяющие ориентироваться и передвигаться в электронной сети по логически связанным путям в поисках требуемой информации

в) использование телекоммуникационных сетей только как средства распространения картографической информации

1. Сложную фигуру нашей планеты, ограниченную уровнем поверхности океана, называют...

а) эллипсоид

**б) геоид**

в) референц – эллипсоид.

6. Степень уменьшения объектов на карте относительно их размеров на земной поверхности, это...

**а) масштаб карты**

б) главный масштаб

в) частный масштаб

7. Графические символы, с помощью которых на карте показывают (обозначают) вид их объектов их местоположения, форму, размеры, качественные и количественные характеристики

а) значки

б) графические переменные

в) картографические условные знаки

8. Горизонтали –это

а) Линии равных высот

б) Береговые линии, разломы, дороги, атмосферные фронты, административные границы

в) Линии одинаковых значений картографического показателя

9. Каким цветом следует подписывать формы рельефа

а) Голубым

б) Коричневым

в) Черным

## 7.2. Примерные темы курсовых проектов (работ)

Учебным планом не предусмотрены.

## 7.3. Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине (модулю)

- ОК-10 — способность к познавательной деятельности.

*(код и наименование компетенции)*

*Вопросы, выносимые на зачет*

- 1. Какой возраст установлен для зачисления на полевые работы в таежных, тундровых, пустынных и высокогорных районах?
- 2. Что включает в себя специальный инструктаж перед выполнением топографо-геодезических работ?
- 3. Что может служить источником несчастных случаев при выполнении топографо-геодезических работ в населенных пунктах и на стройплощадках?
- 4. Какие надписи и знаки безопасности вывешиваются на строительных площадках около опасных зон?
- 5. Почему топографическая карта является основным средством ориентирования на местности?
- 6. Картами, каких масштабов наиболее часто пользуются инженеры-строители при ориентировании на местности?
- 7. Какой возраст установлен для зачисления на полевые работы в таежных, тундровых, пустынных и высокогорных районах?
- 8. Что включает в себя специальный инструктаж перед выполнением

---

топографо-геодезических работ?

---

- 9. Что может служить источником несчастных случаев при выполнении топографо-геодезических работ в населенных пунктах и на стройплощадках?

---

  - 10. Какие надписи и знаки безопасности вывешиваются на строительных площадках около опасных зон?

---

  - 11. Почему топографическая карта является основным средством ориентирования на местности?

---

  - 12. Назовите способы ориентирования карты, указав в каких случаях применяется тот или другой способ?

---

  - 13. Как можно приближенно ориентировать карту без компаса при отсутствии на местности ориентиров?

---

  - 14. В каких случаях при ориентировании карты принимают во внимание магнитное склонение?

---

  - 15. Как нанести на карту предмет, видимый с точки стояния, но не обозначенный на карте?

---

  - 16. Как при помощи карты определить, какие местные предметы находятся в указанном направлении, если это направление не просматривается с точки стояния?

---

  - 17. Как ориентироваться при помощи карты по рельефу?

---

  - 18. Что называется координатами точки на поверхности или в пространстве?

---

  - 19. Какие координаты применяются в топографии при определении положения точек местности по карте?

---

  - 20. Что называется геодезическими (географическими) координатами?

---

  - 21. Дайте определение геодезической широты и геодезической долготы?

---

  - 22. Охарактеризуйте плоские прямоугольные координаты. Приведите примеры.

---

  - 23. Что представляет собой координатная (километровая) сетка на картах?

---

  - 24. Что представляет собой дополнительная координатная сетка на стыке соседних зон?

---

  - 25. Как определяются прямоугольные координаты объектов по карте?

---

  - 26. В каких случаях применяются в топографии полярные и биполярные координаты?

---

  - 27. Что называется уровенной поверхностью Земли и горизонтальным проложением или горизонтальной проекцией? Как в горизонтальной проекции изобразится шар? Как изобразятся в той же проекции круги, расположенные в горизонтальной, наклонной плоскости и в плоскости, перпендикулярной к плоскости проекции?

---

  - 28. Назовите основные геометрические свойства, которыми обладает изображение поверхности Земли на глобусе. Почему изображение Земли на плоскости не может обладать одновременно всеми этими геометрическими свойствами?
-



- 
- 29. Назовите основные этапы подготовки карты к работе.

---

  - 30. Как осуществляется подъем карты? Для каких целей выполняется подъем карты?

---

  - 31. Какие принадлежности используются при работе с картой?

---

  - 32. От каких параметров зависит точность определения расстояний по карте?

---

  - 33. Как определяются площади по карте полярным планиметром и с помощью палеток?

---

  - 34. На какие три основные группы делятся условные знаки?

---

  - 35. Охарактеризуйте лес, изображенный на карте 1:25000.

---

  - 36. Как на карте показывается политико-административное значение населенных пунктов, число домов в них, учреждений связи?

---

  - 37. Какие способы изображения рельефа применяются на отечественных топографических картах?

---

  - 38. Что называется горизонталью? Каковы ее свойства?

---

  - 39. Что называется отметкой? В каких случаях две соседние горизонтали будут иметь одинаковую отметку?

---

  - 40. Что такое высота сечения? Какие высоты сечения приняты на наших топографических картах?

---

  - 41. Как отличить при изображении горизонталями хребет от лощины и гору от котловины?

---

  - 42. Изобразите горизонталями выпуклый, ровный и вогнутый скаты и перегиб ската?

---

  - 43. Какие и для чего применяются на картах разновидности горизонталей?

---

  - 44. Что применяется за начало счета высот на картах?

---

  - 45. Как найти на карте направление ската в какой-нибудь данной точке?

---

  - 46. Какая высота сечения принята на карте масштаба 1:50000?

---

  - 47. Какие виды горизонталей применяются в топографии, как при этом изображаются условные знаки деталей рельефа?

---

  - 48. Как осуществляется определение по карте высот и взаимного превышения точек местности?
-

- ОК-11 — способность к абстрактному и критическому мышлению, исследованию окружающей среды для выявления её возможностей и ресурсов, способностей к принятию нестандартных решений и разрешению проблемных ситуаций

(код и наименование компетенции)

*Вопросы, выносимые на зачет*

- 1. Что называется величиной масштаба карты? Какую величину масштаба имеют карты 1:200000, 1:500000, 1:1000000?
- 2. На какие топографические объекты могут создаваться топографические планы? Какой при этом используется масштаб?
- 3. Как определяются по карте направления, понижения и крутизны скатов?
- 4. Что называется номенклатурой топографических карт?
- 5. В чем заключается зарамочное оформление топографических карт?
- 6. На какие группы делятся топографические карты в зависимости от их назначения?
- 7. Масштаб, точность масштаба, пользование поперечным масштабом.
- 8. Ориентирование линий. Углы ориентирования. Зависимость между дирекционными углами и румбами. Вычисление дирекционных углов линий теодолитного хода.
- 9. Построение координат сетки, нанесение точек по координатам.
- 10. Формулы вычисления углов наклона, определение превышений и отметок при тахеометрической съемке.
- 11. Различие между абрисами теодолитной и тахеометрической съемок.
- 12. Вычисление отметок через превышения и горизонт прибора.
- 13. Определение и проведение горизонталей на плане.
- 14. Построение графика заложений и пользование им.
- 15. Охарактеризуйте основные способы ориентирования на местности без карты.
- 16. Каковы основные особенности выбора и использования ориентиров в действиях ночью, зимой и в различных условиях местности?
- 17. Какие способы определения направлений на стороны горизонта по признакам местных предметов применяются в топографии?
- 18. Что называется магнитным азимутом и как он определяется по компасу?
- 19. Назовите в градусах и тысячных азимуты всех четырех сторон горизонта и направлений на северо-восток и юго-запад.
- 20. Как проверить исправность компаса?
- 21. Как с помощью компаса измерить горизонтальный угол между двумя направлениями?
- 22. Как осуществляется измерение расстояния на глаз, по спидометру машин, по угловым и линейным размерам местных предметов, промером шагами, на слух, по скорости и времени движения, геометрическими построениями на местности?
- 23. Как осуществляется порядок движения по азимутам с помощью ком-

- 
- паса?
- 
- 24. Как осуществляется обход препятствий при движении по азимутам без карты?

---

  - 25. Назовите типовые формы рельефа и их основные разновидности.

---

  - 26. Назовите основные группы топографических элементов местности по признаку однородности их хозяйственного значения.

---

  - 27. Как классифицируется местность по степени пересеченности и ее закрытости?

---

  - 28. Назовите основные группы классификации местности по характеру рельефа.

---

  - 29. Нарисуйте в профиль (на глаз, проверив затем по транспортиру) скаты крутизной в 10, 20, 30, 40 и 60°, классифицируйте их по крутизне и доступности для строительных колесных и гусеничных машин.

---

  - 30. Перечислите основные формы скатов.

---

  - 31. Как различаются грунты по механическому составу? Каковы отличительные признаки (простейшие способы определения) и техническая характеристика различных грунтов?

---

  - 32. Чем характеризуется рельеф горной местности?

---

  - 33. Назовите основные разновидности пустынной местности и их свойства.

---

  - 34. Перечислите основные признаки, определяющие свойства леса. Каковы преимущества и недостатки различных типов леса?

---

  - 35. Укажите основные свойства рек и особенности речных долин.

---

  - 36. Перечислите основные классы автогужевых дорог и укажите их техническую характеристику.

---

  - 37. По каким признакам и как классифицируются населенные пункты?

---

  - 38. Перечислите основные способы изучения местности. Укажите их преимущества и недостатки.

---

  - 39. Какие приборы были разработаны в Европе в XVI–XVII веках?

---

  - 40. Какие оптические приборы изобрел великий русский ученый М.В. Ломоносов?

---

  - 41. Кто из русских ученых внес достойный вклад в развитие топографической науки в конце XVIII – начале XIX веков?

---

  - 42. Какое первое учебное заведение было открыто в России для подготовки кадров топографов?

---

  - 43. Расскажите, как развивалось отечественное топографическое приборостроение в период с Октябрьской революции до начала Великой Отечественной войны.

---

  - 44. В каком году отечественным ученым профессором Ф.Н. Красовским закончены работы по определению размеров земного эллипсоида?

---

  - 45. Какую работу вели российские топографы в послевоенный период по совершенствованию геодезических сетей, созданию топографических карт и высокоточных топографических приборов?

---

  - 46. Какие современные топографические приборы выпускаются в России
-

---

в настоящее время?

---

47. Вычисление угловой невязки в теодолитном ходе. Поправки нд. наклон линий горизонтальных проложений линий.

---

48. Вычисление приращений координат точек.

---

49. Вычисление невязок в приращениях координат, их распределение, их геометрический смысл. Абсолютные и относительные погрешности.

---

50. Вычисление координат точек. Прямая и обратная геодезическая задача.

---

51. Способы съемки ситуации. Абрис теодолитной съемки.

---

52. Построение плана при тахеометрической съемке.

---

53. Сущность и методы геометрического нивелирования.

---

54. Вычисление невязок и уравнивание превышений в замкнутом нивелирном ходе.

---

55. Какие приборы были разработаны в Европе в XVI–XVII веках?

---

56. Какие оптические приборы изобрел великий русский ученый М.В. Ломоносов?

---

57. Кто из русских ученых внес достойный вклад в развитие топографической науки в конце XVIII – начале XIX веков?

---

58. Какое первое учебное заведение было открыто в России для подготовки кадров топографов?

---

59. Расскажите, как развивалось отечественное топографическое приборостроение в период с Октябрьской революции до начала Великой Отечественной войны.

---

60. В каком году отечественным ученым профессором Ф.Н. Красовским закончены работы по определению размеров земного эллипсоида?

---

61. Какую работу вели российские топографы в послевоенный период по совершенствованию геодезических сетей, созданию топографических карт и высокоточных топографических приборов?

---

62. Какие современные топографические приборы выпускаются в России в настоящее время?

---

63. Вычисление угловой невязки в теодолитном ходе. Поправки нд. наклон линий горизонтальных проложений линий.

---

64. Вычисление приращений координат точек.

---

65. Вычисление невязок в приращениях координат, их распределение, их геометрический смысл. Абсолютные и относительные погрешности.

---

66. Вычисление координат точек. Прямая и обратная геодезическая задача.

---

67. Способы съемки ситуации. Абрис теодолитной съемки.

---

68. Построение плана при тахеометрической съемке.

---

69. Сущность и методы геометрического нивелирования.

---

## **8. Учебно-методическое обеспечение дисциплины**

### **8.1 Основная, дополнительная и нормативная литература, необходимая для освоения дисциплины (модуля)**

*Основная литература:*

1. Берлянт А. М. Картография: Учебник для вузов. — М.: Аспект Пресс, 2002. — 336 с
2. Гаврилова И.И., Казиминова И.В., Практикум по топографии. Тверь, 2004. Ч.1.
3. Громада, Э.К. Топографическая карта [Текст]: учеб.-метод. пособие / Э.К. Громада. — Пенза, ПГУАС, 2006.
4. Картография: учеб. пособие / А.И. Чурсин, С.А. Макаренко, Н.И. Самбулов, В.В. Рябчий. — Пенза: ПГУАС, 2014. — 128 с.
5. Пресняков В.В., Военная топография [Текст]: учебник для вузов / В.В. Пресняков, Е.П. Андриясов. — Ростов-на-Дону; Феникс, 2008.
6. Пресняков В.В., Тюкленкова Е.П. Основы топографии [Текст]: учеб. пособие. — Пенза: ПГУАС, 2013. — 188 с.
7. Раклов, В.П. Картография и ГИС [Текст]: учеб. пособие для вузов / В.П. Раклов. — М.: Академический проект, 2011.
8. Топография: учеб. пособие / В.В. Пресняков. — Пенза: ПГУАС, 2013. — 248 с.
9. Фокина, Л.А. Картография с основами топографии [Текст] / Л.А. Фокина. — М.: Владос, 2005.

*Нормативная литература:*

1. Конституция РФ;
2. Кодекс РФ об административных правонарушениях;
3. Гражданский кодекс РФ (часть 1);
4. Гражданский кодекс РФ (часть 2);
5. Гражданский кодекс РФ (часть 3);
6. Гражданский кодекс РФ (часть 4);
7. Трудовой кодекс РФ;
8. Федеральный закон РФ от 26.12.1995 № 209-ФЗ "О геодезии и картографии";
9. Федеральный закон РФ от 26.06.2008 № 102-ФЗ "Об обеспечении единства измерений";
10. Федеральный закон РФ от 08.08.2001 № 128-ФЗ "О лицензировании отдельных видов деятельности" - Документ приведен для справки. Утратил силу в связи с изданием Федерального закона РФ от 04.05.2011 № 99-ФЗ;
11. Федеральный закон РФ от 04.05.2011 № 99-ФЗ "О лицензировании отдельных видов деятельности";
12. Федеральный закон РФ от 26.12.2008 № 294-ФЗ "О защите прав юридических лиц и индивидуальных предпринимателей при осуществлении государственного контроля (надзора) и муниципального контроля";
13. Федеральный закон РФ от 18.12.1997 № 152-ФЗ "О наименованиях географических объектов";
14. Федеральный закон РФ от 18.12.2006 № 231-ФЗ "О введении в действие части четвертой Гражданского кодекса Российской Федерации";

15. Инструкция по развитию съемочного обоснования и съемке ситуации и рельефа с применением глобальных навигационных спутниковых систем ГЛОНАСС и GPS. ГКИНП (ОНТА)-02-262-02. Утверждена Роскартографией 18.01.02. - М., ЦНИИГАиК, 2002.

16. Постановление Правительства Российской Федерации от 28.03.2000 № 273 "Об утверждении Положения о государственном геодезическом надзоре за геодезической и картографической деятельностью" - Документ утратил силу в связи с изданием Постановления Правительства Российской Федерации от 27.12.2012 № 1435 "О Федеральном государственном надзоре в области геодезии и картографии";

17. Постановление Правительства Российской Федерации от 27.12.2012 № 1435 "О Федеральном государственном надзоре в области геодезии и картографии";

18. Постановление Правительства Российской Федерации от 01.06.2009 № 457 "О Федеральной службе государственной регистрации, кадастра и картографии" (вместе с Положением о Федеральной службе государственной регистрации, кадастра и картографии);

19. Постановление Правительства Российской Федерации от 21.11.2006 № 705 "О лицензировании деятельности в области геодезии и картографии" - Документ утратил силу в связи с изданием Постановления Правительства РФ от 07.12.2011 № 1016.

20. Постановление Правительства Российской Федерации от 07.12.2011 № 1016 "О лицензировании геодезических и картографических работ федерального назначения, результаты которых имеют общегосударственное, межотраслевое значение (за исключением указанных видов деятельности, осуществляемых в ходе инженерных изысканий, выполняемых для подготовки проектной документации, строительства, реконструкции, капитального ремонта объектов капитального строительства);

21. Постановление Правительства Российской Федерации от 16.07.2012 № 722 "Об утверждении правил предоставления документов по вопросам лицензирования в форме электронных документов";

22. Постановление Правительства Российской Федерации от 21.11.2011 № 957 "Об организации лицензирования отдельных видов деятельности";

23. Постановление Правительства Российской Федерации от 18.07.1996 № 853 "О порядке утверждения положений о федеральном, территориальном и ведомственном картографо-геодезических фондах и перечней включаемых в них материалов и данных" - Документ утратил силу в связи с изданием Постановления Правительства РФ от 27.05.2011 № 426;

24. Постановление Правительства Российской Федерации от 08.09.2000 № 669 "Об утверждении Положения о Федеральном картографо-геодезическом фонде" - Документ утратил силу в связи с изданием Постановления Правительства РФ от 05.05.2012 № 461;

25. Постановление Правительства Российской Федерации от 05.05.2012 № 461 "О признании утратившими силу Постановлений Правительства Российской Федерации о Федеральном картографо-геодезическом фонде";
26. Постановление Правительства Российской Федерации от 25.06.2012 № 626 "Об утверждении правил определения размера вознаграждения за пользование материалами и данными из федерального, территориальных и ведомственных картографо-геодезических фондов, являющимися объектами исключительного права";
27. Постановление Правительства Российской Федерации от 05.06.2008 № 433 "Об утверждении Положения о создании геодезических сетей специального назначения";
28. Постановление Правительства Российской Федерации от 07.10.1996 № 1170 "Об утверждении Положения об охранных зонах и охране геодезических пунктов на территории Российской Федерации";
29. Постановление Правительства Российской Федерации от 02.12.2004 № 726 "О порядке распоряжения исключительным правом Российской Федерации на результаты интеллектуальной деятельности в области геодезии и картографии" - Документ утратил силу в связи с вступлением в силу Постановления Правительства РФ от 03.08.2012 № 793;
30. Постановление Правительства Российской Федерации от 03.08.2012 № 793 "О распоряжении исключительным правом Российской Федерации на результаты интеллектуальной деятельности в области геодезии и картографии" (вместе с "Правилами распоряжения исключительным правом Российской Федерации на результаты интеллектуальной деятельности в области геодезии и картографии");
31. Постановление Правительства Российской Федерации от 08.02.1996 № 120 "Об утверждении Инструкции о порядке передачи сведений о координатах геодезических пунктов и географических объектов территории Российской Федерации иностранным государствам и международным организациям";
32. Приказ Министерства транспорта РФ от 06.05.2008 № 74 "О введении в действие рекомендаций по отнесению работ к геодезической и картографической деятельности при организации лицензирования";
33. Приказ Роскартографии от 05.08.2002 № 114-пр "Об утверждении Инструкции о порядке предоставления в пользование и использования материалов и данных федерального картографо-геодезического фонда" - Документ утратил силу в связи с изданием приказа Минэкономразвития России от 16.01.2015 № 21;
34. Положение о порядке передачи гражданами и юридическими лицами в федеральный картографо-геодезический фонд копий геодезических и картографических материалов и данных, утвержденное приказом Роскартографии от 06.06.2003 № 97-пр;
35. Приказ Роскартографии от 30.08.2007 № 104-пр "Об утверждении размеров платы за пользование материалами и данными федерального картографо-геодезического фонда" - Приказом Федеральной службы государствен-

ной регистрации, кадастра и картографии от 12.12.2014 № П/588 Приказ Роскартографии от 30.08.2007 № 104-пр признан утратившим силу;

36. 37. Инструкция о порядке осуществления государственного геодезического надзора в Российской Федерации, утвержденная Роскартографией 15.10.1993 (ГКИНП-17-002-93) - не подлежит применению, в связи с вступлением в силу приказа Министерства Экономического Развития от 26.07.2011 № 371;

37. Приказ Министерства Экономического Развития РФ от 26.07.2011 № 371 "О признании не подлежащей применению Инструкции о порядке осуществления государственного геодезического надзора в Российской Федерации" (зарегистрировано в Минюсте РФ 26.09.2011 № 21891);

38. Приказ Федеральной службы геодезии и картографии России от 06.06.2003 № 97-пр "Об утверждении Положения о порядке передачи гражданами и юридическими лицами в Федеральный картографо-геодезический фонд копий геодезических и картографических материалов и данных" (зарегистрировано в Минюсте РФ 11.07.2003 № 4890);

39. Приказ Министерства транспорта Российской Федерации от 28.09.2007 № 137 "Об утверждении Административного регламента Федерального агентства геодезии и картографии по предоставлению государственной услуги по обеспечению заинтересованных лиц государственными топографическими картами и планами в графической, цифровой, фотографической и иных формах"- Документ приведен для справки. Утратил силу в связи с изданием Приказа Минтранса РФ от 21.12.2011 № 326;

40. Приказ Министерства транспорта Российской Федерации от 21.12.2011 № 326 "О признании утратившим силу Приказа Министерства транспорта Российской Федерации от 28 сентября 2007 г. № 137";

41. Приказ Федеральной службы геодезии и картографии России от 29.06.1999 № 86-пр "О введении в действие Инструкции о порядке контроля и приемки геодезических, топографических и картографических работ";

42. Приказ Министерства экономического развития РФ от 14.05.2010 № 178 "Об утверждении перечня должностных лиц Федеральной службы государственной регистрации, кадастра и картографии, имеющих право составлять протоколы об административных правонарушениях".

43. Приказ Роскартографии от 18.01.2002 № 3-пр "Об утверждении и введении в действие Инструкции по развитию съемочного обоснования" (вместе с "ГКИНП (ОНТА)-02-262-02. Инструкция по развитию съемочного обоснования и съемке ситуации и рельефа с применением глобальных навигационных спутниковых систем ГЛОНАСС и GPS");

44. Приказ Министерства экономического развития Российской Федерации от 02.12.2011 № 706 (зарегистрирован в Минюсте РФ 14.03.2012 № 23481) "Об утверждении порядка передачи федеральными органами исполнительной власти материалов и данных для включения в федеральный, территориальные и ведомственные картографо-геодезические фонды, порядка подачи заявлений о предоставлении в пользование материалов и данных из федерального, территориальных и ведомственных картографо-геодезических фондов и



состава прилагаемых к нему документов, порядка и формы предоставления материалов и данных из федерального, территориальных, ведомственных картографо-геодезических фондов, перечня материалов и данных, подлежащих включению в федеральный картографо-геодезический фонд".

45. Основные положения по созданию и обновлению топографических карт масштабов 1:10000, 1:25000, 1:50000, 1:100000, 1:200000, 1:500000, 1:1000000 (ГКИНП-05-029-84). Утверждены ГУГК СССР.

46. Инструкция об охране геодезических пунктов (ГКИНП-07-11-84) (утв. Главным управлением геодезии и картографии при СМ СССР 2 августа 1984 г. и Министерством обороны 22 августа 1984 г.)

*Дополнительная литература:*

1. Гаврилова И.И., Лазарев О.Е., Лазарева О.С., Практикум по топографии, Тверь, 2004. Ч.II/
2. Пресняков В.В. Современные топографо-геодезические методы определения площадей (территорий) на картах и планах [Текст]: моногр. – Пенза: ПГУАС, 2013. – 244 с.
3. Условные знаки М 1: 1 0000. – М.: Геостройизыскания, 2000.
4. Южанинов, В.С. Картография с основами топографии / В.С. Южанин. – М.: Высшая школа, 2001.

## **8.2. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины (модуля)**

1. Типовое положение о территориальном органе Федеральной службы государственной регистрации, кадастра и картографии, утвержденное Приказом Министерства экономического развития от 05.10.2009 № 395;

2. Административный регламент исполнения Федеральной службой государственной регистрации, кадастра и картографии государственной функции по осуществлению федерального государственного надзора в области геодезии и картографии, утвержденный приказом Министерства экономического развития РФ от 28.05.2015 № 319 (зарегистрирован в Минюсте РФ 16.07.2015 № 38033)

## **9. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети "Интернет", необходимых для освоения дисциплины (модуля), в т.ч. профессиональные базы данных**

<a href="http://www.iprbookshop.ru/">http://www.iprbookshop.ru/</a> - IPRbooks
<a href="https://elibrary.ru/defaultx.asp">https://elibrary.ru/defaultx.asp</a> - eLIBRARY.ru
<a href="http://obrnayka.ru/">http://obrnayka.ru/</a> - Журнал РИНЦ «Образование и наука в современном мире. Инновации»
<a href="http://library.pguas.ru/xmlui/">http://library.pguas.ru/xmlui/</a> - Электронная библиотека ПГУАС
<a href="http://do.pguas.ru/">http://do.pguas.ru/</a> - Дистанционное образование ПГУАС
<a href="http://www.consultant.ru/">http://www.consultant.ru/</a> - Консультант Плюс

**10. Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине (модулю), включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем (при необходимости).**

*Не предусмотрено*

**11. Материально-техническая база для осуществления образовательного процесса по дисциплине**

Для материально-технического обеспечения дисциплины предполагается использование следующих средств:

№ п/п	Вид аудиторного фонда	Материально-техническое обеспечение дисциплины
1.	Лекционная аудитория	Столы, стулья, доска, ноутбук/компьютер с выходом в Интернет, иллюстрационный материал, телевизионный проектор, учебно-наглядный материал (тесты, методические указания)
2.	Аудитория для практических занятий	Столы, стулья, доска, ноутбук/компьютер с выходом в Интернет, телевизионный проектор, раздаточный материал (тесты, методические указания)
3.	Аудитория для самостоятельной работы, в том числе для курсового проектирования и консультаций	Столы, стулья, компьютеры с выходом в Интернет

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ  
 Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
 высшего образования  
 «Пензенский государственный университет архитектуры и строительства»

УТВЕРЖДАЮ  
 Руководитель направления подготовки  
 20.03.01 Техносферная безопасность  
 \_\_\_\_\_ /Кочергин А.С./  
 « \_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 20\_\_ г.

## РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

### Б1.Б.23 Ноксология

(наименование дисциплины(модуля))

Уровень высшего образования \_\_\_\_\_ бакалавриат  
 (бакалавриат, магистратура, специалитет)

Направление подготовки 20.03.01 Техносферная безопасность

Профиль (направленность) \_\_\_\_\_

Форма обучения \_\_\_\_\_ очная  
 (очная, заочная)

Кафедра- разработчик \_\_\_\_\_ Инженерная экология

Вид учебной работы	Очная форма обучения		Заочная форма обучения		Очно-заочная форма обучения	
	Часов / з. е.	Курс 1, Семестр 2	Часов / з. е.	Курс, семестр	Часов / з. е.	Курс, семестр
Аудиторные занятия — всего	36/1	36/1				
лекции	18/0,5	18/0,5				
консультации						
практические занятия	18/0,5	18/0,5				
лабораторные работы						
Самостоятельная работа — всего	36/1	36/1				
курсовой проект (работа)						
контрольные работы						
реферат						
другие виды самостоятельной работы						
Вид промежуточной аттестации (зачет, экзамен)	зачет	зачет				
Всего по дисциплине	72 / 2	72/2				

## Лист согласования рабочей программы дисциплины (модуля)

Рабочая программа разработана на основании:

1 ФГОС ВО по направлению подготовки бакалавров (магистров, специалистов)

20.03.01 Техносферная безопасность

*код и наименование направления подготовки*

утвержденного 21.03.2016 регистрационный номер 246

*дата*

2 Примерной программы учебной дисциплины (модуля)

*название дисциплины(модуля)*

утвержденной

*наименование профильного УМО и дата утверждения*

3 Рабочего учебного плана, утвержденного ученым советом университета, протокол от 26.03.2020 № 9

Разработчики:

Ведущий преподаватель:

Москалец П.В.

*Фамилия И.О., ученая степень, ученое звание*

*подпись*

*дата*

Преподаватели:

*Фамилия И.О., ученая степень, ученое звание*

*подпись*

*дата*

Рабочая программа обсуждена на заседании кафедры

протокол от

№

Заведующего кафедрой

Полубояринов П.А.

*Фамилия И.О., ученая степень, ученое звание*

*подпись*

*дата*

Рабочая программа рассмотрена на заседании методической комиссии факультета

протокол от

№

Председатель методической комиссии

Кочергин А.С., к.т.н., доцент

*Фамилия И.О., ученая степень, ученое звание*

*подпись*

*дата*

**Протокол согласования рабочей программы  
со смежными дисциплинами (модулями)**

Наименование смежной дисциплины (модуля)	Наименование кафедры	Фамилия И.О., подпись заведующего кафедрой, дата согласования
Экология	Инженерная экология	Полубояринов П.А. « ____ » _____
БЖД	Инженерная экология	Полубояринов П.А. « ____ » _____
Физиология человека	Инженерная экология	Полубояринов П.А. « ____ » _____

**Визирование рабочей программы для исполнения в очередном учебном году**

Председатель методической комиссии  
Кочергин А.С.

\_\_\_\_\_ *Фамилия И.О., ученая степень, ученое звание*      \_\_\_\_\_ *подпись*      \_\_\_\_\_ *дата*

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для исполнения в \_\_\_\_\_ учебном году на заседании кафедры

Инженерная экология \_\_\_\_\_ протокол от \_\_\_\_\_ № \_\_\_\_\_

Заведующего кафедрой  
Полубояринов П.А.

\_\_\_\_\_ *Фамилия И.О., ученая степень, ученое звание*      \_\_\_\_\_ *подпись*      \_\_\_\_\_ *дата*

**Визирование рабочей программы для исполнения в очередном учебном году**

Председатель методической комиссии

\_\_\_\_\_ *Фамилия И.О., ученая степень, ученое звание*      \_\_\_\_\_ *подпись*      \_\_\_\_\_ *дата*

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для исполнения в \_\_\_\_\_ учебном году на заседании кафедры

Инженерная экология \_\_\_\_\_ протокол от \_\_\_\_\_ № \_\_\_\_\_

И.о. заведующего кафедрой

\_\_\_\_\_ *Фамилия И.О., ученая степень, ученое звание*      \_\_\_\_\_ *подпись*      \_\_\_\_\_ *дата*

## **1. Цели и задачи дисциплины (модуля)**

Целями освоения учебной дисциплины «Ноксология» является подготовка бакалавра, способного оценивать происхождение и совокупное действие опасностей, описывать опасные зоны и показатели их влияния на материальный мир, минимизировать опасности в источниках и основ защиты от них в пределах опасных зон.

Освоение данной дисциплины позволяет:

- ознакомить студентов с теорией и практикой науки об опасностях;
- дать представление об опасностях современного мира и их негативном влиянии на человека и природу;
- сформировать критерии и методы оценки опасностей;
- дать базисные основы анализа источников опасности и представления о путях и способах защиты человека и природы от опасностей.

Дисциплина нацелена на формирование у студентов профессиональной ноксологической компетентности (в части формирования знаний теоретических основ мира опасностей и принципов обеспечения безопасности, готовности реализации этих знаний в процессе жизнедеятельности, осознании приоритетов задач по сохранению жизни и здоровья человека, значимости дальнейшей профессиональной деятельности), выступающей результатом заявленных в ФГОС ВПО общекультурных и профессиональных компетенций.

Задачи освоения дисциплины (модуля):

- теоретический анализ и разработка методов идентификации (распознавания и количественная оценка) опасных и вредных факторов;
- комплексная оценка многофакторного влияния негативных условий обитания на работоспособность и здоровье человека;
- оптимизация условий деятельности и отдыха;
- реализация новых методов защиты;
- моделирование чрезвычайных ситуаций.

## **2. Место дисциплины (модуля) в структуре образовательной программы**

Данная дисциплина относится к базовой части (обязательная дисциплина) блока Б1 «Дисциплины» (модули) рабочего плана ООП по направлению подготовки 200301 «Техносферная безопасность».

Для успешного освоения дисциплины (модуля) должны быть сформирована(ны) ОК -7, ОПК -4.компетенция(и)

на повышенном уровне.

*(пороговый, повышенный, продвинутый)*

Изучение данной дисциплины базируется на знании следующих дисциплин:

- высшая математика, физика, химия, экология ;
- науки о Земле;

Знания, умения и приобретенные компетенции будут использованы при изучении следующих дисциплин (модулей) и разделов ООП:

- безопасность жизнедеятельности, управление техносферной безопасностью (профессиональный цикл, базовая часть, модуль общепрофессиональной подготовки, Б.3);

- техника защиты окружающей среды, управление охраной окружающей среды; защита окружающей среды при чрезвычайных ситуациях, экологические проблемы региона, экологическая экспертиза, сертификация и аудит (профессиональный цикл, вариативная часть, Б.3);

- промышленная токсикология, теоретические основы защиты окружающей среды (математический и естественнонаучный цикл, вариативная, Б.2).

### **3. Планируемые результаты обучения по дисциплине (модулю)**

Процесс изучения дисциплины (модуля) направлен на формирование следующих компетенций:

- ОК -7; ОПК – 4.

---

*(код и наименование)*

Планируемые результаты обучения (показатели достижения заданного уровня освоения компетенции):

*Знать:*

а) экологические аспекты взаимодействия организмов, сообществ и окружающей среды;

б) законы передачи и трансформации энергии;

в) строение и основные естественные процессы, протекающие в атмосфере, гидросфере, литосфере;

г) основные понятия, законов и моделей химии, физики;

д) основные понятия, законов и моделей химических систем, реакционной способности веществ.

*Уметь:*

е) анализировать табличные данные;

ж) анализировать графическое представление данных (графики, диаграммы);

*Владеть:*

з) основными приемами математики и арифметики;

и) методами поиска научно-технической информации с помощью Интернет-ресурсов в области техносферной безопасности.

*Иметь представление:*

к) О принципах организации единой государственной системы предупреждения чрезвычайных ситуаций,

л) О классификации чрезвычайных ситуаций;

---

#### 4. Структура дисциплины (модуля) по видам учебной работы, соотношение тем и формируемых компетенций

Общая трудоемкость дисциплины (модуля) составляет 2 зачетных единиц, 36 часов.

№ п/п	Разделы, темы дисциплины (модуля)	Неделя семестра	Виды учебной работы (в часах)			Формы текущего контроля успеваемости	Формируемые компетенции (код)	Всего компетенций	
			Сам. раб.	ОК-7	ОПК -4				
<b>Семестр 2</b>									
1.	Раздел 1 Эволюция среды обитания. Этапы становления техносферы	1-4	4	2	6	Устный опрос, проверка конспектов, тестирование	V	V	2/2
1.1.	Тема 1. Этапы становления техносферы. Эволюция мира опасностей.	1-4	4	2	6		V	V	2/2
2.	Раздел 2. Теоретические основы ноксологии	5-6	2	2	4	Устный опрос, проверка конспектов, тестирование	V	V	2/2
2.1.	Тема 1. Принципы и понятия ноксологии.	5-6	2	2	4		V	V	2/2
3.	Раздел 3. Современный мир опасностей (ноксосфера)	7-14	6	8	14	Устный опрос, проверка конспектов, тестирование	V	V	2/2
3.1.	Тема 1. Естественные и естественно-техногенные опасности;	7-8	2	2	4		V	V	2/2
3.2.	Тема 2. Антропогенные и антропогенно-техногенные опасности;	9-10	2	2	4	Устный опрос, проверка конспектов, тестирование	V	V	2/2



3.3	Тема 3. Техногенные опасности.	10-12	2	4	6		V	V	2/2
4.	Раздел 4. Основы защиты от опасностей	13-14	2	2	4	Устный опрос, проверка конспектов, тестирование	V	V	2/2
4.1	Тема 1. Основные направления достижения техносферной безопасности.	13-14	2	2	4		V	V	2/2
5.	Раздел 5. Мониторинг опасностей. Оценка ущерба от реализованных опасностей	14-15	2	2	4	Устный опрос, проверка конспектов, тестирование	V	V	2/2
5.1	Тема 1. Системы мониторинга опасностей.	14-15	2	2	4		V	V	2/2
6.	Раздел 6. Перспективы развития человеко- и природозащитной деятельности	15-16	2	2	4	Устный опрос, проверка конспектов, тестирование	V	V	2/2
6.1	Тема 1. Стратегия устойчивого развития.	15-16	2	2	4		V	V	2/2
Форма промежуточной аттестации – зачет									

## 5. Содержание дисциплины (модуля)

### 5.1. Темы (разделы) и их аннотации

**Раздел 1.** Эволюция среды обитания. Этапы становления техносферы  
 Ноксология как наука. Предмет и задачи ноксологии. Этапы взаимодействия человеческого общества и природы, этапы становления техносферы. Эволюция мира опасностей.

Лекции:

1. Этапы становления техносферы. Эволюция мира опасностей.

**Раздел 2.** Теоретические основы ноксологии

Становление и развитие учения о человеко- и природозащитной деятельности. Принципы и понятия ноксологии. Опасность, условия ее возникновения и реализации. Закон толерантности, опасные и чрезвычайно опасные воздействия. Поля опасностей. Качественная классификация (таксономия)

опасностей. Количественная оценка и нормирование опасностей. Идентификация опасностей техногенных источников.

Лекции:

2. Принципы и понятия ноксологии.

Практические занятия:

1. Закон толерантности. Классификация опасностей. Паспорт опасности.

### **Раздел 3. Современный мир опасностей (ноксосфера)**

Классификация опасностей по происхождению (естественные и естественно-техногенные опасности, антропогенные и антропогенно-техногенные опасности; техногенные опасности), объект воздействия при реализации опасности, возможные последствия воздействия опасности.

Лекции:

3. Естественные и естественно-техногенные опасности;

4. Антропогенные и антропогенно-техногенные опасности;

5. Техногенные опасности.

Практические занятия:

2. Естественные и естественно-техногенные опасности;

3. Антропогенные и антропогенно-техногенные опасности;

4. Техногенные опасности;

5. Техногенные опасности.

### **Раздел 4. Основы защиты от опасностей**

Понятие «безопасность объекта защиты». Основные направления достижения техносферной безопасности. Коллективная и индивидуальная защита работающих и населения от опасностей в техносфере. Экобиозащитная техника. Защита урбанизированных территорий и природных зон от опасного воздействия техносферы (региональная защита). Экспертная оценка опасностей объекта экономики и его продукции. Защита от глобальных опасностей. Минимизация антропогенно-техногенных опасностей.

Лекции:

6. Основные направления достижения техносферной безопасности.

Практические занятия:

6. Варианты экобиозащитной техники;

7. Способы минимизации антропогенно-техногенных опасностей.

### **Раздел 5. Мониторинг опасностей. Оценка ущерба от реализованных опасностей**

Системы мониторинга (мониторинг источников опасностей, здоровья работающих и населения, окружающей среды). Показатели негативного влияния опасностей. Потери от опасностей в быту, на производстве и в селитебных зонах. Потери от чрезвычайных опасностей. Смертность населения от внешних причин.

Лекции:

7. Системы мониторинга опасностей.

Практические занятия:

8. Качественные методы анализа опасностей. Оценка риска и ранжирование опасностей.

**Раздел 6.** Перспективы развития человеко- и природозащитной деятельности  
Образование в области техносферной безопасности. Стратегия устойчивого развития. Демографическое состояние РФ и мирового сообщества.

Лекции:

8. Стратегия устойчивого развития.

---

#### Литература

---

Белов С.В. Безопасность жизнедеятельности и защита окружающей среды. Учебник. – М.: ЮРАЙТ, 2011. – 680с.

---

### **5.3. Планы лабораторного практикума (при наличии в учебном плане)**

#### **5.4 Программа самостоятельной работы студентов**

Самостоятельная работа студентов включает текущую и творческую проблемно-ориентированную самостоятельную работу (ТСР).

Текущая СРС направлена на углубление и закрепление знаний студента, развитие практических умений и заключается в:

- работе студентов с лекционным материалом, поиск и обзор литературы и электронных источников информации по индивидуально заданной проблеме курса;
- изучении тем, вынесенных на самостоятельную проработку;
- подготовке к практическим занятиям;
- выполнении домашних заданий, домашних контрольных работ;
- подготовке к контрольной работе и зачету.

Творческая самостоятельная работа направлена на развитие интеллектуальных умений, комплекса универсальных (общекультурных) и профессиональных компетенций, повышение творческого потенциала студентов и заключается в:

- поиске, анализе, структурировании и презентации информации, анализе научных публикаций по определенной теме исследований;
- выполнении расчетно-графических работ;
- анализ научных публикаций по заранее определенной преподавателем теме;
- исследовательской работе и участии в научных студенческих конференциях, семинарах и олимпиадах.

В качестве индивидуальной работы студент в течение семестра обязан:

- а) подготовить творческую работу, которая наряду с обзором известного материала будет включать исследование проблемы в периодических изданиях по ноксологии и безопасности жизнедеятельности, постановку простейших экспериментальных работ и др., предусмотрена также обязательная защита работы с презентацией;
- б) выполнить индивидуальные расчетно-графические работы.

Примерная тематика творческой работы и расчетно-графических работ приведена ниже.

Темы творческих работ:

1. Мониторинг и контроль опасностей.
2. Исследование объекта экономики как источника опасностей.
3. Оценка ущерба от реализованных опасностей.

### **Содержание самостоятельной работы по дисциплине**

Темы индивидуальных заданий (расчетно-графических работ):

1. Вредные факторы и их действие на организм человека.
2. Моделирование опасных ситуаций для объекта защиты.
3. Проектирование вариантов взаимного положения источников опасностей и опасных зон в природной и производственной среде.
4. Составление паспорта опасности для различного рода объектов.

Темы, выносимые на самостоятельную проработку:

- Повседневные естественные опасности (климатические (атмосферные) факторы, факторы водной, почвенной среды, топографические факторы).
- Опасности стихийных явлений (землетрясения, наводнения, штормовые ветры, снежные метели и заносы; оползни, карстовые явления, просадки и провалы).
- Постоянные локально-действующие опасности (вредные вещества, вибрации, акустический шум, инфра-, ультразвук, лазерное, ионизирующее излучение, ЭМП).
- Постоянные региональные и глобальные опасности (загрязнение атмосферы, гидросферы и литосферы; его последствия и способы предотвращения).
- Чрезвычайные локально действующие опасности (электрический ток, механическое травмирование, транспортные аварии).

### **Контроль самостоятельной работы**

Оценка результатов самостоятельной работы организуется следующим образом:

- самоконтроль;
- контроль со стороны преподавателя.

Подготовка по темам самостоятельной работы проверяется путем опроса студентов на практических занятиях. Презентация доклада по теме оценивается преподавателем в соответствии с рейтингом. Защита творческой работы проводится в режиме конференц-недель и оценивается как преподавателем, так и студентами. Оценка творческой работы включает оценку содержания и оформления, защиту, ответы на вопросы и активность студента в течение обсуждения работ одногруппников.

Код формируемой компетенции	Форма и тема самостоятельной работы студентов
Темы рефератов, докладов и пр.	
ОК-7	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Основы законодательства по охране труда.</li> <li>2. Принципы, методы и средства обеспечения безопасности.</li> <li>3. Классификация основных форм деятельности человека.</li> <li>4. Тяжесть и напряженность труда. Методы оценки.</li> <li>5. Виды ответственности за несоблюдения нормативных требований по безопасности труда.</li> <li>6. Опасные и вредные факторы; их классификация.</li> <li>7. Виды, источники и уровни негативных факторов окружающей и производственной среды.</li> <li>8. Воздействие негативных факторов на человека и среду обитания.</li> </ol>
ПК-5	<ol style="list-style-type: none"> <li>9. Естественные системы человека для защиты от негативных воздействий. Характеристика анализаторов.</li> <li>10. Аттестация рабочих мест по условиям труда.</li> <li>11. Сертификация производственных объектов.</li> <li>12. Травматизм и заболеваемость на производстве.</li> <li>13. Система управления охраной труда.</li> <li>14. Вредные вещества. Классификация и нормирование. Допустимые уровни воздействия.</li> <li>15. Микроклиматические условия жизнедеятельности. Гигиеническое нормирование параметров микроклимата.</li> <li>16. Системы обеспечения параметров микроклимата и состава воздуха.</li> <li>17. Средства нормализации воздуха в производственных помещениях.</li> <li>18. Производственное освещение. Требование к системам освещения. Источник света.</li> <li>19. Основы расчета освещения.</li> <li>20. Механические колебания. Виды вибраций и их воздействия на человека. Нормирование вибраций.</li> <li>21. Методы и средства защиты от вредного воздействия вибраций.</li> <li>22. Акустические колебания. Постоянный и непостоянный шум. Действие на человека.</li> </ol>

## 6. Образовательные технологии

При проведении занятий и организации самостоятельной работы студентов используются:

– **Традиционные технологии обучения**, предполагающие передачу информации в готовом виде, формирование учебных умений по образцу: доклады, рефераты, решение задач, подготовка рефератов, выполнение курсовой работы

(наименование традиционных технологий)

Использование традиционных технологий обеспечивает *оперативную передачу значительного массива информации, способствуют созданию дидактических и психологических условий, побуждающих студентов к активности, проявлению творческого, исследовательского подхода в процессе учебы.*

(обоснование использования)

– **Интерактивные технологии обучения**, предполагающие организацию обучения как продуктивной творческой деятельности в режиме взаимодействия студентов друг с другом и с преподавателем.

Количество часов по дисциплине, проводимых в интерактивной форме, согласно учебному плану 10 (часов)

Интерактивные образовательные технологии, используемые на аудиторных занятиях

Тема	Виды учебной работы	Количество часов	Количество часов (с использованием интерактивных технологий)	Используемые интерактивные технологии
1.1	Лекции	2	2	Презентации
	Практическое занятие	4	2	Деловая игра, дискуссии.
	Лабораторная работа			
	Самостоятельная работа	18		
2.1.	Лекция	2	2	Презентации
	Практическое занятие	4	2	Дидактическая игра на условном материале
	Лабораторная работа			
	Самостоятельная работа	18		
3.1.	Лекция	2	2	Презентации
	Практическое занятие	4	2	Анализ конкретных ситуаций
	Лабораторная работа			
	Самостоятельная	18		

	работа			
	Итого	72	12	-

Использование интерактивных образовательных технологий способствует организации обучения как продуктивной творческой деятельности в режиме взаимодействия студентов друг с другом и с преподавателем.

(обоснование использования)

## 7. Оценочные средства для проведения текущего контроля успеваемости, промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине (модулю)

Оценка качества освоения дисциплины (модуля) включает текущий контроль успеваемости, промежуточную аттестацию обучающихся и итоговую государственную аттестацию выпускников.

Промежуточная аттестация по итогам освоения дисциплины (модуля) проводится в форме тестирования и рефератов.

Для определения уровня сформированности компетенции(й) предлагаются следующие критерии оценки (экзаменационного ответа, ответа на зачете, творческой работы, контрольной работы и др. Фонд оценочных средств оценивается по 5 бальной системе оценки.

### Диапазоны итоговой оценки

БРС	Итоговая оценка
91 – 100	5
71 – 90	4
61 – 70	3
0 – 60	2
71 – 100	Зачет *

\* Студент, набравший не менее 71 балла, имеет право на получение зачета в зависимости от заработанного рейтинга без формальной сдачи. Все студенты, не набравшие 61 балл, и те, кто хочет улучшить оценку, обязаны сдавать зачет

Таблица 8 – Диапазоны итоговой оценки

Максимальная сумма баллов	Оценка			
	Неудовлетворительно	Удовлетворительно	Хорошо	Отлично
100	Менее 60	61-70	71-85	85-100

Таблица 9 – Балльная структура и шкала оценок, баллы

Вид аттестации	Баллы
----------------	-------

Посещение лекций (1 за лекцию)	<b>18</b>
Посещение практических занятий (1 за занятие)	<b>18</b>
Активная работа на семинарских и практических занятиях, участие в дискуссиях	<b>18</b>
Тестирование	<b>10</b>
Дополнительные задания (доклады, презентации, рефераты)	<b>18</b>
Текущие оценки (ответы на семинарах, групповые задания, деловые игры)	<b>18</b>
<b>Всего</b>	<b>100</b>

Текущие задолженности можно сдавать в период, установленный правилами вуза и соответствующими распоряжениями ответственных лиц:

Задолженности по посещению – путем самостоятельного изучения вопросов и выполнения заданий преподавателя по пропущенной теме.

Виды текущего контроля: рейтинговый контроль по результатам выполнения индивидуальных и групповых заданий.

Итоговый контроль по дисциплине – дифференцированный зачет (зачет с оценкой).

### **7.1. Фонд оценочных средств для проведения текущего контроля успеваемости обучающихся по дисциплине (модулю)**

#### **Тесты с ответами**

1. Свойство человека и окружающей среды, способное причинять ущерб живой и неживой материи называется:

- a) опасность;
- b) происшествие;
- c) техносфера;
- d) толерантность.

2. Какое из следующих условий не является необходимым для возникновения и реализации опасности:

a) наличие совокупности систем «источник воздействия объект защиты» и их совпадение по месту и по времени пребывания в жизненном пространстве;

b) наличие источника опасности, способного создавать значимые потоки вещества, энергии или информации;

c) наличие негативной среды обитания для объекта защиты;  
наличие у защищаемого объекта ограничений по величине воздействия потоков.

3. В соответствии с классификациями опасностей составьте паспорт опасности в табличной форме для ситуации - сброс жидких отходов гальванического цеха в непроточный водоем....

### **7.2. Примерные темы курсовых проектов (работ)**



*Курсовой проект и курсовая работа учебным планом не предусмотрены.*

### **7.3. Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине (модулю)**

Вопросы, выносимые на экзамен (зачет)

1. Экстремальная ситуация. Понятие экстремальной ситуации.
2. Среда обитания. Деятельность человека. Понятие опасности.
3. Опаснее и вредные факторы для здоровья.
4. Химические опасные и вредные факторы.
5. Биологические опасные и вредные факторы.
6. Психофизические опасные и вредные факторы.
7. Источники опасности для человека. Чрезвычайная ситуация.
8. Природные и техногенные чрезвычайные ситуации.
9. Биолого-социальные чрезвычайные ситуации.
10. Военные чрезвычайные ситуации. Последствия чрезвычайных ситуаций.
11. Понятие риска. Индивидуальный и коллективный риск.
12. Обоснованность риска. Приемлемый риск.
13. Понятие безопасности. Условия для обеспечения безопасности.
14. Принципы, методы и средства обеспечения безопасности.
15. Условия труда. Состояние организма пограничное, патологическое.
16. Тяжесть труда, Напряженность труда. Гигиенические критерии условий труда,
17. Физические нагрузки. Динамическая и статическая нагрузки. Рабочая поза.
18. Интеллектуальные нагрузки. Умственный труд. Творческая деятельность.
19. Эмоциональные нагрузки. Монотонность труда.
20. Режим работы. Сменность работы.
21. Характеристика форм деятельности. Физическая работа. Легкая, средняя и тяжелая работа.
22. Функционирование организма при работе. Энергозатраты.
23. Работа при повышенной температуре. Терморегуляция. Нарушения терморегуляции.
24. Переохлаждение. Степени охлаждения. Заболевания при охлаждении.
25. Работа связанная с переработкой информации. Труд управленца, творческий труд, труд учащегося.
26. Работоспособность. Предел работоспособности. Выносливость.
27. Периоды утомления и восстановления в течении суток и рабочего дня.
28. Защитные функции организма, условные и безусловные рефлексы.
29. Безопасная деятельность и сенсорное восприятие человека.
30. Основные параметры анализаторов человека. Параметры зрения и слуха.
31. Кожный и кинетический анализаторы человека. Обоняние и вкус.
32. Психофизическая деятельность человека. Внимание, ощущение, память.
33. Мышление, воображение, творческое воображение.
34. Общение между людьми. Способы общения.

35. Психологические проблемы безопасности. Основные типы психических состояний.
36. Реакции человека на опасность: тревога, страх, испуг, паника.
37. Производственные психические состояния. Виды психических напряжений.
38. Групповая психология. Групповое принятие решений. Сдвиг к риску.
39. Причины создания опасных ситуаций. Нарушение мотиваций, ориентировочной и исполнительной части.
40. Производственная деятельность и травматизм.
41. Модели поведения на производстве: безнаказанность физическая и социальная. Нарушение правил безопасности.
42. Объективные факторы, создающие опасные ситуации.
43. Психологическая модель руководителя. Личные качества руководителя.
44. Психологические причины ошибок. Ошибки непосредственные и способствующие.
45. Основные причины ошибок, приводящих к травмам.
46. Профотбор. Задачи профотбора.
47. Обеспечение оптимальных параметров среды на производстве. Микроклимат.
48. Допустимые микроклиматические условия на производстве и проф. заболевания.
49. Химические вещества на производстве. Вредные действия химических веществ.
50. Количественные показатели токсичности. Суммарное действие нескольких химических веществ.
51. Нормы содержания пыли и химических веществ в воздухе в соответствии с ПДК.
52. Средства обеспечения оптимальных параметров среды на производстве.
53. Вентиляция естественная и искусственная. Типы вентиляционных устройств.
54. Освещение. Виды освещения помещений. Светотехнические единицы.
55. Источники света. Лампы, типы ламп. Осветительные установки.
56. Производственный шум. Источники шума на производстве. Единицы измерения шума.
57. Борьба с шумом. Звукопоглощение, звукоизоляция. Индивидуальные средства защиты.
58. Вредные вибрации на производстве. Источники вибраций. Методы борьбы с вибрациями.
59. Лазерное излучение. Классификация и параметры лазеров. Действие на организм.
60. Электромагнитное излучение радио частоты. Диапазоны радиоволн. Биологическое действие электромагнитного излучения. Средства защиты.
61. Ионизирующее излучение.  $\alpha$ -,  $\beta$ -,  $\gamma$ - излучения, их физические параметры.
62. Радиационная безопасность. Принципы безопасности. Меры защиты от

излучения.

63. Электробезопасность на производстве. Виды действия эл. тока на человека.

64. Замыкание тока на землю. Шаговое напряжение.

65. Типы помещений по электробезопасности оборудования.

66. Меры электробезопасности: заземление, зануление, блокировка.

67. Средства защиты при работе под напряжением. Основные и дополнительные.

68. Безопасность установок работающих под большим давлением компрессорные установки, газовые баллоны.

69. Безопасность при работе подъемно-транспортного оборудования. Краны, транспортеры, лифты-подъемники.

70. Пожаробезопасность. Процесс горения, виды горения.

71. Способы сопротивляться огню. Категории пожароопасности помещений.

72. Средства пожаротушения и пожарная техника на предприятии.

73. Виды противопожарных установок в помещениях. Огнетушители.

74. Тушение пожаров водяным паром и специальными газами.

75. Требования безопасности при работе с электронно-вычислительными машинами и видеотерминалами.

76. Организация охраны труда на рабочем месте. Расследование несчастных случаев.

77. Анализ производственного травматизма. Установление причин основных и сопутствующих.

78. Количественные показатели несчастных случаев на производстве.

Ответственность работодателя за причиненный вред.

79. Управление охраной труда. Функции управления.

80. Задачи службы охраны труда на производстве.

## **8. Учебно-методическое обеспечение дисциплины**

### **8.1 Основная, дополнительная и нормативная литература, необходимая для освоения дисциплины (модуля)**

8.1. Основная и дополнительная литература, информационные ресурсы.

#### **Основная литература**

1. Ноксология [Электронный ресурс]: учебник/ Е.Е. Барышев [и др.].— Электрон. текстовые данные.— Екатеринбург: Уральский федеральный университет, 2014.— 160 с.— Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/65953.html>.— ЭБС «IPRbooks».

#### **Дополнительная литература**

1. Безопасность жизнедеятельности [Электронный ресурс]: учебное пособие для вузов/ Л.А. Муравей [и др.].— Электрон. текстовые данные.— М.: ЮНИТИ-ДАНА, 2012.— 431 с.— Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/7017.html>.— ЭБС «IPRbooks».

2. Безопасность жизнедеятельности [Электронный ресурс] : учебник в электронном формате / под ред. Б. С. Мастрюкова. — 3-е изд., стер.. — Мультимедиа ресурсы (10 директорий; 100 файлов; 740МВ). — Москва: Академия, 2014. — 1 Мультимедиа CD-ROM. — Высшее профессиональное образование. Бакалавриат. — Системные требования: Pentium 100 MHz, 16 Mb RAM, Windows 95/98/NT/2000, CDROM, SVGA, звуковая карта, Internet Explorer 5.0 и выше.. — ISBN 978-5-4468-0523-5. Схема доступа: <http://www.lib.tpu.ru/fulltext2/m/2014/FN/fn-103.pdf>

## **8.2. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины (модуля)**

1. Лабораторный практикум «Безопасность жизнедеятельности» Г.П. Разживина, И.Н. Симонова

## **9. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети "Интернет", необходимых для освоения дисциплины (модуля), в т.ч. профессиональные базы данных**

<a href="http://www.iprbookshop.ru/">http://www.iprbookshop.ru/</a> - IPRbooks
<a href="https://elibrary.ru/defaultx.asp">https://elibrary.ru/defaultx.asp</a> - eLIBRARY.ru
<a href="http://obrnayka.ru/">http://obrnayka.ru/</a> - Журнал РИНЦ «Образование и наука в современном мире. Инновации»
<a href="http://library.pguas.ru/xmlui/">http://library.pguas.ru/xmlui/</a> - Электронная библиотека ПГУАС
<a href="http://do.pguas.ru/">http://do.pguas.ru/</a> - Дистанционное образование ПГУАС
<a href="http://www.consultant.ru/">http://www.consultant.ru/</a> - Консультант Плюс

**10. Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине (модулю), включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем (при необходимости).**

*Не предусмотрено*

**11. Материально-техническая база для осуществления образовательного процесса по дисциплине**

Для материально-технического обеспечения дисциплины предполагается использование следующих средств:

№ п/п	Вид аудиторного фонда	Материально-техническое обеспечение дисциплины
1.	Лекционная аудитория (2106, 2312, 2402)	Столы, стулья, доска, ноутбук/компьютер с выходом в Интернет, телевизионный проектор, иллюстрационный материал, учебно-наглядный материал.
2.	Аудитория для практических занятий (2106, 2312, 2402)	Столы, стулья, доска, ноутбук/компьютер с выходом в Интернет, телевизионный проектор, раздаточный материал (тесты, методические указания)
3.	Аудитория для самостоятельной работы, в том числе для курсового проектирования и консультаций (2106, 2114)	Столы, стулья, компьютеры с выходом в Интернет, материалы ЭОИС по дисциплине «Ноксология»

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ  
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
высшего образования  
«Пензенский государственный университет архитектуры и строительства»

УТВЕРЖДАЮ  
Руководитель направления подготовки  
20.03.01 Техносферная безопасность  
\_\_\_\_\_/Кочергин А.С./  
« \_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 20\_\_ г.

## РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

### Б1.Б.24 Основы природопользования

(наименование дисциплины (модуля))

Уровень высшего образования бакалавриат

(бакалавриат, магистратура, специалитет)

Направление подготовки 20.03.01 Техносферная безопасность

Профиль (направленность) \_\_\_\_\_

Форма обучения очная

(очная, заочная, очно-заочная)

Кафедра- разработчик Инженерная экология

Вид учебной работы	Очная форма обучения		Заочная форма обучения		Очно-заочная форма обучения	
	Часов / з. е.	Курс 2, Семестр 3	Часов / з. е.	Курс	Часов / з. е.	Курс, семестр
Аудиторные занятия – всего	54/1,5	54/1,5				
лекции	36/1	36/1				
практические занятия (семинары)	18/0,5	18/0,5				
лабораторные работы	-					
Самостоятельная работа – всего	54/1,5	54/1,5				
курсовой проект (работа)						
контрольные работы						
реферат						
другие виды самостоятельной работы						
Вид промежуточной аттестации (зачет, экзамен)	Экзамен 36/1	Экзамен 36/1				
Всего по дисциплине	144/4	144/4				







## 1. Цели и задачи дисциплины (модуля)

Цель дисциплины (модуля) — всестороннее рассмотрение экологических основ рационального природопользования, современного состояния природных ресурсов, окружающей природной среды и их охраны. Данный подход позволяет последовательно рассматривать важнейшие проблемы, возникающие в биосфере из-за нарушения человеком экологических закономерностей при использовании природных ресурсов.

Задачи освоения дисциплины (модуля):

- рассмотреть биосферные процессы, лежащие в основе рационального природопользования;
- раскрыть историю возникновения проблем природопользования;
- рассмотреть экологические проблемы различных видов природопользования;
- изучить современные тенденции в управлении и планировании природопользованием с учетом экологических, социальных, экономических и научно-технических факторов;
- рассмотреть роль государственных, международных и общественных организаций в реализации идей устойчивого развития.
- формирование навыков и умений безопасного и экологически целесообразного поведения в окружающей среде.

## 2. Место дисциплины (модуля) в структуре образовательной программы

Данная дисциплина относится к базовой части (обязательная дисциплина) блока Б1 «Дисциплины» (модули) рабочего плана ООП.

Для успешного освоения дисциплины (модуля) должны быть ранее сформирована(ны) ОК-11; ОПК-4 компетенция(и) на пороговом уровне.

*(пороговый, повышенный, продвинутый)*

Знания, умения и приобретенные компетенции будут использованы при изучении следующих дисциплин (модулей) и разделов ООП:

- Б1.В.ДВ.7.1 Экономика природопользования и природоохранной деятельности

---

*(наименование последующей учебной дисциплины (модуля), раздела ООП)*

## 3. Планируемые результаты обучения по дисциплине (модулю)

Процесс изучения дисциплины (модуля) направлен на формирование следующих компетенций:

- способность к абстрактному и критическому мышлению, исследованию окружающей среды для выявления ее возможностей и ресурсов, способность к принятию нестандартных решений и разрешению проблемных ситуаций (ОК-11);

---

*(код и наименование компетенции)*

Планируемые результаты обучения (показатели достижения заданного уровня освоения компетенции):

*Знать:*

- принципы рационального природопользования, методов ресурсосбережения, приемы оказания первой помощи, методов защиты в условиях чрезвычайных ситуаций;
- 

*Уметь:*

- использовать нормативно-правовые акты при работе с экологической документацией, методы защиты окружающей среды в профессиональной деятельности;
- 

*Владеть:*

- методами выбора рационального способа снижения воздействия на окружающую среду в профессиональной деятельности;
- 

*Иметь представление:*

- о взаимодействии уровня экономического развития и природопользования.
  - способность пропагандировать цели и задачи обеспечения безопасности человека и окружающей среды (ОПК-4);
- 

*(код и наименование компетенции)*

Планируемые результаты обучения (показатели достижения заданного уровня освоения компетенции):

*Знать:*

- актуальные проблемы и тенденции развития систем ТБ, существующие междисциплинарные связи;
- 

*Уметь:*

- вырабатывать свою точку зрения в профессиональных вопросах, разрабатывать порученные разделы, следуя выбранным методологическим подходам;
- 

*Владеть:*

- знаниями фундаментальных и прикладных дисциплин программы магистратуры;
- 

*Иметь представление:*

- о современных средствах и методы защиты в техносфере.
-

#### 4. Структура дисциплины (модуля) по видам учебной работы, соотношение тем и формируемых компетенций

Общая трудоемкость дисциплины (модуля) составляет 4 зачетных единиц, 144 часа, в т.ч. контактной формы обучения 54 часа.

№ п/п	Разделы, темы дисциплины (модуля)	Неделя семестра	Виды учебной работы (в часах)			Формы текущего контроля успеваемости	Формируемые компетенции (код)					Всего компетенций
			Л.	Пр.	Сам. раб.		1	2	3	4	N...	
<b>Семестр 1</b>												
1.	<b>Раздел 1</b> Введение. Учение Куражковского.						ОК-11;	ОПК-4				2
1.1.	Тема 1. Введение. Учение Куражковского.	1	2	2	4	Опрос	ОК-11;	ОПК-4				2
1.2.	Тема 2 Прогнозирование развития системы «человек-природа».	2	2	2	4	Сдача домашнего задания	ОК-11;	ОПК-4				2
1.3	Тема 3 Этапы развития природопользования.	3	2	2	4	Опрос	ОК-11;	ОПК-4				2
2.	<b>Раздел 2</b> Ресурсное природопользование.	4	2	2		Сдача домашнего задания	ОК-11;	ОПК-4				2
2.1.	Тема 4 Ресурсное природопользование.	5	2	2	4	Опрос	ОК-11;	ОПК-4				2
2.2	Тема 5. Классификация природных ресурсов.	6	2	2	4	Опрос	ОК-11;	ОПК-4				2
2.3	Тема 6. Структура современного отраслевого природопользования.	7	2	2	4	Сдача домашнего задания	ОК-11;	ОПК-4				2
2.4	Тема 7. Направления оптимизации промышленного и природного блоков природно-промышленной системы.	8	2	2	4	Опрос	ОК-11;	ОПК-4				2
2.5	Тема 8. Территориальное планирование природопользования	9	2	2	4	Опрос	ОК-11;	ОПК-4				2
2.6	Тема 9. Экологическое равновесие особо охраняемых территорий.	10	2	2	4	Сдача домашнего задания	ОК-11;	ОПК-4				2
2.7	Тема 10. Международные связи в реше-	11	2	2	4	Опрос	ОК-11;	ОПК-4				2

	нии проблем природопользования.											
2.8	Тема 11. Индустриальное природопользование.	12	2	2	4	Опрос	ОК-11;	ОПК-4				2
2.9	Тема 12. Сельскохозяйственное природопользование.	13	2	2	4	Сдача домашнего задания	ОК-11;	ОПК-4				2
3.0	<b>Раздел 3</b> Истощение природных ресурсов в условиях нерационального природопользования.		2	2	4	Опрос	ОК-11;	ОПК-4				2
3.1	Тема 13. Истощение природных ресурсов в условиях нерационального природопользования.	14	2	2	4	Опрос	ОК-11;	ОПК-4				2
3.2	Тема 14. Промышленное лесопользование.	15	2	2	4	Сдача домашнего задания	ОК-11;	ОПК-4				2
3.3	Тема 15. Промышленное природопользование.	16	2	2	4	Опрос	ОК-11;	ОПК-4				2
3.4	Тема 16. Природопользование в энергетике. Альтернативная энергетика.	17	2	2	4	Сдача домашнего задания	ОК-11;	ОПК-4				2
3.5	Тема 17. Природопользование и строительство: транспортное, промышленное, городское.	18	2	2	4	Сдача домашнего задания	ОК-11;	ОПК-4				2
Форма промежуточной аттестации – экзамен												

## 5. Содержание дисциплины (модуля)

### 5.1. Темы (разделы) и их аннотации

Тема 1 Введение. Учение Куражковского (2 часа).

*(аннотация)*

Тема 2 Прогнозирование развития системы «человек-природа» (2 часа).

*(аннотация)*

Тема 3 Этапы развития природопользования (2 часа).

*(аннотация)*

Тема 4 Ресурсное природопользование (2 часа).

*(аннотация)*

Тема 5 Классификация природных ресурсов (2 часа).

*(аннотация)*

Тема 6 Структура современного отраслевого природопользования (2 часа).

*(аннотация)*

Тема 7 Направления оптимизации промышленного и природного блоков природно-промышленной системы (2 часа).

*(аннотация)*

Тема 8. Территориальное планирование природопользования (2 часа).

*(аннотация)*

Тема 9. Экологическое равновесие особо охраняемых территорий (2 часа).

*(аннотация)*

Тема 10. Международные связи в решении проблем природопользования (2 часа)

*(аннотация)*

Тема 11. Индустриальное природопользование (2 часа).

*(аннотация)*

Тема 12. Сельскохозяйственное природопользование (2 часа)

*(аннотация)*

Тема 13. Истощение природных ресурсов в условиях нерационального природопользования (2 часа).

*(аннотация)*

Тема 14. Промышленное лесопользование (2 часа).

*(аннотация)*

Тема 15. Промысловое природопользование (2 часа).

*(аннотация)*

Тема 16. Природопользование в энергетике. Альтернативная энергетика (2 часа).

*(аннотация)*

Тема 17. Природопользование и строительство: транспортное, промышленное, городское (2 часа).

*(аннотация)*

## **5.2. Планы практических занятий (при наличии в учебном плане)**

Краткое описание подходов к организации практических занятий объяснение материала, опрос, беседы, решение практических задач.

Тема 1 Введение. Учение Куражковского. (2 часа)

Перечень вопросов, заданий, выносимых на практическое занятие

1) Особенности курса, место в ряду естественнонаучных дисциплин. Цель и со-

---

держание изучаемой дисциплины.

2) Что такое рациональное природопользование. Учение Куражковского. История природопользования в России.

---

Литература

---

1) Экологические основы природопользования. Часть 1 [Электронный ресурс]: курс лекций/ — Электрон. текстовые данные.— Комсомольск-на-Амуре: Амурский гуманитарно-педагогический государственный университет, 2012.— 103 с.— Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/22253.html>.— ЭБС «IPRbooks»

---

2) Кабушко А.М. Экология и экономика природопользования [Электронный ресурс]: ответы на экзаменационные вопросы/ А.М. Кабушко — Электрон. текстовые данные.— Минск: ТетраСистемс, Тетралит, 2013.— 142 с. — Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/28296.html>.— ЭБС «IPRbooks»

---

Тема 2      Этапы развития природопользования.      (2 часа)

---

Перечень вопросов, заданий, выносимых на практическое занятие

---

1) Исторические этапы природопользования. Особенности природопользования на ранних этапах общественного развития. Научно-техническая культура и проблемы природопользования.

---

2) Современное состояние природных систем Земли. Формирование ответственного отношения к природе как важнейшему элементу природопользования.

---

Литература

---

1) Экологические основы природопользования. Часть 1 [Электронный ресурс]: курс лекций/ — Электрон. текстовые данные.— Комсомольск-на-Амуре: Амурский гуманитарно-педагогический государственный университет, 2012.— 103 с.— Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/22253.html>.— ЭБС «IPRbooks»

---

2) Кабушко А.М. Экология и экономика природопользования [Электронный ресурс]: ответы на экзаменационные вопросы/ А.М. Кабушко — Электрон. текстовые данные.— Минск: ТетраСистемс, Тетралит, 2013.— 142 с. — Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/28296.html>.— ЭБС «IPRbooks»

---

Тема 3      Классификация природных ресурсов.      (2 часа)

---

Перечень вопросов, заданий, выносимых на практическое занятие

---

1) Классификация природных ресурсов по скорости исчерпания, по возможности самовосстановления, по темпам экономического восполнения, по возможности замены одних ресурсов другими

---

Литература

---

1) Экологические основы природопользования. Часть 1 [Электронный ресурс]: курс лекций/ — Электрон. текстовые данные.— Комсомольск-на-Амуре: Амурский гуманитарно-педагогический государственный университет, 2012.— 103 с.— Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/22253.html>.— ЭБС «IPRbooks»

---



---

Сравнительная характеристика и особенности.

---

Литература

---

- 1) Экологические основы природопользования. Часть 1 [Электронный ресурс]: курс лекций/ — Электрон. текстовые данные.— Комсомольск-на-Амуре: Амурский гуманитарно-педагогический государственный университет, 2012.— 103 с.— Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/22253.html>.— ЭБС «IPRbooks»
  - 2) Кабушко А.М. Экология и экономика природопользования [Электронный ресурс]: ответы на экзаменационные вопросы/ А.М. Кабушко — Электрон. текстовые данные.— Минск: ТетраСистемс, Тетралит, 2013.— 142 с. — Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/28296.html>.— ЭБС «IPRbooks»
- 

Тема 7 Истощение природных ресурсов в условиях нерацио- (2 часа)  
нального природопользования.

---

Перечень вопросов, заданий, выносимых на практическое занятие

---

- 1) Природопользование в экономически развитых и развивающихся странах. Влияние уровня экономики на характер природопользования.
  - 2) Обострение проблем природопользования в развивающихся странах. Истощение природных ресурсов в условиях нерационального природопользования.
- 

Литература

---

- 1) Экологические основы природопользования. Часть 1 [Электронный ресурс]: курс лекций/ — Электрон. текстовые данные.— Комсомольск-на-Амуре: Амурский гуманитарно-педагогический государственный университет, 2012.— 103 с.— Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/22253.html>.— ЭБС «IPRbooks»
  - 2) Кабушко А.М. Экология и экономика природопользования [Электронный ресурс]: ответы на экзаменационные вопросы/ А.М. Кабушко — Электрон. текстовые данные.— Минск: ТетраСистемс, Тетралит, 2013.— 142 с. — Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/28296.html>.— ЭБС «IPRbooks»
- 

Тема 8 Промышленное лесопользование. (2 часа)

---

Перечень вопросов, заданий, выносимых на практическое занятие

---

- 1) Особенности промышленного лесопользования.
  - 2) Использование лесов в России и за рубежом.
- 

Литература

---

- 1) Экологические основы природопользования. Часть 1 [Электронный ресурс]: курс лекций/ — Электрон. текстовые данные.— Комсомольск-на-Амуре: Амурский гуманитарно-педагогический государственный университет, 2012.— 103 с.— Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/22253.html>.— ЭБС «IPRbooks»
  - 2) Кабушко А.М. Экология и экономика природопользования [Электронный ресурс]: ответы на экзаменационные вопросы/ А.М. Кабушко — Электрон. текстовые данные.— Минск: ТетраСистемс, Тетралит, 2013.— 142 с. — Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/28296.html>.— ЭБС «IPRbooks»
-



Тема 9 Природопользование в энергетике. Альтернативная (2 часа)  
энергетика.

Перечень вопросов, заданий, выносимых на практическое занятие

1) Виды природопользования в энергетике.

2) Альтернативная энергетика как перспективный путь рационального природопользования.

Литература

1) Экологические основы природопользования. Часть 1 [Электронный ресурс]: курс лекций/ — Электрон. текстовые данные.— Комсомольск-на-Амуре: Амурский гуманитарно-педагогический государственный университет, 2012.— 103 с.— Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/22253.html>.— ЭБС «IPRbooks»

2) Кабушко А.М. Экология и экономика природопользования [Электронный ресурс]: ответы на экзаменационные вопросы/ А.М. Кабушко — Электрон. текстовые данные.— Минск: ТетраСистемс, Тетралит, 2013.— 142 с. — Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/28296.html>.— ЭБС «IPRbooks»

**5.4 Программа самостоятельной работы студентов**

Код формируемой компетенции	Тема	Форма самостоятельной работы	Объем учебной работы (часов)	Форма контроля
ОК-11; ОПК-4	Прогнозирование развития системы «человек-природа». Хозяйственная деятельность человека и природы. Прогнозирование развития системы «человек-природа».	Проработка конспектов лекций и вопросов, вынесенных на самостоятельное изучение, изучение основной и дополнительной литературы; подготовка к опросу	9	ответы во время устного опроса

ОК-11; ОПК-4	Ресурсное природопользование. Особенности ресурсного природопользования. Законы природопользования: исчерпаемости природных ресурсов, падения природно-ресурсного потенциала, снижения энергетической эффективности, соответствия между развитием производственных сил и природно-ресурсным потенциалом общественного прогресса, увеличение наукоемкости получаемых продуктов.	Проработка конспектов лекций и вопросов, вынесенных на самостоятельное изучение, изучение основной и дополнительной литературы подготовка к опросу, тестированию.	9	ответы во время устного опроса; сдача тестов
ОК-11; ОПК-4	Структура современного отраслевого природопользования. Освоение космоса, атмосферы. Использование мирового океана, континентальных вод, освоение подземного пространства, использование биосферы. Ресурсный цикл.	Проработка конспектов лекций и вопросов, вынесенных на самостоятельное изучение, изучение основной и дополнительной литературы; конспектирование материалов подготовка к опросу	9	ответы во время устного опроса
ОК-11; ОПК-4	Территориальное планирование природопользования. Территориальное планирование (в том числе районное, городское и другое планирование). Природно-зональное природопользование.	проработка конспектов лекций и вопросов, вынесенных на самостоятельное изучение, изучение основной и дополнительной литературы; конспектирование материалов подготовка к опросу	9	ответы во время устного опроса; сдача тестов

Код формируемой компетенции	Форма и тема самостоятельной работы студентов
Темы рефератов, докладов и пр.	

Код формируемой компетенции	Форма и тема самостоятельной работы студентов
1	Взаимодействие общества и природы в исторической ретроспективе.
2	Проблемы природопользования в отдельных регионах России и стран СНГ (оз.Байкал; бассейн реки Волги; Урал; Зап.Сибирь; КМА и др.по вашему выбору).
Темы контрольных работ	
1	Отражение проблем природопользования в народном творчестве.
2	Рациональное природопользование – путь к сотрудничеству человека и природы.

Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы:

1. Экологические основы природопользования. Часть 1 [Электронный ресурс]: курс лекций/ — Электрон. текстовые данные.— Комсомольск-на-Амуре: Амурский гуманитарно-педагогический государственный университет, 2012.— 103 с.— Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/22253.html>.— ЭБС «IPRbooks»
2. Кабушко А.М. Экология и экономика природопользования [Электронный ресурс]: ответы на экзаменационные вопросы/ А.М. Кабушко — Электрон. текстовые данные.— Минск: ТетраСистемс, Тетралит, 2013.— 142 с. — Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/28296.html>.— ЭБС «IPRbooks»

## 6. Образовательные технологии

– При проведении занятий и организации самостоятельной работы студентов используются:

– Традиционные технологии обучения, предполагающие передачу информации в готовом виде, формирование учебных умений по образцу: объяснительно-иллюстративная и гуманно-личностная технологии

(наименование традиционных технологий)

– Использование традиционных технологий обеспечивает информирование, просвещение студентов и организация их репродуктивных действий с целью выработки у них пороговых умений и навыков, обеспечивает всемерный учет возможностей и способностей студентов и создаются необходимые условия для развития их индивидуальных способностей

(обоснование использования)

– Интерактивные технологии обучения, предполагающие организацию обучения как продуктивной творческой деятельности в режиме взаимодействия студентов друг с другом и с преподавателем.

- Количество часов по дисциплине, проводимых в интерактивной форме, согласно учебному плану 18 (часов)
- Интерактивные образовательные технологии, используемые на аудиторных занятиях

Тема	Виды учебной работы	Количество часов	Количество часов (с использованием интерактивных технологий)	Используемые интерактивные технологии
1	Лекция. Этапы развития природопользования.	4	4	Лекция - диалог
2	Практическое занятие. Классификация природных ресурсов.	2	5	проблемное обучение
3	Практическое занятие. Структура современного отраслевого природопользования.	2	5	Семинар - дискуссия
4	Практическое занятие. Направления оптимизации промышленного и природного блоков природно-промышленной системы.	2	4	Семинар - дискуссия
Итого		10	18	-

– Использование интерактивных образовательных технологий способствует демократизации образовательного процесса, активизация студента в создании образовательного результата, формирование творческих и общепрофессиональных компетенций

(обоснование использования)

## **7. Оценочные средства для проведения текущего контроля успеваемости, промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине (модулю)**

Оценка качества освоения дисциплины (модуля) включает текущий контроль успеваемости, промежуточную аттестацию обучающихся и итоговую государственную аттестацию выпускников.

Промежуточная аттестация по итогам освоения дисциплины (модуля) проводится в форме экзамена.

Для определения уровня сформированности компетенции(й) предлагаются следующие критерии оценки (экзаменационного ответа, ответа на зачете, творческой работы, контрольной работы и др.

Оценка «отлично» выставляется студенту, показавшему:

- глубокие знания теоретических и практических вопросов по рассматриваемым экзаменационным вопросам в пределах рабочей программы. Поощряются знания за ее пределами (результаты углубленной проработки вопроса в СНО, участие в НИР кафедры и т.п.);

- умение сформулировать научно-техническую проблему по экзаменационным вопросам и дать конструктивные предложения по ее решению, в том числе на перспективу;
- способности в решении практических задач;
- высокую практическую подготовку и умение дать техническое решение производственного процесса.

Оценка «хорошо»:

- знание теоретических и практических вопросов по рассматриваемым экзаменационным вопросам в пределах рабочей программы курса;
- умение сформулировать научно-техническую задачу по экзаменационным вопросам и дать исчерпывающий ответ по решению;
- решить практическую задачу;
- практическую подготовку в технических решениях производственного процесса.

Оценка «удовлетворительно»:

- знание в общих чертах теоретических и практических вопросов по экзаменационным вопросам;
- умение дать конструктивное решение технической проблемы;
- в общих чертах сформулировать принципы решения технических задач;
- отвечать на 2-3 дополнительных вопроса в пределах учебной программы.

**7.1. Фонд оценочных средств для проведения текущего контроля успеваемости обучающихся по дисциплине (модулю)**

- способность к абстрактному и критическому мышлению, исследованию окружающей среды для выявления ее возможностей и ресурсов, способность к принятию нестандартных решений и разрешению проблемных ситуаций (ОК-11);

---

*(код и наименование компетенции)*

*Типовые задания*

- 1) Экологические основы природопользования. Часть 1 [Электронный ресурс]: курс лекций/ — Электрон. текстовые данные.— Комсомольск-на-Амуре: Амурский гуманитарно-педагогический государственный университет, 2012.— 103 с.— Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/22253.html>.— ЭБС «IPRbooks»
  - 2) Кабушко А.М. Экология и экономика природопользования [Электронный ресурс]: ответы на экзаменационные вопросы/ А.М. Кабушко — Электрон. текстовые данные.— Минск: ТетраСистемс, Тетралит, 2013.— 142 с.— Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/28296.html>.— ЭБС «IPRbooks»
-

- способность пропагандировать цели и задачи обеспечения безопасности человека и окружающей среды (ОПК-4);

*(код и наименование компетенции)*

#### *Типовые задания*

- 1) Экологические основы природопользования. Часть 1 [Электронный ресурс]: курс лекций/ — Электрон. текстовые данные.— Комсомольск-на-Амуре: Амурский гуманитарно-педагогический государственный университет, 2012.— 103 с.— Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/22253.html>.— ЭБС «IPRbooks»
- 2) Кабушко А.М. Экология и экономика природопользования [Электронный ресурс]: ответы на экзаменационные вопросы/ А.М. Кабушко — Электрон. текстовые данные.— Минск: ТетраСистемс, Тетралит, 2013.— 142 с.— Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/28296.html>.— ЭБС «IPRbooks»

### **7.2. Примерные темы курсовых проектов (работ)**

*Курсовой проект и курсовая работа учебным планом не предусмотрены.*

### **7.3. Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине (модулю)**

- способность к абстрактному и критическому мышлению, исследованию окружающей среды для выявления ее возможностей и ресурсов, способность к принятию нестандартных решений и разрешению проблемных ситуаций (ОК-11);

*(код и наименование компетенции)*

#### *Вопросы, выносимые на экзамен (зачет)*

- 1. Какие научные направления, концепции и практические разработки используются в науке о природопользовании?
- 2. В чем двойственность понятия «природный ресурс»?
- 3. В чем сущность экологической классификации природных ресурсов?
- 4. Какие виды природопользования выделяют при использовании природно-ресурсного основания для их классификации?
- 5. Какие виды природопользования выделяют при использовании хозяйственного критерия их классификации?
- 6. Что такое природно-ресурсный потенциал?
- 7. Какие основные направления рационализации и экономии природных ресурсов?
- 8. Охарактеризуйте основные особенности размещения природных ре-

---

сурсов в мире и в России.

---

- 9. Что означают термины: «исчерпаемые» и «неисчерпаемые», «возобновимые» и «невозобновимые» ресурсы?
  - 10. Чем отличаются термины «отходная», «малоотходная» и «практически безотходная» технологии?
- 
- способность пропагандировать цели и задачи обеспечения безопасности человека и окружающей среды (ОПК-4);
- 

*(код и наименование компетенции)*

*Вопросы, выносимые на экзамен (зачет)*

- 11. Современный экологический кризис. Его основные особенности.
  - 12. Решение продовольственной проблемы в разных странах.
  - 13. Перспективы развития альтернативных источников энергии.
  - 14. Учение Куражковского. Природопользование в современном мире.
  - 15. Индустриальное природопользование.
  - 16. Сельскохозяйственное природопользование в Пензенской области.
  - 17. Промысловое природопользование в Пензенской области.
  - 18. Природопользование и строительство в Пензенской области.
  - 19. Международные связи в решении проблем природопользования.
  - 20. Промышленное природопользование в России.
  - 21. Пути решения проблем нерационального природопользования в России.
- 

## **8. Учебно-методическое обеспечение дисциплины**

### **8.1 Основная, дополнительная и нормативная литература, необходимая для освоения дисциплины (модуля)**

Основная литература:

1. Экологические основы природопользования. Часть 1 [Электронный ресурс]: курс лекций/ — Электрон. текстовые данные.— Комсомольск-на-Амуре: Амурский гуманитарно-педагогический государственный университет, 2012.— 103 с.— Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/22253.html>.— ЭБС «IPRbooks»

2. Рудский В.В. Основы природопользования [Электронный ресурс]: учебное пособие/ В.В. Рудский, В.И. Стурман— Электрон. текстовые данные.— М.: Логос, 2014.— 208 с.— Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/27269.html>.— ЭБС «IPRbooks»

Дополнительная литература:

1. Кабушко А.М. Экология и экономика природопользования [Электронный ресурс]: ответы на экзаменационные вопросы/ А.М. Кабушко — Электрон. текстовые данные.— Минск: ТетраСистемс, Тетралит, 2013.— 142 с. — Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/28296.html>.— ЭБС «IPRbooks».

2. Сладкопевцев С.А. Системы природопользования [Электронный ресурс]: учебное пособие/ С.А. Сладкопевцев— Электрон. текстовые данные.— М.: Академический Проект, 2015.— 80 с.— Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/36734.html>.— ЭБС «IPRbooks».

## **8.2. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины (модуля)**

-

## **9. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети "Интернет", необходимых для освоения дисциплины (модуля), в т.ч. профессиональные базы данных**

<a href="http://www.iprbookshop.ru/">http://www.iprbookshop.ru/</a> - IPRbooks
<a href="https://elibrary.ru/defaultx.asp">https://elibrary.ru/defaultx.asp</a> - eLIBRARY.ru
<a href="http://obrnavka.ru/">http://obrnavka.ru/</a> - Журнал РИНЦ «Образование и наука в современном мире. Инновации»
<a href="http://library.pguas.ru/xmlui/">http://library.pguas.ru/xmlui/</a> - Электронная библиотека ПГУАС
<a href="http://do.pguas.ru/">http://do.pguas.ru/</a> - Дистанционное образование ПГУАС
<a href="http://www.consultant.ru/">http://www.consultant.ru/</a> - Консультант Плюс
<a href="http://www.mnr.gov.ru/">http://www.mnr.gov.ru/</a> - Министерство природных ресурсов и экологии РФ

## **10. Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине (модулю), включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем (при необходимости).**

*Не предусмотрено*

## **11. Материально-техническая база для осуществления образовательного процесса по дисциплине**



Для материально-технического обеспечения дисциплины предполагается использование следующих средств:

№ п/п	Вид аудиторного фонда	Материально-техническое обеспечение дисциплины
1.	Лекционная аудитория (2106, 2312, 2402)	Столы, стулья, доска, ноутбук/компьютер с выходом в Интернет, телевизионный проектор, иллюстрационный материал, учебно-наглядный материал.
2.	Аудитория для практических занятий (2106, 2312, 2402)	Столы, стулья, доска, ноутбук/компьютер с выходом в Интернет, телевизионный проектор, раздаточный материал (тесты, методические указания)
3.	Аудитория для самостоятельной работы, в том числе для курсового проектирования и консультаций (2106, 2114)	Столы, стулья, компьютеры с выходом в Интернет, материалы ЭОИС по дисциплине «Основы природопользования»

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ  
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
высшего образования  
«Пензенский государственный университет архитектуры и строительства»

УТВЕРЖДАЮ  
Руководитель направления подготовки  
20.03.01 Техносферная безопасность  
\_\_\_\_\_/Кочергин А.С./  
« \_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 20\_\_ г.

## РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

### Б1.Б.25 Гидрогазодинамика

(наименование дисциплины(модуля))

Уровень высшего образования бакалавриат  
(бакалавриат, магистратура, специалитет)

Направление подготовки 20.03.01 «Техносферная безопасность»

Профиль (направленность) \_\_\_\_\_

Форма обучения очная  
(очная, заочная)

Кафедра- разработчик Водоснабжение, водоотведение и гидротехника

Вид учебной работы	Очная форма обучения		Заочная форма обучения		Очно-заочная форма обучения	
	Часов / з. е.	Курс 2, Семестр 4	Часов / з. е.	Курс, семестр	Часов / з. е.	Курс, семестр
Аудиторные занятия — всего	54/1,5	54/1,5				
лекции	18/0,5	18/0,5				
консультации						
практические занятия (семинары)	18/0,5	18/0,5				
лабораторные работы	18/0,5	18/0,5				
Самостоятельная работа — всего	54/1,5	54/1,5				
курсовой проект (работа)						
контрольные работы						
реферат	РГР	РГР				
другие виды самостоятельной работы						
Вид промежуточной аттестации (зачет, экзамен)	Экзамен 36/1	Экзамен 36/1				
Всего по дисциплине	144/4	144/4				

## Лист согласования рабочей программы дисциплины (модуля)

Рабочая программа разработана на основании:

- 1 ФГОС ВО по направлению подготовки бакалавров (магистров, специалистов)

20.03.01 «Техносферная безопасность»

утвержденного 21.03.2016 регистрационный номер 246  
*код и наименование направления подготовки*  
*дата*

- 2 Примерной программы учебной дисциплины (модуля)

*название дисциплины (модуля)*

утвержденной \_\_\_\_\_  
*наименование профильного УМО и дата утверждения*

- 3 Рабочего учебного плана, утвержденного ученым советом университета,  
протокол от 26.03.2020 № 9

Разработчики:

Ведущий преподаватель:

Андреев С.Ю., д.т.н., профессор

*Фамилия И.О., ученая степень, ученое звание*

*подпись*

*дата*

Преподаватели:

Сафронов М.А., к.т.н., доцент

*Фамилия И.О., ученая степень, ученое звание*

*подпись*

*дата*

Рабочая программа обсуждена на заседании кафедры

ВВГ

протокол от

№ \_\_\_\_\_

Заведующий кафедрой

Гришин Б.М., д.т.н., профессор

*Фамилия И.О., ученая степень, ученое звание*

*подпись*

*дата*

Рабочая программа рассмотрена на заседании методической комиссии факультета  
НМС «ИИЭ»

протокол от

№ \_\_\_\_\_

Председатель методической комиссии

Кочергин А.С., к.т.н., доцент

*Фамилия И.О., ученая степень, ученое звание*

*подпись*

*дата*

**Протокол согласования рабочей программы  
со смежными дисциплинами (модулями)**

Наименование смежной дисциплины (модуля)	Наименование кафедры	Фамилия И.О., подпись заведующего кафедрой, дата согласования
Физика	Физика и химия	Грейсух Г.И. « ____ » _____
Высшая математика	Математика и математическое моделирование	Данилов А.М. « ____ » _____

**Визирование рабочей программы для исполнения в очередном учебном году**

Председатель методической комиссии

_____	_____	_____
<i>Фамилия И.О., ученая степень, ученое звание</i>	<i>подпись</i>	<i>дата</i>
Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для исполнения в _____ учебном году на заседании кафедры ВВГ _____		
_____ протокол от _____		№ _____
Заведующий кафедрой		
Гришин Б.М., д.т.н., профессор		
_____	_____	_____
<i>Фамилия И.О., ученая степень, ученое звание</i>	<i>подпись</i>	<i>дата</i>

**Визирование рабочей программы для исполнения в очередном учебном году**

Председатель методической комиссии

_____	_____	_____
<i>Фамилия И.О., ученая степень, ученое звание</i>	<i>подпись</i>	<i>дата</i>
Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для исполнения в _____ учебном году на заседании кафедры ВВГ _____		
_____ протокол от _____		№ _____
Заведующий кафедрой		
Гришин Б.М., д.т.н., профессор		
_____	_____	_____
<i>Фамилия И.О., ученая степень, ученое звание</i>	<i>подпись</i>	<i>дата</i>

## 1. Цели и задачи дисциплины (модуля)

### Цель дисциплины (модуля)

Дисциплина «Гидрогазодинамика» имеет своей целью формирование у студентов знаний о физических свойствах жидкостей и газов, законах гидростатики и гидродинамики, гидравлических расчётах трубопроводов и других элементов инженерных систем, а также способности самостоятельно выполнять инженерные гидравлические расчёты и исследования при осуществлении проектной и производственной деятельности в области строительства в соответствии с требованиями ФГОС ВО применительно к направлению подготовки 20.03.01 «Техносферная безопасность».

### Задачи освоения дисциплины (модуля):

- изучение общих законов и уравнений статики и динамики жидкостей и газов, а также напряжений и сил, действующих в жидкостях, с учётом их основных физических свойств, уравнений сохранения массы, количества движения и энергии;
- изучение условий подобия гидравлических процессов;
- изучение характеристик различных режимов течения жидкостей;
- изучение основ гидравлического расчёта трубопроводов.

## 2. Место дисциплины (модуля) в структуре образовательной программы

Данная дисциплина относится к базовой части (обязательная дисциплина) блока Б1 «Дисциплины» (модули) рабочего плана ООП по направлению 20.03.01 «Техносферная безопасность»

Для успешного освоения дисциплины (модуля) должны быть сформированы компетенции ОК-4, ОК-10 на \_\_\_\_\_ пороговом уровне.

*(базовый, повышенный)*

Знания, умения и приобретенные компетенции будут использованы при изучении следующих дисциплин (модулей) и разделов ООП:

- Водоотведение и очистка сточных вод;
- Гидротехнические природоохранные сооружения;
- Очистка и регулирование качества воды;

---

## 3. Планируемые результаты обучения по дисциплине (модулю)

Процесс изучения дисциплины (модуля) направлен на формирование следующих компетенций:

- **ОК-7:** владение культурой безопасности и рискориентированным мышлением, при котором вопросы безопасности и сохранения окружающей среды рассматриваются в качестве важнейших приоритетов в жизни и деятельности;

- ОК-9: способность принимать решения в пределах своих полномочий;

### **ОК-7**

*Планируемые результаты обучения (показатели достижения заданного уровня освоения компетенции):*

*Знать:*

- основные законы естественнонаучных дисциплин в области физики, математики и механики.

*Уметь:*

- применять основные законы естественнонаучных дисциплин и методы математического анализа при решении задач механики жидкости и газа.

*Владеть:*

- методами математического анализа, компьютерного моделирования, теоретического и экспериментального исследования инженерных систем.

*Иметь представление:*

- о применении законов естественнонаучных дисциплин при решении практических задач гидростатики и гидродинамики.

Планируемые результаты обучения (показатели достижения заданного уровня освоения компетенции):

### **ОК-9**

*Знать:*

- основные принципы решения проектных задач в области механики жидкости и газа.

*Уметь:*

- определять естественнонаучные закономерности, лежащие в основе гидромеханических процессов.

*Владеть:*

- физико-математическим аппаратом для решения профессиональных задач.

*Иметь представление:*

- о применении естественнонаучных методов решения практических задач, связанных с состояниями покоя и движения жидкостей.

В результате изучения дисциплины (модуля) обучающийся должен:

*Знать:*

- основные понятия, законы и методы моделирования и расчёта применительно к механике жидкости и газа.

*Уметь:*

- пользоваться методами решения инженерных задач по расчёту напорных и безнапорных потоков;

- вести расчёт взаимодействия строительных конструкций и строительного технологического оборудования с водными и воздушными потоками.

*Владеть:*

- навыками инженерных задач, связанных с расчётами по механике жидкости и газа;

- выполнения гидравлических расчётов инженерных сетей и сооружений инженерных систем в области строительства.

*Иметь представление:*

- об особенностях практического применения законов и методов гидростатики и гидродинамики в расчётах инженерных строительных систем.

#### 4. Структура дисциплины (модуля) по видам учебной работы, соотношение тем и формируемых компетенций

Общая трудоемкость дисциплины (модуля) составляет 4 зачетные единицы, 144 часа.

№ п/п	Разделы, темы дисциплины (модуля)	Неделя семестра	Виды учебной работы (в часах)				Формы текущего контроля успеваемости	Формируемые компетенции (код)		Всего компетенций
			Л.	Пр.	Лаб.	Сам. раб.		ОК-7	ОК-9	
<b>Семестр 4</b>										
1.	Раздел 1 Гидростатика									
1.1	Тема 1 Физические свойства жидкостей и газов Гидростатическое давление	1	2	2	2	4	Опрос, собеседование, сдача лабор. работ	+	+	2
1.2	Тема 2. Определение силы давления на плоские поверхности	2	2	2	2	6	Опрос, собеседование, сдача лабор. работ	+	+	2
1.3	Тема 3. Определение силы давления на криволинейные поверхности. Плавание	3	2	2	2	6	Опрос, собеседование, сдача лабор. работ		+	2



	тел.									
2	Раздел 2. Кинематика и гидродинамика									
2.1	Тема 1. Основы кинематики потока жидкости. Уравнение Бернулли без учёта потерь энергии.	4	2	2	2	6	Опрос, собеседование, сдача лабор. работ	+	+	2
2.2	Тема 2. Уравнение Бернулли с учётом потерь энергии	6	2	2	2	8	Опрос, собеседование, сдача лабор. работ	+	+	2
2.3	Тема 3. Режимы движения жидкости. Потери напора по длине потока	5	2	2	2	6	Опрос, собеседование, сдача лабор. работ	+		2
2.4	Тема 4. Потери напора в местных сопротивлениях. Истечение жидкости из отверстий	7	2	2	2	6	Опрос, собеседование, сдача лабор. работ	+	+	2
2.5	Тема 5. Гидравлические расчёты простых длинных трубопроводов	8	2	2	2	6	Опрос, собеседование, сдача лабор. работ		+	2
2.6	Тема 6.	9	2	2	2	6	Опрос,			

	Гидравлические расчёты сложных трубопроводов						собеседование, сдача лабор. работ	+	+	2
			18	18	18	64				
Форма промежуточной аттестации – экзамен (36 ч.)										

## 5. Содержание дисциплины (модуля)

### 5.1. Темы (разделы) и их аннотации

#### Раздел 1. Тема 1.

##### **Физические свойства жидкостей и газов. Гидростатическое давление** (2 часа)

Плотность, удельный вес, коэффициенты объемного сжатия и температурного расширения, вязкость жидкостей и газов. Поверхностное натяжение жидкости, капиллярность. Свойства гидростатического давления. Уравнение Эйлера для покоящейся жидкости. Основной закон гидростатики. Закон Паскаля. Гидростатический напор.

(аннотация)

#### Раздел 1. Тема 2.

##### **Определение силы давления жидкости на плоские поверхности.** (2 часа)

Гидростатический парадокс. Центр тяжести и центр давления плоской площадки. Моменты инерции для стенок различной конфигурации.

(аннотация)

#### Раздел 1. Тема 3.

##### **Определение силы давления жидкости на криволинейные поверхности.** (2 часа)

##### **Плавание тел.**

Формула для определения силы давления на криволинейную поверхность. Формула Мариотта для расчёта труб. Закон Архимеда. Объёмное водоизмещение. Условия подводного и надводного плавания тел.

(аннотация)

#### Раздел 2. Тема 1.

##### **Основы кинематики потока жидкости. Уравнение Бернулли без учёта потерь напора энергии.** (2 часа)

Линия тока, трубка тока, элементарная струйка. Живое сечение. Расход жидкости, местная и средняя скорости. Уравнение неразрывности для струйки и потока жидкости. Уравнение Эйлера движения невязкой жидкости. Уравнение Бернулли для элементарной струйки невязкой жидкости. Геометрический, пьезометрический и скоростной напоры. Пьезометрический уклон.

(аннотация)

#### Раздел 2. Тема 2.

##### **Уравнение Бернулли с учетом потерь энергии.** (2 часа)

Уравнение Бернулли для струйки и потока реальной жидкости. Удельная кинетическая энергия потока, коэффициенты Кориолиса и Буссинеска. Гидравлический уклон.

(аннотация)

#### Раздел 2. Тема 3.

##### **Режимы движения жидкости. Потери напора по длине потока.** (2 часа)

Ламинарный и турбулентный режимы движения жидкости. Число Рейнольдса. Структура турбулентного потока в трубе. Виды потерь напора при движении жидкости. Применение метода размерностей для определения потерь напора по длине. Формула Дарси-Вейсбаха. Определение коэффициента гидравлического трения.

(аннотация)

#### **Раздел 2. Тема 4.**

**Потери напора в местных сопротивлениях. Истечение жидкости из отверстий и насадков** (2 часа)

Виды местных сопротивлений, общий вид формулы для определения потерь напора в местных сопротивлениях. Формула Борда. Истечение жидкости из больших и малых отверстий. Коэффициенты сжатия, скорости и расхода. Определение расхода жидкости через отверстия. Виды насадков, их гидравлические характеристики.

(аннотация)

#### **Раздел 2. Тема 5.**

**Гидравлические расчёты простых длинных трубопроводов.** (2 часа)

Виды трубопроводов. Формула Шези для определения средней скорости при равномерном движении потока. Расходные характеристики (модуль расхода). Удельное сопротивление трубопровода. Области сопротивления труб.

(аннотация)

#### **Раздел 2. Тема 6.**

**Гидравлические расчёты сложных трубопроводов. Центробежные насосы.** (2 часа)

Трубопроводы с последовательным и параллельным соединением труб. Равномерная раздача расхода по пути движения жидкости. Расчёты всасывающего и нагнетательного трубопроводов центробежного насоса.

(аннотация)

### **5.2. Планы практических занятий (при наличии в учебном плане)**

Краткое описание подходов к организации практических занятий:

Аудиторные занятия, самостоятельная работа.

#### **Раздел 1. Тема 1.** (4 часа)

**Физические свойства жидкостей и газов. Гидростатическое давление** (2 часа)

Перечень вопросов, заданий, выносимых на практическое занятие

---

1) Определение плотности, удельного веса и вязкости жидкостей и газов.

---

2) Основной закон гидростатики. Определение абсолютного, избыточного и вакуумметрического давления.

---

#### **Раздел 1. Тема 2.**

**Определение силы давления жидкости на плоские поверхности.** (2 часа)

Перечень вопросов, заданий, выносимых на практическое занятие

---

1) Нахождение силы давления жидкости на плоские горизонтальные поверхности.

---

2) Определение силы давления жидкости на плоские наклонные поверхности. Нахождение координаты центра давления.

---

#### **Раздел 1. Тема 3.**

**Определение силы давления жидкости на криволинейные поверхности.** (2 часа)

### ***Плавание тел.***

---

Перечень вопросов, заданий, выносимых на практическое занятие

---

- 1) Нахождение силы давления жидкости, действующей на криволинейные поверхности и координаты точки её приложения.
  - 2) Нахождение силы Архимеда, действующей на тело, погруженное в жидкость. Определение условий плавания тел.
- 

### ***Раздел 2. Тема 1.***

***Основы кинематики потока жидкости. Уравнение Бернулли без учёта потерь напора энергии.*** (2 часа)

---

Перечень вопросов, заданий, выносимых на практическое занятие

---

- 1) Определение средней скорости потока. Уравнение неразрывности потока жидкости.
  - 2) Определение геометрического, пьезометрического и скоростного напора для струйки идеальной жидкости.
- 

### ***Раздел 2. Тема 2.***

***Уравнение Бернулли с учетом потерь энергии.*** (2 часа)

---

Перечень вопросов, заданий, выносимых на практическое занятие

---

- 1) Уравнение Бернулли для потока реальной жидкости, движение в горизонтальной трубе.
  - 2) Определение гидравлического и пьезометрического уклонов для потока реальной жидкости.
- 

### ***Раздел 2. Тема 3.***

***Режимы движения жидкости. Потери напора по длине потока.*** (2 часа)

---

Перечень вопросов, заданий, выносимых на практическое занятие

---

- 1) Определение чисел Рейнольдса и режима движения жидкости.
  - 2) Нахождение коэффициента гидравлического трения и потерь напора по длине для различных режимов движения и зон гидравлического сопротивления.
- 

### ***Раздел 2. Тема 4.***

***Потери напора в местных сопротивлениях. Истечение жидкости из отверстий и насадков*** (2 часа)

---

Перечень вопросов, заданий, выносимых на практическое занятие

---

- 1) Определение потерь напора при внезапном расширении, внезапном сужении, повороте, задвижке, диафрагме.
  - 2) Определение расхода и скорости жидкостей, вытекающих из отверстий и насадков.
- 

### ***Раздел 2. Тема 5.***

***Гидравлические расчёты простых длинных трубопроводов.*** (2 часа)

---

Перечень вопросов, заданий, выносимых на практическое занятие

---

- 1) Определение расхода и скорости при равномерном движении потока по формуле Шези.
  - 2) Нахождение расходных характеристик потока и потерь напора для квадратичной и неквадратичной областей сопротивления.
- 

### ***Раздел 2. Тема 6.***

***Гидравлические расчёты сложных трубопроводов. Центробежные насосы.*** (2 часа)

---

Перечень вопросов, заданий, выносимых на практическое занятие

---

- 1) Расчёты трубопроводов с последовательным и параллельным соединением труб.
  - 2) Расчёты всасывающего и нагнетательного трубопроводов центробежного насоса. Определение мощности насоса.
- 

## Литература

а) *Основная литература:*

1. Сайриджинов, С.Ш. Основы гидравлики: учебник для вузов [Текст]/ С.Ш. Сайриджинов. – М.: Изд-во АСВ, 2014. – 385 с.
2. Гусев, А.А. Гидравлика. Теория и практика: учебник для вузов [Текст]/ А.А. Гусев. – М.: Юрайт, 2015. -285 с.
3. Калицун, В.И. Гидравлика, водоснабжение и канализация: учебник для вузов [Текст] / В.И. Калицун и [др.]. — М.: Интеграл, 2013. – 359 с.

б) *Дополнительная литература:*

1. Штеренлихт, Д.В. Гидравлика [Текст]/ Д.В. Штеренлихт. – М.: КолосС, 2008. – 656 с.
2. Большаков, В.А. Сборник задач по гидравлике [Текст]/ В.А. Большаков и [др.]. – Киев: Вища школа, 1979. – 336 с.
3. Метревели, В.Н. Сборник задач по курсу гидравлики с решениями [Текст]/ В.Н. Метревели. – М.: Высшая школа, 2008. – 192 с.

### 5.3. Планы лабораторного практикума *(при наличии в учебном плане)*

Описаны базы лабораторных занятий, форм их проведения:

Для выполнения лабораторного практикума подготовлено учебно-методическое пособие

1. Основы механики жидкости и газа. Учебно-методическое пособие к лабораторным работам для студентов направления «Строительство» [Текст]/ Б.М. Гришин, И.А. Каледа, А.С.Кочергин, М.А. Сафронов. – Пенза: ПГУАС, 2016. -

Занятия проводятся в специализированной лаборатории гидравлики \_\_\_\_\_ с соблюдением требований техники безопасности \_\_\_\_\_

Лабораторные работы обеспечивают формирование порогового \_\_\_\_\_ уровня  
(пороговый, повышенный, продвинутый)

\_\_\_\_\_ ОК-7, ОК-9 \_\_\_\_\_ компетенци(й)  
(наименование, код)

Лабораторные работы помогают овладеть методами физического моделирования

освоить опыт практического использования полученных теоретических знаний

Раздел 1. Тема 1.

Физические свойства жидкостей и газов. Гидростатическое давление (2 часа)

---

Перечень заданий, задач, выносимых на лабораторную работу

---

- 1) Измерение избыточного гидростатического давления жидкости.
-

---

2)Измерение вакуумметрического давления.

---

**Раздел 1. Тема 2.**

**Определение силы давления жидкости на плоские поверхности.** (2 часа)

---

Перечень заданий, задач, выносимых на лабораторную работу

---

1) Определение силы гидростатического давления на плоскую стенку.

---

**Раздел 1. Тема 3.**

**Определение силы давления жидкости на криволинейные поверхности.** (2 часа)

---

**Плавание тел.**

---

Перечень заданий, задач, выносимых на лабораторную работу

---

1) Определение напряжений в стенке трубы, работающей под гидростатическим давлением.

---

**Раздел 2. Тема 1.**

**Основы кинематики потока жидкости. Уравнение Бернулли без учёта потерь напора энергии.** (2 часа)

---

Перечень заданий, задач, выносимых на лабораторную работу

---

1) Измерение расхода жидкости в трубопроводе объёмным методом.

---

2) Определение средней скорости потока и скоростного напора в трубах различного диаметра.

---

**Раздел 2. Темы 2, 3.**

**Уравнение Бернулли с учетом потерь энергии.** (4 часа)

---

**Режимы движения жидкости. Потери напора по длине потока.**

---

Перечень заданий, задач, выносимых на лабораторную работу

---

1) Исследования режимов движения жидкостей.

---

2) Опытное определение коэффициента гидравлического трения трубы.

---

**Раздел 2. Тема 4.**

**Потери напора в местных сопротивлениях. Истечение жидкости из отверстий и насадков.** (2 часа)

---

Перечень заданий, задач, выносимых на лабораторную работу

---

1) Исследования местных потерь напора в клиновой задвижке и мерной диафрагме.

---

2) Исследование потерь напора при внезапном сужении и расширении потока.

---

**Раздел 2. Темы 5, 6.**

**Гидравлические расчёты простых длинных трубопроводов.** (4 часа)

---

**Гидравлические расчёты сложных трубопроводов. Центробежные насосы.**

---

Перечень заданий, задач, выносимых на лабораторную работу

---

1) Построение диаграммы напоров для простого длинного горизонтального и наклонного трубопровода.

---

2) Построение диаграммы напоров для сложного короткого трубопровода.

---

#### 5.4 Программа самостоятельной работы студентов

Код формируемой компетенции	Тема	Форма самостоятельной работы	Объем учебной работы (часов)	Форма контроля
ОК-7, ОК-9	<i>Раздел 1. Тема 1. Физические свойства жидкостей и газов Гидростатическое давление</i>	<i>ОДЛ, КМ, РСЛ, УН, ПО</i>	4	<i>СДЗ, ЗЛР, ДП, ОУП</i>
ОК-7, ОК-9	<i>Раздел 1. Тема 2. Определение силы давления на плоские поверхности</i>	<i>ОДЛ, КМ, РСЛ, УН, ПО</i>	6	<i>СДЗ, ЗЛР, ДП, ОУП</i>
ОК-7, ОК-9	<i>Раздел 1. Тема 3. Определение силы давления на криволинейные поверхности. Плавание тел.</i>	<i>ОДЛ, КМ, РСЛ, УН, ПО</i>	6	<i>СДЗ, ЗЛР, ДП, ОУП</i>
ОК-7, ОК-9	<i>Раздел 2. Тема 1. Основы кинематики потока жидкости. Уравнение Бернулли без учёта потерь энергии.</i>	<i>ОДЛ, КМ, РСЛ, УН, ПО</i>	6	<i>СДЗ, ЗЛР, ДП, ОУП</i>
ОК-7, ОК-9	<i>Раздел 2. Тема 2. Уравнение Бернулли с учётом потерь энергии</i>	<i>ОДЛ, КМ, РСЛ, УН, ПО</i>	6	<i>СДЗ, ЗЛР, ДП, ОУП</i>
ОК-7, ОК-9	<i>Раздел 2. Тема 3. Режимы движения жидкости. Потери напора по длине потока</i>	<i>ОДЛ, КМ, РСЛ, УН, ПО</i>	8	<i>СДЗ, ЗЛР, ДП, ОУП</i>

Код формируемой компетенции	Тема	Форма самостоятельной работы	Объем учебной работы (часов)	Форма контроля
ОК-7, ОК-9	Раздел 2. Тема 4. Потери напора в местных сопротивлениях. Истечение жидкости из отверстий	<i>ОДЛ, КМ, РСЛ, УН, ПО</i>	6	<i>СДЗ, ЗЛР, ДП, ОУП</i>
ОК-7, ОК-9	Раздел 2. Тема 5. Гидравлические расчёты простых длинных трубопроводов	<i>ОДЛ, КМ, РСЛ, УН, ПО</i>	6	<i>СДЗ, ЗЛР, ДП, ОУП,</i>
ОК-7, ОК-9	Раздел 2. Тема 6. Гидравлические расчёты сложных трубопроводов	<i>ОДЛ, КМ, РСЛ, УН, ПО, ПТ</i>	6	<i>СДЗ, ЗЛР, ДП, ОУП, ПС, ДСК</i>

*Примечание. К формам самостоятельной работы студентов относятся:*

- изучение лекций, основной и дополнительной литературы (ОДЛ);*
  - конспектирование материалов, работа со справочной литературой (КМ, РСЛ);*
  - подготовка к опросу, тестированию (ПО, ПТ);*
  - участие в НИРС (УН).*
- К формам контроля относятся:*
- сдача тестов, домашних заданий (СТ, СДЗ);*
  - защита лабораторных работ (ЗЛР);*
  - подготовка статей по результатам НИРС к опубликованию (ПС);*
  - доклады на практических занятиях, на студенческой научной конференции (ДП, ДСК);*
  - ответы во время устного или письменного опроса (ОУП).*

Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы:

1. Основы механики жидкости и газа. Методические указания для самостоятельной работы студентов направления «Строительство» [Текст]/ Б.М. Гришин, М.В. Бикунова, А.С.Кочергин, М.А. Сафронов. – Пенза: ПГУАС, 2016.



## 6. Образовательные технологии

- При проведении занятий и организации самостоятельной работы студентов используются:

– **Традиционные технологии обучения**, предполагающие передачу информации в готовом виде, формирование учебных умений по образцу:

– Лекционные и практические занятия, лабораторные работы.

(наименование традиционных технологий)

– Использование традиционных технологий обеспечивает получение базовых знаний.

(обоснование использования)

– **Интерактивные технологии обучения**, предполагающие организацию обучения как продуктивной творческой деятельности в режиме взаимодействия студентов друг с другом и с преподавателем.

Количество часов по дисциплине, проводимых в интерактивной форме, согласно учебному плану – учебным планом не предусмотрены часы на интерактивные занятия.

– Интерактивные образовательные технологии, используемые на аудиторных занятиях

Разделы	Виды учебной работы	Количество часов	Количество часов (с использованием интерактивных технологий)	Используемые интерактивные технологии
Раздел1. Тема 2.	Практическое занятие	2	2	Обсуждение в микрогруппах микроисследование
	Лабораторная работа	2	2	Обсуждение в микрогруппах, метод экспертной оценки
Раздел2. Тема 2.	Практическое занятие	2	2	Микроисследование, обсуждение в микрогруппах
	Лабораторная работа	2	2	Обсуждение в микрогруппах, метод экспертной оценки
Раздел2. Тема 6.	Практическое занятие	2	2	Обсуждение в микрогруппах, презентация аналитических материалов
Раздел2. Тема 6.	Лабораторная работа	2	2	Обсуждение в микрогруппах, презентация аналитических материалов
	Итого	10	10	-

Использование интерактивных образовательных технологий способствует развитию способностей к критическому анализу и профессиональному изложению полученных материалов, повышению уровня коммуникативностей и готовности использовать современные методы исследований.

## **7. Оценочные средства для проведения текущего контроля успеваемости, промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине «Основы механики жидкости и газа»**

Оценка качества освоения дисциплины «Основы механики жидкости и газа» включает текущий контроль успеваемости, промежуточную аттестацию обучающихся и итоговую государственную аттестацию выпускников.

*Промежуточная аттестация* по итогам освоения дисциплины (модуля) проводится в форме экзамена.

Для определения уровня сформированности компетенции предлагаются следующие критерии оценки *экзаменационного ответа*.

Оценка «отлично» ставиться, если студент:

- полностью выполнил индивидуальные задания по темам и осуществил анализ основной и дополнительной учебно-методической литературы;
- продемонстрировал высокий профессиональный и общекультурный уровень при опросах и собеседовании;
- всесторонне знает современные средства и методы измерений;
- умеет самостоятельно выполнять обработку результатов экспериментов с применением физико-математического аппарата и современных компьютерных методов для решения задач.

Оценка «хорошо» ставиться, если студент:

- полностью с помощью преподавателя выполнил индивидуальные задания по темам и осуществил анализ основной учебно-методической литературы;
- продемонстрировал достаточный профессиональный и общекультурный уровень при опросе и собеседовании;
- знает современные средства и методы измерений;
- умеет с помощью преподавателя выполнять обработку результатов экспериментов с применением физико-математического аппарата и компьютерных методов для решения задач.

Оценка «удовлетворительно» ставиться, если студент:

- частично выполнил индивидуальные задания по темам и осуществил поверхностный анализ основной учебно-методической литературы;
- продемонстрировал удовлетворительный профессиональный и общекультурный уровень при опросе и собеседовании;
- знает в общих чертах наиболее распространённые средства и методы измерений;
- умеет с помощью преподавателя выполнять обработку результатов экспериментов, но слабо владеет физико-математическим аппаратом и компьютерными методами для решения задач.

Оценка «неудовлетворительно» ставиться, если студент:

- не выполнил индивидуальные задания в необходимом объеме;
- продемонстрировал неудовлетворительный профессиональный и обще-

культурный уровень при опросе и собеседовании;

- не знает современные средства и методы измерений;
- не умеет даже с помощью преподавателя выполнять обработку результатов экспериментов и не владеет физико-математическим аппаратом для решения задач.

### **7.1. Фонд оценочных средств для проведения текущего контроля успеваемости обучающихся по дисциплине «Основа механики жидкости и газа»**

ОК-7, ОК-9

*(код и наименование компетенции)*

- **ОК-7:** владение культурой безопасности и рискориентированным мышлением, при котором вопросы безопасности и сохранения окружающей среды рассматриваются в качестве важнейших приоритетов в жизни и деятельности;
- **ОК-9:** способность принимать решения в пределах своих полномочий;

Вопросы:

1. Каковы отличия жидкостей от твердых тел и газов? Как эти отличия связаны с молекулярным строением?
2. В чем заключается гипотеза сплошности жидкости?
3. Что такое плотность жидкости, от чего она зависит и какими единицами ее измеряют?
4. Что характерно для сжимаемости жидкостей, как связаны модуль упругости и коэффициент объемного сжатия жидкости?
5. От чего зависит коэффициент объемного расширения жидкости?
6. Что такое вязкость жидкости? Запишите согласно закону внутреннего трения, открытому Ньютоном, выражение для касательного напряжения.
7. Какова связь динамического и кинематического коэффициентов вязкости, каковы их единицы измерения? Почему указанные величины имеют именно такие названия?
8. Как изменяется вязкость воды и воздуха при изменении температуры?
9. Может ли в покоящейся жидкости проявляться касательное напряжение? Каково основное различие так называемых ньютоновских и неньютоновских жидкостей?
10. Какова природа явления поверхностного натяжения? Какими единицами измерения пользуются для характеристики этого явления?
11. Каковы особенности капиллярного поднятия или опускания жидкости?
12. Что называется гидростатическим давлением в жидкости?
13. Каковы свойства гидростатического давления в покоящейся жидкости?
14. В каких единицах измеряют давление?
15. Что такое абсолютное, весовое, избыточное, вакуумметрическое давление?

16. Есть ли различие в понятиях «гидростатический напор» и «пьезометрический напор»? Если есть, то в чем их различие?

17. Может ли плоскость пьезометрического напора совпадать со свободной поверхностью?

18. Запишите выражение для полного дифференциала давления. Как из этого выражения получить основное уравнение гидростатики?

19. Что такое поверхность равного давления? Каково ее уравнение?

20. В каком случае центр тяжести смоченной плоской поверхности и центр давления могут совпасть?

21. Запишите формулу для силы давления покоящейся жидкости на плоские поверхности.

22. Можно ли расстояние до центра давления  $l_{ц.д}$  измерять по вертикали, если плоская поверхность (стенка), на которую действует покоящаяся жидкость, наклонная?

23. Как располагаются по отношению друг к другу центр тяжести смоченной вертикальной или наклонной плоской поверхности и точка приложения силы избыточного давления (центр давления)? От какой точки на свободной поверхности измеряют расстояние  $l_{ц.д}$ ?

24. Как определяют составляющие (проекции) силы давления покоящейся жидкости на криволинейные поверхности?

25. Как ориентированы в пространстве равнодействующая сил гидростатического давления на криволинейные (и в том числе на цилиндрические) поверхности и ее составляющие силы?

26. Как определить требуемую толщину трубы по формуле Мариотта?

27. Сформулируйте закон Архимеда.

28. Каковы условия плавания тел?

---

### ОК-7, ОК-9

*(код и наименование компетенции)*

- **ОК-7:** владение культурой безопасности и рискориентированным мышлением, при котором вопросы безопасности и сохранения окружающей среды рассматриваются в качестве важнейших приоритетов в жизни и деятельности;

- **ОК-9:** способность принимать решения в пределах своих полномочий;

Вопросы:

29. Что такое поле скоростей при движении жидкости?

30. Что такое линия тока, каково ее уравнение?

31. В чем различие установившегося и неустойчивого движений?

32. Что такое трубка тока и элементарная струйка?

33. Дайте определение живого сечения струйки и расхода струйки.

34. Напишите уравнения неразрывности для неустойчивого движения струйки сжимаемой жидкости.

35. Как записывают уравнения неразрывности для установившегося движения струйки несжимаемой жидкости?

36. Каковы особенности безнапорных потоков, напорных потоков и гидравлических струй?
37. Что такое живое сечение потока, смоченный периметр и гидравлический радиус?
38. Каковы характерные признаки равномерного и неравномерного движений?
39. Что такое средняя скорость потока в рассматриваемом сечении?
40. Какова связь живых сечений и средних скоростей в различных створах по длине потока несжимаемой жидкости?
41. Что такое невязкая (идеальная) жидкость?
42. Запишите уравнение Эйлера движения невязкой жидкости.
43. Как записываются проекции ускорений массовых сил через потенциальную функцию?
44. Запишите уравнения Бернулли для элементарной струйки несжимаемой жидкости при ее установившемся движении.
45. Как записать уравнение Бернулли, если из массовых сил действует только сила тяжести?
46. Что такое удельная энергия?
47. Какой физический закон выражает уравнение Бернулли?
48. Что такое пьезометрический, скоростной и гидродинамический напор? Как они изменяются по длине (вдоль направления движения)?
49. Что такое пьезометрическая линия и напорная линия, или линия удельной энергии?
50. Может ли напорная линия при установившемся движении невязкой жидкости быть наклонена вверх (но направлению движения)? Может ли эта линия иметь наклон вниз? Как ориентирована пьезометрическая линия?
51. Дайте определение пьезометрического уклона. Может ли он принимать отрицательные или нулевые значения?
52. В чем отличие уравнения Бернулли для струйки реальной жидкости от уравнения энергии для струйки невязкой жидкости?
53. Дайте определение плавно изменяющегося потока жидкости.
54. По какому закону распределяется давление в потоке реальной жидкости с плавно изменяющимся движением?
55. Чему равна кинетическая энергия потока реальной жидкости?
56. Запишите выражения для определения кинетической энергии потока жидкости с учетом коэффициента Кориолиса.
57. Чему равно секундное количество движения для потока реальной жидкости?
58. Что представляет собой коэффициент Буссинеска?
59. Запишите уравнение Бернулли для потока при установившемся плавно изменяющимся движением вязкой жидкости.
60. Какова размерность членов уравнения Бернулли? Как интерпретируются члены уравнения Бернулли с геометрической и энергетической точек зрения?
61. Что такое гидравлический уклон для потока? Запишите выражение для гидравлического уклона.

62. Изменяется ли удельная энергия плавно изменяющегося потока вязкой жидкости по длине при установившемся движении (увеличивается, уменьшается или остается неизменной)?
63. Каковы основные особенности ламинарного и турбулентного режимов движения жидкости?
64. Какова структура числа Рейнольдса? Какой смысл имеют верхняя и нижняя критические скорости? Что такое критическое число Рейнольдса? Какие формы записи числа Рейнольдса применяют?
65. Что такое пульсационные скорости и пульсационные напряжения? Чему равны их осредненные во времени значения?
66. В чем различие осредненной местной скорости и средней скорости в данном живом сечении?
67. В чем основные характерные черты двухслойной модели турбулентного потока?
68. Что такое вязкий подслой при турбулентном движении потока?
69. Дайте определение длины перемешивания в теории турбулентности.
70. Запишите выражения для касательных напряжений в турбулентном потоке, учитывающие наличие как чисто вязкостных касательных напряжений, так и касательных напряжений, связанных с наличием пульсации скоростей. В каких случаях применяют те или иные формулы для касательных напряжений?
71. Из каких видов потерь складываются общие потери удельной энергии потока жидкости?
72. Как экспериментально определить потери напора (потери удельной энергии)?
73. Какие параметры жидкости, русла (или трубопровода), потока влияют на потери напора?
74. Какие безразмерные комплексы влияют на потери напора?
75. Какой вид имеет формула Дарси – Вейсбаха?
76. Запишите формулы Шези для средней скорости и расхода при равномерном движении.
77. Какова размерность коэффициентов Дарси и Шези?
78. Запишите зависимость, связывающую среднюю и динамическую скорости.
79. Как распределяются касательные напряжения по сечению цилиндрической трубы при равномерном движении?
80. Можно ли считать, что ламинарное движение — безвихревое (потенциальное)?
81. Согласно какой математической зависимости описывается распределение местной скорости по сечению цилиндрической трубы при равномерном ламинарном движении?
82. Как соотносятся максимальная и средняя скорости при равномерном ламинарном движении в цилиндрической трубе?
83. Чему равно значение коэффициента Кориолиса (кинетической энергии) при ламинарном режиме движения в цилиндрической трубе?

84. Как распределяются касательные напряжения по сечению трубы при ламинарном равномерном движении?
85. От каких величин зависит коэффициент Дарси при равномерном ламинарном движении в цилиндрической трубе с круглым поперечным сечением?
86. Какой зависимостью описывается эпюра распределения осредненных местных скоростей при равномерном турбулентном движении? Исходя из двухслойной модели турбулентного потока, можно ли распространить эту кривую на все живое сечение?
87. Поясните понятия «гидравлически гладкая» и «гидравлически шероховатая» труба.
88. Как рассчитывают толщину вязкого подслоя? Можно ли считать толщину вязкого подслоя в данной трубе зависящей, например, от температуры жидкости?
89. Какие зоны сопротивления при равномерном турбулентном движении в трубах можно указать и в чем различия вида кривых зависимости коэффициента Дарси от числа Рейнольдса и от относительной шероховатости в трубах с равнозернистой шероховатостью и в трубах промышленного изготовления с естественной шероховатостью?
90. Каков диапазон численных значений коэффициента Дарси в квадратичной области сопротивления для труб с равнозернистой и естественной шероховатостью?
91. Запишите формулы для коэффициента Дарси в гидравлически гладких трубах, в гидравлически шероховатых трубах (квадратичная область сопротивления) и в переходной области сопротивления.
92. Каковы значения чисел Рейнольдса, характеризующие границы областей сопротивления при турбулентном движении в трубах с равнозернистой шероховатостью и в трубах промышленного изготовления с естественной шероховатостью?
93. Что такое эквивалентная шероховатость, в каких расчетах ее используют?
94. Каковы показатели степени при средней скорости в формуле для определения потерь напора по длине при ламинарном движении и в различных областях сопротивления при турбулентном движении?
95. За счет чего возникают потери энергии в потоке при прохождении сопротивлений?
96. Запишите формулу Борда для потерь напора при внезапном расширении.
97. Можно ли выражать потерю напора при движении через местное сопротивление по скоростному напору перед этим сопротивлением?
98. В каком случае потери напора будут больше: при внезапном расширении или при внезапном сужении труб (соотношение диаметров в обоих случаях одно и то же, другие параметры потока также одинаковы)?
99. От каких факторов зависят потери напора при повороте?
100. Может ли неучет взаимного влияния местных сопротивлений привести к ошибке в расчетах потерь напора?
101. При выполнении какого условия отверстие называют малым?

102. Запишите формулы для средней скорости в сжатом сечении и для расхода при истечении через малое незатопленное отверстие с острой кромкой.
103. Может ли коэффициент скорости быть меньше единицы, равен единице, быть больше единицы?
104. Во всех ли случаях необходимо учитывать скорость подхода в значении напора?
105. Дайте определение совершенного и несовершенного сжатия струи.
106. Дайте определение сжатия при истечении через отверстие.
107. Какова зависимость коэффициентов сжатия, скорости и расхода от числа Рейнольдса?
108. Как определить коэффициенты сжатия, скорости и расхода экспериментальным путем?
109. Каковы особенности истечения через большие отверстия? Можно ли применять те же формулы для расчета расхода через эти отверстия, что и при истечении через малые отверстия?
110. Запишите формулы для средней скорости (в сжатом сечении) и для расхода при истечении через малое затопленное отверстие с острой кромкой. Изменяются ли значения коэффициента расхода при истечении через затопленные отверстия по сравнению с незатопленными?
111. Что входит в формулы для средней скорости и расхода при истечении через незатопленное отверстие в качестве линейной величины – напора? Аналогично – при истечении через насадки?
112. Что называют внешним цилиндрическим насадком? Какие явления объясняют его повышенную пропускную способность по сравнению с малым отверстием с тонкой кромкой?
113. Каковы значения вакуумметрической высоты во внешнем цилиндрическом насадке? При каких предельных значениях напора для такого насадка может нарушиться его нормальная работа?
114. Сравните гидравлические характеристики отверстий и насадков. Какой из насадков характеризуется наибольшей кинетической энергией вытекающей струи?
115. Какие насадки имеют максимальную пропускную способность?
116. Что такое простой водопровод? В чем различие между гидравлически длинным и коротким трубопроводами?
117. Какие основные задачи решают при расчетах установившегося напорного движения в простых трубопроводах?
118. На основе каких уравнений решаются указанные основные задачи?
119. В каком виде записывается формула Шези для расхода при расчетах гидравлически длинного трубопровода при установившемся напорном движении?
120. Как выражается напор через удельное сопротивление трубы?
121. Почему в формулы для расхода и для напора вводят поправочные коэффициенты? Как определить, нужно ли применять указанные коэффициенты?
122. Как зависит изменение скорости, при котором наступает квадратичная область сопротивления, от изменения диаметра трубопровода при остальных неизменных параметрах?



123. В чем заключаются гидравлические особенности работы трубопроводов из последовательно и из параллельно соединенных труб?
124. Какие допущения сделаны при выводе формулы для потерь напора в трубопроводе с непрерывным изменением расхода по длине?
125. Можно ли произвольно назначить среднюю скорость во всасывающем и нагнетательном трубопроводах насосных станций?
126. Что может произойти, если при расчете подводящего (всасывающего) трубопровода центробежного насоса принять  $h_{\text{вак}} > h_{\text{вак. доп}}$ ?
127. Следует ли при расчете напора насоса учитывать геодезическую высоту подъема?
128. Как определить потери на всасывающем и нагнетательном трубопроводах насоса?
129. Как определить мощность насоса, необходимую для подъема жидкости?
130. Какие основные схемы расчета разветвленной сети могут встретиться на практике? Как выполнить расчеты для различных случаев разветвленной сети?
131. Как используют в расчетах понятие «свободный напор»?
132. Каковы основные положения расчета кольцевых трубопроводных сетей?

## 7.2. Примерные темы курсовых работ

Учебным планом не предусмотрено.

## 7.3. Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине (модулю)

### 7.3.1. Тесты

ОК-7, ОК-9

*(код и наименование компетенции)*

- **ОК-7:** владение культурой безопасности и рискориентированным мышлением, при котором вопросы безопасности и сохранения окружающей среды рассматриваются в качестве важнейших приоритетов в жизни и деятельности;
- **ОК-9:** способность принимать решения в пределах своих полномочий;

### Типовые задания

#### Подготовка к тестированию

1. Заполните пропуск «Раздел гидравлики, который изучает закон движения жидкостей в зависимости от приложенных к ним сил, называется...»
  - а) кинематикой жидкости;
  - б) динамикой жидкости;
  - в) русловой гидравликой;
  - г) статикой жидкости.
2. Что такое жидкость?
  - а) физическое вещество, способное заполнять пустоты;

- б) физическое вещество, способное изменять форму под действием сил;
- в) физическое вещество, способное течь;
- г) физическое вещество, способное изменять свой объем.

3. Реальной жидкостью называется жидкость:

- а) в которой присутствует внутреннее трение;
- б) находящаяся при реальных условиях;
- в) не существующая в природе;
- г) способная быстро испаряться.

4. Идеальной жидкостью называется:

- а) жидкость, существующая только в определённых условиях;
- б) жидкость, подходящая для применения;
- в) жидкость, способная сжиматься;
- г) жидкость, в которой отсутствует внутреннее трение.

5. Как зависит вязкость жидкости от температуры  $T$ ?

- а) не зависит;
- б) уменьшается с увеличением  $T$ ;
- в) изменяется в зависимости от вида жидкости;
- г) увеличивается с увеличением  $T$ .

6. Текучестью жидкости называют:

- а) особое свойство для некоторых жидкостей, означающее способность течь под влиянием сдвигающих сил;
- б) общее свойство жидкости, означающее способность изменять свою форму под влиянием самых малых сил;
- в) свойства жидкости, означающее способность перемещаться без влияния сдвигающих сил;
- г) общее свойство для всех жидкостей, означающее способность течь под влиянием изменения поверхностного натяжения.

7. Сжимаемостью жидкости называют свойство жидкости:

- а) изменять свое состояние (переход из жидкого в газообразное состояние) с изменением объема при постоянном давлении;
- б) оказывать сопротивление относительному сдвигу слоев при изменении объема;
- в) сохранять свой объем при изменении температуры;
- г) изменять свой объем при изменении давления.

8. Заполните пропуск «Силы внутреннего трения не возникают в ... жидкости:

- а) движущейся;
- б) вязкой;
- в) невязкой;
- г) покоящейся.

9. Сущность гипотезы сплошности заключается в том, что жидкость рассматривается как...

- а) неподвижное твердое или жидкое тело, при определенной температуре и давлении;
- б) сложная среда с растворенными газами, веществами, имеющая разрывы и пустоты;
- в) континуум, непрерывная сплошная среда;
- г) среда, имеющая пустоты и разрывы.

10. Две категории сил, которые могут действовать в жидкостях и газах, это ...

- а) массовые и поверхностные;
- б) трения и тяжести;
- в) давления и напряжения;
- г) инерции и трения.

11. Принятым обозначением объемного расхода является ...

- а)  $V$ ;
- б)  $G$ ;
- в)  $Q$ ;
- г)  $S$ .

12. Массу жидкости, заключённую в единице объема называют:

- а) весом;
- б) удельным весом;
- в) удельной плотностью;
- г) плотностью.

13. Вес жидкости в единице объема называют:

- а) плотностью;
- б) удельной плотностью;
- в) удельным весом;
- г) весом.

14. Вязкость жидкости это -

- а) способность перетекать по поверхности за минимальное время;
- б) способность преодолевать внутреннее трение жидкости;
- в) способность преодолевать силу трение жидкости между твердыми стенками;
- г) способность сопротивляться скольжению или сдвигу слоёв жидкости.

15. Вязкость жидкости при увеличении температуры:

- а) увеличивается;
- б) остается неизменной;
- в) уменьшается;
- г) сначала уменьшается, а затем остается постоянной.

16. Вязкость газа при увеличении температуры
- а) остается неизменной;
  - б) уменьшается;
  - в) увеличивается;
  - г) сначала уменьшается, в затем остается постоянной.
17. Избыточное гидростатическое давление равно... давлений
- а) разности абсолютного и атмосферного;
  - б) сумме абсолютного и атмосферного;
  - в) сумме весового и атмосферного.
18. Гидростатическое давление в точке согласно второму свойству... угла наклона площадки действия:
- а) увеличивается с увеличением;
  - б) уменьшается с увеличением;
  - в) не зависит от...
19. В общем случае относительного равновесия какую форму имеют поверхности равного давления?
- а) поверхности равного давления горизонтальны;
  - б) они в каждой точке нормальны вектору равнодействующей массовых сил;
  - в) поверхности равного давления наклонны;
  - г) поверхности равного давления параллельны дну сосуда.
20. Согласно закону Паскаля при увеличении поверхностного давления, давление в любой точке объема жидкости
- а) увеличивается на ту же величину;
  - б) уменьшается прямо пропорционально;
  - в) меняется в зависимости от физических свойств жидкости;
  - г) не меняется.
21. По зависимости  $p_0 + \rho gh$  можно определить ... сосуда:
- а) избыточное давление для закрытого;
  - б) избыточное давление для открытого;
  - в) абсолютное давление для открытого;
  - г) абсолютное давление для любого.
22. Высота подъема воды в открытом пьезометре составляет 6 м, а точка его присоединения заглублена на 3 м под уровень воды в закрытом сосуде. Тогда избыточное давление на поверхности воды в сосуде равно ... атм:
- а) 1,3;
  - б) 0,3;
  - в) 1,9;

г) 0,9.

23. Приблизительная сила избыточного гидростатического давления в открытом сосуде на горизонтальную прямоугольную площадку равна...кН, при условии, что она заглублена в воду на 4 м и имеет длину 2 м и ширину 3 м.

- а) 60;
- б) 480;
- в) 140;
- г) 240.

24. Вакуумметрическое давление в общем случае равно ... давлений:

- а) разности атмосферного и абсолютного;
- б) сумме весового и избыточного;
- в) разности абсолютного и поверхностного;
- г) сумме абсолютного и весового.

25. По зависимости  $p_a - p_0$  можно определить давление:

- а) манометрическое;
- б) вакуумметрическое;
- в) поверхностное;
- г) избыточное.

26. На какие виды разделяют действующие на жидкость внешние силы?

- а) массовые и поверхностные;
- б) внутренние и поверхностные;
- в) силы инерции и поверхностного натяжения;
- г) силы тяжести и давления.

27. Какие силы называются массовыми?

- а) сила инерции и сила поверхностного натяжения;
- б) сила молекулярная и сила тяжести;
- в) сила тяжести и сила инерции;
- г) сила давления и сила поверхностная.

28. Относительным покоем жидкости называется

- а) равновесие жидкости при постоянном значении действующих на неё сил тяжести и инерции;
- б) равновесие жидкости при переменном значении действующих на неё сил тяжести и инерции;
- в) равновесие жидкости при неизменной силе тяжести и изменяющейся силе инерции;
- г) равновесие жидкости только при неизменной силе тяжести.

29. Как изменится угол наклона свободной поверхности в цистерне, двигающейся с постоянным ускорением

- а) свободная поверхность примет форму параболы;
- б) свободная поверхность будет горизонтально;
- в) будет изменяться в зависимости от величины ускорения;
- г) не изменится.

30. Во вращающемся цилиндрическом сосуде свободная поверхность имеет форму

- а) параболоида вращения;
- б) гиперболы;
- в) конуса;
- г) свободная поверхность горизонтальна.

31. В каких единицах измеряется давление в системе измерения СИ?

- а) в барах;
- б) в джоулях;
- в) в паскалях;
- г) в стоках.

32. Если давление отсчитывают от абсолютного нуля, то его называют:

- а) давление вакуума;
- б) атмосферным;
- в) избыточным;
- г) абсолютным.

33. Какое давление обычно показывает манометр?

- а) абсолютное;
- б) атмосферное;
- в) избыточное;
- г) давление вакуума.

34. Чему равно атмосферное давление при нормальных условиях?

- а) 100 МПа;
- б) 10 ГПа;
- в) 100 кПа;
- г) 1000 Па.

35. Точка приложения равнодействующих сил избыточного давления жидкости называется...

- а) метацентр;
- б) центр давления;
- в) центр водоизмещения;
- г) центр тяжести.

36. Произведение площади смоченной стенки на давление жидкости в центре тяжести этой смоченной части называется...

- а) гидростатический парадокс;
- б) сила гидростатического давления;
- в) подъемная сила;
- г) сила поверхностного натяжения.

37. Вертикальная составляющая силы давления жидкости на криволинейную стенку определяется по формуле:

- а)  $P_z = \rho g h_c \omega_z$ ;
- б)  $P_z = \rho g \omega_z$ ;
- в)  $P_z = \sqrt{P_x^2 + P_y^2}$ ;
- г)  $P_z = \rho g W_{m.d.}$ .

38. Объем, заключенный между криволинейной поверхностью, вертикальными проекциями, проведенными из нижних составляющих поверхности, и свободной поверхностью жидкости, называется...

- а) объем вытеснения;
- б) объемное водоизмещение;
- в) тело давления;
- г) тело волны перемещения.

39. Чему равняется максимальный вакуум в жидкости?

- а)  $p_{\text{вак}} = p_{\text{абс}} - p_{\text{атм}}$ ;
- б)  $p_{\text{вак}} = p_{\text{атм}}$ ;
- в)  $p_{\text{вак}} = p_{\text{абс}} + p_{\text{атм}}$ ;
- г)  $p_{\text{вак}} = h$ .

40. Укажите основное уравнение гидростатики:

- а)  $h_p = \frac{p - p_0}{\gamma}$ ;
- б)  $z + \frac{p}{\gamma} = \text{const}$ ;
- в)  $\frac{\partial p}{\partial x} - \rho \cdot x = 0$ ;
- г)  $p = p_0 + \gamma h$ .

41. Чему равен полный гидростатический напор?

- а)  $H = \frac{p}{\gamma} + \frac{\alpha \cdot v^2}{2g}$ ;

б)  $H = \frac{P}{\gamma}$ ;

в)  $H = \frac{P}{\gamma} + z$ ;

г)  $H = \frac{P_1 - P_2}{\gamma}$ .

42. Основное уравнение гидростатики позволяет
- а) определять давление в любой точке рассматриваемого объема;
  - б) определять давление на дне резервуара;
  - в) определять давление, действующее на свободную поверхность;
  - г) определять давление, действующее на погруженное в жидкость тело.
43. Чему равно гидростатическое давление при глубине погружения точки, равной нулю
- а) разности давлений на дне резервуара и на его поверхности;
  - б) произведению объема жидкости на ее плотность;
  - в) давлению над свободной поверхностью;
  - г) произведению плотности этой жидкости на её удельный вес.
44. «Изменение давления, приложенное к внешней поверхности жидкости, передаётся всем точкам этой жидкости по всем направлениям одинаково»
- а) это – закон Ньютона;
  - б) это – закон Паскаля;
  - в) это – закон Никурадзе;
  - г) это – закон Жуковского.
45. Как приложена равнодействующая гидростатического давления относительно центра тяжести прямоугольной боковой стенки резервуара?
- а) выше;
  - б) ниже;
  - в) совпадает с центром тяжести;
  - г) смещена в сторону.
46. Равнодействующая гидростатического давления в резервуарах с плоской наклонной стенкой равна
- а)  $P = \gamma h \omega$ ;
  - б)  $P = \frac{\gamma h \omega}{2} \cos \alpha$ ;
  - в)  $P = \rho \omega h_c$ ;
  - г)  $P = \frac{\gamma H}{2} \omega$ .



- **ОК-7:** владение культурой безопасности и рискориентированным мышлением, при котором вопросы безопасности и сохранения окружающей среды рассматриваются в качестве важнейших приоритетов в жизни и деятельности;
- **ОК-9:** способность принимать решения в пределах своих полномочий;

*Типовые задания*

47. Какие границы имеет безнапорный поток жидкости?
- а) только твёрдые;
  - б) твёрдую (смоченную) поверхность и свободную поверхность (на границе с газовой средой);
  - в) не имеет границ с твёрдыми поверхностями.
48. Что такое расход жидкости?
- а) масса, проходящая через живое сечение;
  - б) объем, проходящий через живое сечение, отнесенный к плотности жидкости;
  - в) объем, проходящий через живое сечение за единицу времени;
  - г) масса жидкости, отнесенная к объему, проходящему через живое сечение в единицу времени.
49. По какой формуле определяется гидравлический радиус?
- а)  $R = \frac{W}{\omega}$ ;
  - б)  $R = \frac{D}{2}$ ;
  - в)  $R = \frac{\omega}{\chi}$ ;
  - г)  $R = \frac{\omega}{h}$ .
50. Гидравлический радиус квадратного сечения со стороной 0,5 м для напорного потока равен...м
- а) 0,25;
  - б) 1;
  - в) 2;
  - г) 0,125.
51. Площадь поперечного сечения потока, перпендикулярная направлению движения называется
- а) открытым сечением;
  - б) живым сечением;
  - в) полным сечением;
  - г) площадью расхода.

52. Отношение расхода жидкости к площади живого сечения называется
- средний расход потока жидкости;
  - средняя скорость потока;
  - максимальная скорость потока;
  - минимальный расход.
53. Отношение площади живого сечения к смоченному периметру называется
- гидравлическая скорость потока;
  - гидравлический радиус потока;
  - расход потока;
  - гидродинамический расход потока.
54. Если при движении жидкости в данной точке русла давление и скорость не изменяются, то такое движение называется:
- установившимся;
  - неустановившимся;
  - турбулентным установившимся;
  - ламинарным.
55. Движение, при котором скорость и давление изменяются не только от координат пространства, но и от времени называется:
- ламинарным;
  - неустановившемся;
  - стационарным;
  - турбулентным.
56. Кривая, в каждой точке которой векторы скорости в данный момент времени направлены по касательной, называется:
- траектория точки;
  - трубка тока;
  - струйка тока;
  - линия тока.
57. Элементарная струйка – это:
- трубка тока, окруженная линиями тока;
  - объем потока, движущейся вдоль линии тока;
  - часть потока, заключенная внутри трубки тока;
  - неразрывный поток с произвольной траекторией.
58. Уравнение неразрывности течения имеет вид:
- $\omega_1 v_2 = \omega_2 v_1 = \text{const}$ ;
  - $\omega_1 v_1 = \omega_2 v_2 = \text{const}$ ;
  - $\omega_1 \omega_2 = v_1 v_2 = \text{const}$ ;
  - $\omega_1 / v_1 = \omega_2 v_2 = \text{const}$ .

59. Дайте определение гидравлическому уклону:

- а) падение напора на участке;
- б) угол наклона линии энергии к горизонтали;
- в) отношение потерь напора к длине, на которой они происходят;
- г) отношение скоростного напора к длине участка.

60. Укажите формулу Дарси–Вейсбаха для определения потерь напора по длине:

- а)  $h = \xi \frac{v^2}{2g}$ ;
- б)  $h = \lambda \frac{l}{d} \frac{v^2}{2g}$ ;
- в)  $h = I \cdot l$ ;
- г)  $h = \left( \frac{p_1 - p_2}{\gamma} \right) l$ .

61. Отношение максимальной скорости жидкости к средней скорости в круглой трубе при ламинарном режиме движения равно:

- а) 1,2;
- б) 1,5;
- в) 1;
- г) 2.

62. При увеличении числа Рейнольдса при турбулентном режиме движения толщина вязкого (ламинарного) подслоя:

- а) не изменяется;
- б) уменьшается;
- в) увеличивается;
- г) отсутствует.

63. Коэффициент кинетической энергии потока при ламинарном движении жидкости в трубе (коэффициент Кориолиса) равен...

- а) 1,33;
- б) 2,0;
- в) 1,0;
- г) 1,5.

64. Потери напора по длине при ламинарном движении пропорциональны ... степени средней скорости

- а) 2;
- б) 1;
- в) 3;
- г) 4.

65. Член уравнения Бернулли, обозначаемый буквой  $Z$ , называется:
- а) геометрической высотой;
  - б) пьезометрической высотой;
  - в) скоростной высотой;
  - г) потерянной высотой.
66. Член уравнения Бернулли, обозначаемый выражением  $\frac{p}{\rho g}$ , называется:
- а) скоростной высотой;
  - б) геометрической высотой;
  - в) пьезометрической высотой;
  - г) потерянной высотой.
67. Член уравнения Бернулли, обозначаемый выражением  $\alpha \frac{v^2}{2g}$ , называется:
- а) пьезометрической высотой;
  - б) геометрической высотой;
  - в) скоростной высотой;
  - г) такого члена не существует.
68. Показания уровня жидкости в трубке Пито отражает:
- а) разность между полным и пьезометрическим напорами;
  - б) изменение пьезометрической энергии;
  - в) уровень полной энергии в сечении;
  - г) скоростную энергию.
69. При установившемся плавно изменяющемся движении вязкой жидкости давление по живому сечению потока распределяется по ...
- а) гидростатическому закону;
  - б) гидродинамическому закону;
  - в) пьезометрическому закону;
  - г) геодезическому закону.
70. Потери удельной энергии (напора) состоят из двух видов:
- а) пьезометрических и гидродинамических;
  - б) механических и кинематических;
  - в) по длине и в местных сопротивлениях;
  - г) локальных и конвективных.
71. Потери энергии в потоке вязкой жидкости обусловлены переходом механической энергии в...
- а) химическую;
  - б) электрическую;
  - в) тепловую;

г) атомную.

72. Потери напора (энергии), вызванные сопротивлениями по длине. обусловлены...

- а) силами весового давления;
- б) архимедовыми силами;
- в) силами вязкого трения;
- г) силами лобового.

73. Коэффициент гидравлического трения зависит, в частности от...

- а) высотного положения рассматриваемой точки;
- б) режима движения и шероховатости русла;
- в) температуры окружающей среды;
- г) потерь напора по длине.

74. Потери напора (энергии) в местных и гидравлических сопротивлениях определяются по формуле:

- а)  $\lambda \frac{l v^2}{d 2g}$ ;
- б)  $\xi \frac{v^2}{2g}$ ;
- в)  $C \cdot \omega \sqrt{RI}$ ;
- г)  $\frac{0,3164}{Re^{0,25}}$ .

75. От чего зависит коэффициент гидравлического трения в зоне гидравлически гладких труб?

- а)  $\lambda = f\left(Re, \frac{\Delta}{d}\right)$ ;
- б)  $\lambda = f(Re)$ ;
- в)  $\lambda = f\left(\frac{\Delta}{d}\right)$ ;
- г)  $\lambda = f(Re, R, \omega)$ .

76. По какой формуле определяют значение коэффициента гидравлического сопротивления для гидравлически шероховатых труб?

- а)  $\lambda = \frac{64}{Re}$ ;
- б)  $\lambda = 0,11 \left(\frac{\Delta}{d}\right)^{0,25}$ ;
- в)  $\lambda = \frac{0,3164}{Re^{0,25}}$ ;

г)  $\lambda = \frac{h_{\text{от}}}{l}$ .

77. По какой формуле определяются потери по длине водопроводных труб?

- а)  $h = i \cdot l$ ;
- б)  $h = s \cdot Q$ ;
- в)  $h = s^2 \cdot Q$ ;
- г)  $h = k \cdot \sqrt{l}$ .

78. По какой формуле определяется расходная характеристика?

- а)  $K = \frac{H}{c}$ ;
- б)  $K = \omega \cdot c \sqrt{l}$ ;
- в)  $K = \frac{Q}{c}$ ;
- г)  $K = \omega \cdot c \sqrt{R}$ .

79. При последовательном соединении трубопроводов общие потери напора...

- а) состоят из суммы потерь на отдельных участках;
- б) убывают;
- в) обратно пропорциональны потерям напора на участках;
- г) не изменяются.

80. При параллельном соединении трубопроводов ...

- а) потери состоят из суммы потерь на участках;
- б) гидравлические потери убывают;
- в) гидравлические потери на каждом участке одинаковые;
- г) потери напора отсутствуют.

81. Укажите выражение для определения расходной характеристики трубопровода:

- а)  $K = \omega c \sqrt{RI}$ ;
- б)  $K = \omega c \sqrt{R}$ ;
- в)  $K = \omega c \sqrt{\omega c R}$ ;
- г)  $K = c \sqrt{RI}$ .

82. Для измерения скорости потока используется:

- а) пьезометр;
- б) трубка Пито;
- в) вискозиметр;
- г) трубка Вентури.

83. Для измерения расхода жидкости используется:

- а) трубка Пито;
- б) расходомер Пито;
- в) расходомер Вентури;
- г) пьезометр.

84. Для двух сечений трубопровода известны величины  $p_1$ ,  $v_1$ ,  $z_1$  и  $z_2$ . Можно ли определить давление  $p_2$  и скорость потока  $v_2$ ?

- а) можно;
- б) можно, если известен диаметр трубопровода  $d_1$ ;
- в) можно, если известны диаметры  $d_1$  и  $d_2$ ;
- г) нельзя.

85. Неустановившееся движение жидкости характеризуется уравнением

- а)  $v=f(x, y, z, t)$ ;  $P=\varphi(x, y, z)$ ;
- б)  $v=f(x, y, z, t)$ ;  $P=\varphi(x, y, z, t)$ ;
- в)  $v=f(x, y, z)$ ;  $P=\varphi(x, y, z, t)$ ;
- г)  $v=f(x, y, z)$ ;  $P=\varphi(x, y, z)$ .

86. Потери напора по длине в области квадратичного сопротивления шероховатых русел пропорциональны средней скорости в степени...

- а) 1,0;
- б) 2,7;
- в) 1,75;
- г) 2,0.

87. Коэффициент гидравлического трения зависит только от числа Рейнольдса в области турбулентного режима для ...

- а) линейных русел;
- б) гидравлически гладких русел;
- в) квадратичного сопротивления;
- г) докватратичного сопротивления.

88. Вязкий подслой потока при турбулентном режиме движения расположен...

- а) на оси трубы;
- б) поперек сечения трубы;
- в) вблизи стенки трубы;
- г) произвольно.

89. Где скорость движения жидкости максимальна при ламинарном режиме?

- а) в центре трубопровода;
- б) у стенок трубопровода;
- в) может быть максимальна в любом месте;
- г) в начале трубопровода.

90. Число Рейнольдса определяется по формуле:

а)  $Re = \frac{vd}{\mu}$ ;

б)  $Re = \frac{vd}{\nu}$ ;

в)  $Re = \frac{vd}{\nu}$ ;

г)  $Re = \frac{vl}{\nu}$ .

91. От каких параметров зависит значение числа Рейнольдса?

а) от расхода жидкости, от температуры жидкости, от длины трубопровода;

б) от диаметра трубопровода, кинематической вязкости жидкости и скорости движения жидкости;

в) от динамической вязкости, от плотности и от скорости движения жидкости;

г) от скорости движения жидкости, от шероховатости стенок трубопровода, от вязкости жидкости.

92. При  $Re > 4000$  режим движения жидкости:

а) ламинарный;

б) переходный;

в) турбулентный;

г) кавитационный.

93. На сколько областей делится турбулентный режим движения при определении коэффициента гидравлического трения?

а) на две;

б) на пять;

в) на четыре;

г) на три.

94. От чего зависит коэффициент гидравлического трения в области гидравлически гладких поверхностей турбулентного режима?

а) от числа  $Re$  и шероховатости стенок трубопровода;

б) только от числа  $Re$ ;

в) только от шероховатости стенок трубопровода;

г) от числа  $Re$ , от длины и шероховатости стенок трубопровода.

95. От чего зависит коэффициент гидравлического трения в переходной области турбулентного режима?

а) только от числа  $Re$ ;

б) от числа  $Re$  и шероховатости стенок трубопровода;



- в) только от шероховатости стенок трубопровода;
- г) от числа  $Re$ , от длины и шероховатости стенок трубопровода.

96. От чего зависит коэффициент гидравлического трения в автомодельной области турбулентного режима?

- а) только от числа  $Re$ ;
- б) от числа  $Re$  и шероховатости стенок трубопровода;
- в) только от шероховатости стенок трубопровода;
- г) от числа  $Re$ , от длины и шероховатости стенок трубопровода.

97. С помощью чего определяется режим движения жидкости?

- а) по графику Никурадзе;
- б) по номограмме Колбрука-Уайта;
- в) по числу Рейнольдса;
- г) по формуле Вейсбаха-Дарси.

7.3.2. Вопросы, выносимые на экзамен:

ОК-7, ОК-9

---

*(код и наименование компетенции)*

1. Удельный вес, плотность, сжимаемость и объемное расширение жидкостей и газов.
2. Вязкость жидкостей и газов. Поверхностное натяжение и капиллярность.
3. Гидростатическое давление и его свойства.
4. Основное уравнение гидростатики. Закон Паскаля.
5. Абсолютное и манометрическое давление. Пьезометрическая и вакуумметрическая высота покоящейся жидкости.
6. Схема и принцип действия гидравлического пресса.
7. Гидростатический парадокс. Определение силы давления на горизонтальную площадку.
8. Определение силы гидростатического давления на плоскую наклонную поверхность.
9. Определение силы давления на криволинейную поверхность. Формула Мариотта.
10. Закон Архимеда, плавание тел.

ОК-7, ОК-9

---

*(код и наименование компетенции)*

11. Установившееся и неуставившееся, равномерное и неравномерное движение жидкости.

12. Линия тока, элементарная струйка, живое сечение, смоченный периметр и гидравлический радиус. Напорное и безнапорное движение потока.
13. Расход, действительная и средняя скорости потока. Уравнение неразрывности потока жидкости.
14. Уравнение Бернулли для потока невязкой жидкости.
15. Схема, принцип работы и расчёт водомера Вентури.
16. Уравнение Бернулли для потока реальной (вязкой) жидкости.
17. Геометрический смысл уравнения Бернулли для потока реальной жидкости. Пьезометрический и гидравлический уклон.
18. Режимы движения жидкости. Число Рейнольдса.
19. Определение касательного напряжения в потоке при ламинарном и турбулентном режимах движения.
20. Виды потерь напора при движении жидкости. Формула Дарси-Вейсбаха для определения потерь напора по длине.
21. Формула Шези для расхода и средней скорости потока. Уравнение равномерного движения жидкости.
22. Определение коэффициента гидравлического трения при ламинарном режиме движения жидкости.
23. Структура турбулентного потока в круглой трубе. Относительная, абсолютная и эквивалентная шероховатость стенок трубы. Определение толщины вязкого подслоя.
24. Основные зоны гидравлического сопротивления при движении воды в трубах. Область использования графиков Никурадзе и Мурина.
25. Определение коэффициента Дарси для гидравлически гладких и шероховатых труб. Формула Альтшуля.
26. Определение потерь напора при внезапном расширении потока. Формула Борда.
27. Определение потерь напора при внезапном сужении, диафрагме и задвижке.
28. Расход и скорость потока жидкости при истечении через малое отверстие с постоянным напором.
29. Экспериментальное определение коэффициентов расхода, сжатия и скорости потока при истечении через отверстие.
30. Истечение жидкости через большие и затопленные отверстия.
31. Расчёт внешнего цилиндрического насадка при истечении жидкости.
32. Нахождение значения вакуума в цилиндрическом насадке. Предельное значение напора для цилиндрического насадка.
33. Виды насадков, сравнение их гидравлических характеристик.
34. Гидравлический расчёт простого длинного трубопровода. Удельное сопротивление трубопровода и модуля расхода.
35. Расчёт сложного трубопровода с последовательным соединением труб.
36. Расчёт сложного трубопровода с параллельным соединением труб.
37. Расчёт трубопровода с непрерывной раздачей расхода по пути.

38. Гидравлический расчёт всасывающего трубопровода центробежного насоса. Высота установки насоса.
39. Определение требуемого напора центробежного насоса.
40. Мощность и коэффициент полезного действия центробежного насоса.
41. Основы гидравлического расчёта разветвлённых сетей.
42. Основы гидравлического расчёта кольцевых сетей.

## **8. Учебно-методическое обеспечение дисциплины**

### **8.1 Основная, дополнительная и нормативная литература, необходимая для освоения дисциплины (модуля)**

#### *а) Основная литература:*

1. Сайриддинов, С.Ш. Основы гидравлики: учебник для вузов [Текст]/ С.Ш. Сайриддинов. – М.: Изд-во АСВ, 2014. – 385 с.
2. Гусев, А.А. Гидравлика. Теория и практика: учебник для вузов [Текст]/ А.А. Гусев. – М.: Юрайт, 2015. -285 с.
3. Калицун, В.И. Гидравлика, водоснабжение и канализация: учебник для вузов [Текст] / В.И. Калицун и [др.]. — М.: Интеграл, 2013. – 359 с.

#### *б) Дополнительная литература:*

1. Штеренлихт, Д.В. Гидравлика [Текст]/ Д.В. Штеренлихт. – М.: КолосС, 2008. – 656 с.
2. Большаков, В.А. Сборник задач по гидравлике [Текст]/ В.А. Большаков и [др.]. – Киев: Вища школа, 1979. – 336 с.
3. Метревели, В.Н. Сборник задач по курсу гидравлики с решениями [Текст]/ В.Н. Метревели. – М.: Высшая школа, 2008. – 192 с.

#### *Информационно-справочные и поисковые системы, Интернет-ресурсы:*

1. ЭБС «Лань» - договор №5/2012 от 27.08.2012 г., адрес: <http://e.lanbook.com/>.

1. Единое окно доступа к образовательным ресурсам, адрес: <http://window.edu.ru/>.

### **8.2. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины (модуля)**

1. Основы механики жидкости и газа. Учебное пособие для студентов на - правления «Строительство» [Текст]/ Б.М. Гришин, М.В. Бикунова, А.С. Кочергин, М.А. Сафронов. – Пенза: ПГУАС, 2016. -
2. Основы механики жидкости и газа. Учебно-методическое пособие к

практическим занятиям для студентов направления «Строительство» [Текст]/ Б.М. Гришин, М.В. Бикунова, А.С.Кочергин, М.А. Сафронов. – Пенза: ПГУАС, 2016. -

3. Основы механики жидкости и газа. Учебно-методическое пособие к лабораторным работам для студентов направления «Строительство» [Текст]/ Б.М. Гришин, И.А. Каледа, А.С.Кочергин, М.А. Сафронов. – Пенза: ПГУАС, 2016. -

4. Основы механики жидкости и газа. Методические указания для самостоятельной работы студентов направления «Строительство» [Текст]/ Б.М. Гришин, М.В. Бикунова, А.С.Кочергин, М.А. Сафронов. – Пенза: ПГУАС, 2016. -

5. Основы механики жидкости и газа. Методические указания для подготовки к экзамену для студентов направления «Строительство» [Текст]/ Б.М. Гришин, М.В. Бикунова, А.С.Кочергин, М.А. Сафронов. – Пенза: ПГУАС, 2016. -

**9. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети "Интернет", необходимых для освоения дисциплины (модуля), в т.ч. профессиональные базы данных**

<a href="http://www.iprbookshop.ru/">http://www.iprbookshop.ru/</a> - IPRbooks
<a href="https://elibrary.ru/defaultx.asp">https://elibrary.ru/defaultx.asp</a> - eLIBRARY.ru
<a href="http://obrnayka.ru/">http://obrnayka.ru/</a> - Журнал РИНЦ «Образование и наука в современном мире. Инновации»
<a href="http://library.pguas.ru/xmlui/">http://library.pguas.ru/xmlui/</a> - Электронная библиотека ПГУАС
<a href="http://do.pguas.ru/">http://do.pguas.ru/</a> - Дистанционное образование ПГУАС
<a href="http://www.consultant.ru/">http://www.consultant.ru/</a> - Консультант Плюс

**10. Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине (модулю), включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем (при необходимости).**

*Не предусмотрено*

**11. Материально-техническая база для осуществления образовательного процесса по дисциплине**

Для материально-технического обеспечения дисциплины предполагается использование следующих средств:

№ п/п	Вид аудиторного фонда	Материально-техническое обеспечение дисциплины
1.	Лекционная аудитория	Столы, стулья, доска, ноутбук/компьютер с выходом в Интернет, иллюстрационный материал, телевизионный проектор, учебно-наглядный материал (тесты, методические указания)
2.	Аудитория для практических занятий	Столы, стулья, доска, ноутбук/компьютер с выходом в Интернет, телевизионный проектор, раздаточный материал (тесты, методические указания)
3.	Аудитория для самостоятельной работы, в том числе для курсового проектирования и консультаций	Столы, стулья, компьютеры с выходом в Интернет

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ  
 Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
 высшего образования  
 «Пензенский государственный университет архитектуры и строительства»

УТВЕРЖДАЮ  
 Руководитель направления подготовки  
 20.03.01 Техносферная безопасность  
 \_\_\_\_\_ /Кочергин А.С./  
 « \_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 20\_\_ г.

## РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

### Б1.Б.26 Теплофизика

(наименование дисциплины(модуля))

Уровень высшего образования \_\_\_\_\_ бакалавриат \_\_\_\_\_  
 (бакалавриат, магистратура, специалитет)

Направление подготовки \_\_\_\_\_ 20.03.01 Техносферная безопасность \_\_\_\_\_

Направленность \_\_\_\_\_ «Теплогазоснабжение и вентиляция» \_\_\_\_\_

Программа подготовки \_\_\_\_\_ академический бакалавриат \_\_\_\_\_  
 (академический бакалавриат, прикладной бакалавриат)

Форма обучения \_\_\_\_\_ очная \_\_\_\_\_  
 (очная, заочная)

Кафедра-разработчик \_\_\_\_\_ Теплогазоснабжение и вентиляция \_\_\_\_\_

Вид учебной работы	Очная форма обучения		Заочная форма обучения		Очно-заочная форма обучения	
	Часов / з. е.	Курс 3, Семестр 5	Часов / з. е.	Курс, семестр	Часов / з. е.	Курс, семестр
Аудиторные занятия — всего	54/1,5	54/1,5				
лекции	18/0,5	18/0,5				
консультации						
практические занятия (семинары)	36/1	36/1				
лабораторные работы						
Самостоятельная работа — всего	54/1,5	54/1,5				
КП						
контрольные работы	20	20				
реферат	20	20				
другие виды самостоятельной работы (в т.ч. тестирование)	14	14				
Вид промежуточной аттестации (зачет, экзамен)	Экзамен 36/1	Экзамен 36/1				
Всего по дисциплине	144/4	144/4				

## Лист согласования рабочей программы дисциплины (модуля)

Рабочая программа разработана на основании:

- 1 ФГОС ВО по направлению подготовки бакалавров (магистров, специалистов)  
20.03.01 Техносферная безопасность

*код и наименование направления подготовки*

утвержденного \_\_\_\_\_ регистрационный номер \_\_\_\_\_  
*дата*

- 2 Примерной программы учебной дисциплины (модуля) \_\_\_\_\_

*название дисциплины(модуля)*

утвержденной \_\_\_\_\_  
*наименование профильного УМО и дата утверждения*

- 3 Рабочего учебного плана, утвержденного ученым советом университета,  
протокол от \_\_\_\_\_ № \_\_\_\_\_

26.03.2020 № 9

Разработчики:

Ведущий преподаватель:

Королева Т.И., к.э.н., профессор

*Фамилия И.О., ученая степень, ученое звание*

*подпись*

*дата*

Преподаватели:

*Фамилия И.О., ученая степень, ученое звание*

*подпись*

*дата*

*Фамилия И.О., ученая степень, ученое звание*

*подпись*

*дата*

Рабочая программа обсуждена на заседании кафедры \_\_\_\_\_  
«Теплогазоснабжение и вентиляция» \_\_\_\_\_ протокол от \_\_\_\_\_ г. № \_\_\_\_\_

Заведующий кафедрой

Еремкин А.И., д.т.н., профессор

*Фамилия И.О., ученая степень, ученое звание*

*подпись*

*дата*

Рабочая программа рассмотрена на заседании методической комиссии  
факультета

\_\_\_\_\_ протокол от \_\_\_\_\_ № \_\_\_\_\_

Председатель методической комиссии

*Фамилия И.О., ученая степень, ученое звание*

*подпись*

*дата*

**Протокол согласования рабочей программы  
со смежными дисциплинами (модулями)**

Наименование смежной дисциплины (модуля)	Наименование кафедры	Фамилия И.О., подпись заведующего кафедрой, дата согласования
Строительные материалы	ТСМиД	Береговой В.А. « ____ » _____
Физика	Физики и химии	Грейсух Г.И. « ____ » _____

**Визирование рабочей программы для исполнения в очередном учебном году**

Председатель методической комиссии

\_\_\_\_\_

*Фамилия И.О., ученая степень, ученое звание*

*подпись*

*дата*

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для исполнения в \_\_\_\_\_ учебном году на заседании кафедры ТГВ \_\_\_\_\_ протокол от \_\_\_\_\_ № \_\_\_\_\_

Заведующий кафедрой

Еремкин А.И., д.т.н., профессор

\_\_\_\_\_

*Фамилия И.О., ученая степень, ученое звание*

*подпись*

*дата*

**Визирование рабочей программы для исполнения в очередном учебном году**

Председатель методической комиссии

\_\_\_\_\_

*Фамилия И.О., ученая степень, ученое звание*

*подпись*

*дата*

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для исполнения в \_\_\_\_\_ учебном году на заседании кафедры ТГВ \_\_\_\_\_ протокол от \_\_\_\_\_ № \_\_\_\_\_

Заведующий кафедрой

Еремкин А.И., д.т.н., профессор

\_\_\_\_\_

*Фамилия И.О., ученая степень, ученое звание*

*подпись*

*дата*



## **1. Цели и задачи дисциплины**

Цель дисциплины — системное изложение положений, составляющих физическую сущность тепло-воздушного и влажностного режимов здания и представляющих основу изучения технологии обеспечения микроклимата для подготовки дипломированного бакалавра.

### **Задачи освоения дисциплины:**

- сформировать общее представление о постановке и методах решения теплового, влажностного, газового и воздушного режима здания, как единой системы обеспечения заданного микроклимата в помещении;
- научить студента умению использовать теоретические положения и методы расчета в процессе проектирования и эксплуатации систем обеспечения микроклимата здания.

## **2. Место дисциплины(модуля) в структуре образовательной программы**

Данная дисциплина относится к базовой части (обязательная дисциплина) блока Б1 «Дисциплины» (модули) рабочего плана ООП по направлению 20.03.01 «Техносферная безопасность».

Для успешного освоения дисциплины должны быть сформированы общепрофессиональные компетенции на пороговом уровне. Знания, умения и приобретенные компетенции будут использованы при изучении следующих дисциплин (модулей) и разделов ООП:

- «Источники загрязнения окружающей среды»
- «Моделирование процессов защиты окружающей среды»
- «Системы защиты среды и БЖД»
- «Процессы и аппараты ЗОС»

## **3. Планируемые результаты обучения по дисциплине (модулю)**

Процесс изучения дисциплины (модуля) направлен на формирование следующих компетенций:

- ОК6: способность организовать свою работу ради достижения поставленных целей; готовность к использованию инновационных идей.
- Планируемые результаты обучения (показатели достижения заданного уровня освоения компетенции):

*Знать:*

- методы анализа процессов теплообмена;
- физическое и математическое моделирование процессов тепло- и массообмена.

*Уметь:*

- использовать методы математического моделирования для описания процессов массо- и теплопереноса.

*Владеть:*

- навыками рационализации профессиональной деятельности.

*Иметь представление:*

- о способах повышения эффективности строительных конструкций
- о способах утилизации вторичных энергетических ресурсов.

ОК-9: способность принимать решения в пределах своих полномочий.

*Знать:*

- методы анализа технико-экономических показателей расчета ограждения;

*Уметь:*

- Оформлять законченные проектно-конструкторские решения;

*Владеть:*

- Навыками выполнять рабочую, техническую документацию;

*Иметь представление:*

- О разработке проектов и технической документации по заданию, стандартам и техническим документам.

#### **4. Структура дисциплины (модуля) по видам учебной работы, соотношению тем и формируемых компетенций**

Общая трудоемкость дисциплины (модуля) составляет 4 зачетных единиц, 144 часов.

Очная форма обучения

Очная форма обучения

№ п/п	Разделы, темы дисциплины (модуля)	Неделя семестра	Виды учебной работы (в часах)			Формы текущего контроля успеваемости	Формируемые компетенции (код)		Всего компетенций
			ПР.	Л.	СР		ОК-6	ОК-9	
<b>Семестр 5</b>									
1.	Раздел 1			2	4		+	+	2
2.	Раздел 2					Опрос, решение задач, контрольная			
2.1.	Тема 2.1	1	2	2	4		+	+	2
2.2.	Тема 2.2	2	2	2	4		+	+	2
2.3	Тема 2.3	3	2		4		+	+	2

						я работа			
3	Раздел 3					Опрос, решение задач, контрольна я работа			
3.1	Тема 3.1	4	2	2	4		+	+	2
3.2	Тема 3.2	5, 6	4		4		+	+	2
3.3	Тема 3.3	7	2		4		+	+	2
3.4	Тема 3.4	8	2		4		+	+	2
3.5	Тема 3.5	9, 10	4		4	+	+	2	
4	Раздел 4	11, 12	4	2	4	Тестирован ие	+	+	2
5	Раздел 5	13, 14	4	2	4	Тестирован ие	+	+	2
6	Раздел 6	15, 16	4	2	4	Контрольна я работа	+	+	2
7	Раздел 7	17,18	4	2	6	Тестирован ие	+	+	2
		$\Sigma$	36	18	54	(Форма пром. Аттестации- Экзамен)			

## Содержание дисциплины (модуля)

### 5.1. Темы (разделы) и их аннотации

#### Раздел 1. Введение. Основные понятия и определения (2 часа)

Предмет строительной теплофизики, место и роль его в системе подготовки специалистов. Связь дисциплины со смежными специальными дисциплинами.

(аннотация)

#### Раздел 2. Тепловой, воздушный и влажностный режим помещения. Теплообмен человека в помещении. Условия комфортности тепловой обстановки в помещении. (4 часов)

##### Тема 2.1. Основные понятия и определения (2 часа)

Основные понятия и определения. Вида теплообмена и элемента помещения, участвующие в нем.

(аннотация)

##### Тема 2.2. Условия комфортности тепловой обстановки в помещении. Теплопроводность при стационарном режиме (2 часа)

Теплопроводность однослойных и многослойных ограждающих конструкций.

(аннотация)

#### Раздел 3. Стационарная и нестационарная теплопередача и влагопередача через ограждающие конструкции (2 часов)

##### Тема 3.1. Основные положения (2 часа)

Одно- и двумерные температурные поля. Теплопередача через ограждение теплопроводным включением. Вентилируемые воздушные прослойки. Влагопередача через ограждения с вентилируемой прослойкой. (аннотация)

#### **Раздел 4. Расчет и подбор наружных ограждающих конструкций (2 часа)**

**Тема 4.1.** Теплотехнический расчет наружных ограждений, расчет толщины утепленного слоя неоднородной однослойной и многослойной конструкций.

#### **Раздел 5. Теплоустойчивость ограждения(2 часа)**

**Тема 5.1.** Сложения колебания и наложение температурных полей .Показания теплоусвоения, теплопоглощения и теплообмена в помещении.

---

*(аннотация)*

#### **Раздел 6. Воздушный режим помещения (2 часа)**

**Тема 6.1** Воздухопроницаемость конструкции здания .Гравитационное и ветровое давление .Учет воздушного режима при расчете отопления и вентиляции.

#### **Раздел 7. Влажностный режим помещения (2 часа)**

**Тема 7.1.** Влажностный режим помещения. Источники влаги в помещении. Внешние влажностные воздействия. Влагосодержание материала .Упругость водяных паров. Передача тепла и влаги при наличии в ограждении воздушной прослойки. Проверка на возможность конденсации влаги в толще наружного ограждения.

#### **5.2. Планы практических занятий (при наличии в учебном плане)**

На практических занятиях по курсу «Теплофизика» планируется закрепление теоретического материала путем решения задач. Практические занятия проходят с использованием интерактивных форм обучения: с демонстрацией методов переноса теплоты, влаги и ветровой нагрузки через ограждающие конструкции.

#### **Практическое занятие № 1,2,3**

**Тема 2.1, 2.2,** Тепловой, воздушный и влажностный режим (6 часов)  
**2.3** помещений общественного здания. Выбор исходных данных для проектирования.

Перечень вопросов, заданий, выносимых на практическое занятие

- 1) Основные понятия и определения. Виды теплообмена и элементы помещения, участвующие в нем.
- 2) Условия комфортности тепловой обстановки в помещении. Теплопроводность при стационарном режиме.
- 3) Теплопроводность однослойных и многослойных ограждающих конструкций.

#### *Литература*

1. Богословский В.Н., Строительная теплофизика (Теплофизика. Основы отопления, вентиляции и кондиционирования воздуха)/ Ротопринтное

- изд. -М.: Высшая школа. 2009 - 415 с.
2. Королёва Т.И., Чичиров К.О. Строительная теплофизика. Теплотехнические расчеты ограждающих конструкций зданий. Пенза, ПГУАС, 2015 (гриф УМО).
  3. Фокин К.Ф. Строительная теплофизика ограждающих конструкций здания. (Ротопринтное издание) -М. : АСВ, 2010 - 270 с.

### **Практическое занятие № 4,5,6,7**

**Тема 3.1, 3.2, Стационарная и нестационарная теплопередача и (8 часов)**

**3.3** влагопередача через ограждающие конструкции.

Перечень вопросов, заданий, выносимых на практическое занятие

- 1) Одно- и двумерное температурное поле.
- 2) Теплопередача через ограждение с теплопроводным включением, в наружном углу и через стык ограждений.
- 3) Вентилируемые воздушные прослойки. Влагопередача через ограждение с вентилируемой прослойкой.

#### *Литература*

1. Богословский В.Н., Строительная теплофизика (Теплофизика. Основы отопления, вентиляции и кондиционирования воздуха)/ Ротопринтное изд. -М.: Высшая школа. 2009 - 415 с.
2. Королёва Т.И., Чичиров К.О. Строительная теплофизика. Теплотехнические расчеты ограждающих конструкций зданий. Пенза, ПГУАС, 2015 (гриф УМО).
3. Фокин К.Ф. Строительная теплофизика ограждающих конструкций здания. (Ротопринтное издание) -М. : АСВ, 2010 - 270 с.

### **Практическое занятие № 8,9,10**

**Тема 3.4, 3.5** Расчет и подбор наружных ограждающих конструкций (6 часов)

Перечень вопросов, заданий, выносимых на практическое занятие

- 1) Теплотехнический расчет наружных ограждений.
- 2) Теплотехнический расчет толщины утепленного слоя неоднородной однослойной ограждающей конструкции.
- 3) Теплотехнический расчет толщины утепленного слоя неоднородной многослойной ограждающей конструкции с учетом экономии энергии.

#### *Литература*

1. Богословский В.Н., Строительная теплофизика (Теплофизика. Основы отопления, вентиляции и кондиционирования воздуха)/ Ротопринтное изд. -М.: Высшая школа. 2009 - 415 с.
2. Королёва Т.И., Чичиров К.О. Строительная теплофизика. Теплотехнические расчеты ограждающих конструкций зданий. Пенза,

ПГУАС, 2015 (гриф УМО).

3. Фокин К.Ф. Строительная теплофизика ограждающих конструкций здания. (Ротопринтное издание) -М. : АСВ, 2010 - 270 с.

### **Практическое занятие № 11,12**

**Тема 4.1** Теплоустойчивость ограждения (4 часа)

Перечень вопросов, заданий, выносимых на практическое занятие

- 1) Сложение колебаний и наложение температурных полей. Показания теплоусвоения, теплопоглощения и теплообмена в помещении. Уравнения теплоустойчивости помещения.
- 2) Уравнения теплоустойчивости помещения.
- 3) Показания теплоусвоения, теплопоглощения и теплообмена в помещении.

*Литература*

1. Богословский В.Н., Строительная теплофизика (Теплофизика. Основы отопления, вентиляции и кондиционирования воздуха)/ Ротопринтное изд. -М.: Высшая школа. 2009 - 415 с.
2. Королёва Т.И., Чичиров К.О. Строительная теплофизика. Теплотехнические расчеты ограждающих конструкций зданий. Пенза, ПГУАС, 2015 (гриф УМО).
3. Фокин К.Ф. Строительная теплофизика ограждающих конструкций здания. (Ротопринтное издание) -М. : АСВ, 2010 - 270 с.

### **Практическое занятие № 13,14**

**Тема 5.1** Воздушный режим помещений. (4 часа)

Перечень вопросов, заданий, выносимых на практическое занятие

- 1) Воздухопроницаемость конструкции здания.
- 2) Теплопередача через ограждение при фильтрации воздуха.
- 3) Учет воздушного режима при расчете отопления и вентиляции.

*Литература*

1. Богословский В.Н., Строительная теплофизика (Теплофизика. Основы отопления, вентиляции и кондиционирования воздуха)/ Ротопринтное изд. -М.: Высшая школа. 2009 - 415 с.
2. Королёва Т.И., Чичиров К.О. Строительная теплофизика. Теплотехнические расчеты ограждающих конструкций зданий. Пенза, ПГУАС, 2015 (гриф УМО).
3. Фокин К.Ф. Строительная теплофизика ограждающих конструкций здания. (Ротопринтное издание) -М. : АСВ, 2010 - 270 с.

### **Практическое занятие № 15,16**

**Тема 6.1** Влажностный режим помещений. (4 часа)

Перечень вопросов, заданий, выносимых на практическое занятие

- 1) Теплообмен излучением между телами, разделенными прозрачной средой; коэффициент облученности.
- 2) Теплообмен излучением между телами, произвольно расположенными в пространстве.
- 3) Теплообмен излучением в топках и камерах сгорания.

*Литература*

1. Богословский В.Н., Строительная теплофизика (Теплофизика. Основы отопления, вентиляции и кондиционирования воздуха)/ Ротопринтное изд. -М.: Высшая школа. 2009 - 415 с.
2. Королёва Т.И., Чичиров К.О. Строительная теплофизика. Теплотехнические расчеты ограждающих конструкций зданий. Пенза, ПГУАС, 2015 (гриф УМО).
3. Фокин К.Ф. Строительная теплофизика ограждающих конструкций здания. (Ротопринтное издание) -М. : АСВ, 2010 - 270 с.

**Практическое занятие № 17,18**

**Тема 7.1** Обеспеченность воздушно-тепловым режимом. (4 часа)

Перечень вопросов, заданий, выносимых на практическое занятие

- 1) Коэффициент обеспеченности.
- 2) Параметры, характеристики и расчетные сочетания показателей наружного климата с учетом заданной обеспеченности.

*Литература*

1. Богословский В.Н., Строительная теплофизика (Теплофизика. Основы отопления, вентиляции и кондиционирования воздуха)/ Ротопринтное изд. -М.: Высшая школа. 2009 - 415 с.
2. Королёва Т.И., Чичиров К.О. Строительная теплофизика. Теплотехнические расчеты ограждающих конструкций зданий. Пенза, ПГУАС, 2015 (гриф УМО).
3. Фокин К.Ф. Строительная теплофизика ограждающих конструкций здания. (Ротопринтное издание) -М. : АСВ, 2010 - 270 с.

**5.3. Планы лабораторного практикума**

Лабораторные работы учебным планом не предусмотрены.

**5.4 Программа самостоятельной работы студентов**

Код формируемой компетенции	Тема	Форма самостоятельной работы	Объем учебной работы (часов)	Форма контроля
1				
ОК-6	Раздел 1. Введение. Основные понятия и определения	проработка конспектов лекций и вопросов, вынесенных на самостоятельное изучение, изучение основной и дополнительной литературы;	2 - очная	Опрос
ОК-6, ОК-9	Раздел 2. Тепловой воздушный и влажностный режим помещения. Теплообмен человека в помещении. Условие комфортности тепловой обстановке в помещении.	проработка конспектов лекций и вопросов, вынесенных на самостоятельное изучение, изучение основной и дополнительной литературы; решение задач	6- очная	Опрос, контрольная работа
ОК-6, ОК-9	Раздел 3. Стационарная и нестационарная передача и влагопередача через ограждающие конструкции	проработка конспектов лекций и вопросов, вынесенных на самостоятельное изучение, изучение основной и дополнительной литературы; решение задач,	9- очная	Опрос, контрольная работа
ОК-6, ОК-9	Раздел 4. Расчет и подбор наружных ограждающих конструкций	проработка конспектов лекций и вопросов, вынесенных на самостоятельное изучение, изучение основной и дополнительной литературы; решение задач,	1- очная	Опрос, контрольная работа



Код формируемой компетенции	Тема	Форма самостоятельной работы	Объем учебной работы (часов)	Форма контроля
ОК-6, ОК-9	Раздел 5. Теплоустойчивость ограждения	проработка конспектов лекций и вопросов, вынесенных на самостоятельное изучение, изучение основной и дополнительной литературы; решение задач,	2- очная	Опрос, контрольная работа
ОК-6, ОК-9	Раздел 6. Воздушный режим помещения	проработка конспектов лекций и вопросов, вынесенных на самостоятельное изучение, изучение основной и дополнительной литературы; выполнение РГР,	30- очная	Защита РГР
ОК-6, ОК-9	Раздел 7. Влажностный режим помещения	проработка конспектов лекций изучение основной и дополнительной литературы; решение задач	1- очная	Опрос

Код формируемой компетенции	Форма и тема самостоятельной работы студентов
-----------------------------	---

Темы контрольных работ	
1	Определение коэффициента теплопередачи многослойной плоской стенки
2	Определение коэффициента теплопередачи многослойной цилиндрической стенки
3	Определение параметров теплопроводности нагретой пластины при нестационарном режиме
4	Определение коэффициента теплоотдачи при движении потока внутри трубы
5	Определение коэффициента теплоотдачи излучением от потока

Код формируемой компетенции	Форма и тема самостоятельной работы студентов
	газа
6	Тепловой расчет теплообменного аппарата

Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы:

1. Богословский В.Н., Строительная теплофизика (Теплофизика .Основы отопления ,вентиляции и кондиционирования воздуха)/Ротапринтное изд.- М.:Высшая школа.2009-415 с.
2. Королева Т.И., Чичиров К.О., Строительная теплофизика Теплотехнические расчеты ограждающих конструкций зданий., Пенза, ПГУАС, 2015(гриф МО)
3. Фокин К.Ф. Строительная теплофизика ограждающих конструкций здания.(ротапринтное издание)-М.:АСВ, 2010-207с.

## 6. Образовательные технологии

При проведении занятий и организации самостоятельной работы студентов используются:

– **Традиционные технологии обучения**, предполагающие передачу информации в готовом виде, формирование учебных умений по образцу:

Курс лекций, консультации групповые и индивидуальные, опросы устные и письменные, решение задач.

Использование традиционных технологий обеспечивает получение порогового уровня знаний по данной дисциплине

– **Интерактивные технологии обучения**, предполагающие организацию обучения как продуктивной творческой деятельности в режиме взаимодействия студентов друг с другом и с преподавателем.

Количество часов по дисциплине, проводимых в интерактивной форме, согласно учебному плану 12 (часов)

Интерактивные образовательные технологии, используемые на аудиторных занятиях

Тема	Виды учебной работы	Количество часов	Количество часов (с использованием интерактивных технологий)	Используемые интерактивные технологии
	Лекции		6	Лекции в интерактивной форме проводится в специализированной аудитории
	Практическое		6	На практических занятиях студент

	занятие			должен быть готов участвовать в мини дискуссиях, задавать вопросы преподавателю и отвечать на вопросы по теме занятия
	Итого		12	-

– Использование интерактивных образовательных технологий способствует приобретению навыков самостоятельного проектирования и конструирования современных систем ТГВ.

## 7. Оценочные средства для проведения текущего контроля успеваемости, промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине (модулю)

Оценка качества освоения дисциплины (модуля) включает текущий контроль успеваемости, промежуточную аттестацию обучающихся и итоговую государственную аттестацию выпускников.

**Текущий контроль** успеваемости осуществляется на лекционных и практических занятиях: в виде опроса теоретического материала и умения применять его к решению задач письменно и устно.

**Промежуточный контроль** осуществляется проведением контрольных работ по отдельным разделам дисциплины, изученным студентом в период между аттестациями. Контрольные работы проводятся на лекционных и практических занятиях в рамках самостоятельной работы под контролем преподавателя. Варианты задания выдаются каждому студенту индивидуально.

Для определения уровня сформированности компетенций предлагаются следующие критерии оценки (экзаменационного ответа, контрольных работ и др.)

### 7.1. Фонд оценочных средств для проведения текущего контроля успеваемости обучающихся по дисциплине (модулю)

Компетенции(ОК)	Форма контроля	Семестр
1. ОК-6. Способность организовать свою работу ради достижения поставленных целей ;Готовность к использованию инновационных идей.	Экзамен	5
2. ОК-9. Способность принимать решения в	Контрольная работа(КР) экзамен	5

пределах компетенций.	своих		
--------------------------	-------	--	--

## 7.2. Примерные темы курсовых проектов (работ)

Не предусмотрено учебным планом.

## 7.3. Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине (модулю)

### ОК-6, ОК-9

Целью тестирования является закрепление, углубление и систематизация знаний, полученных на лекциях и в процессе самостоятельной работы; проведение тестирования позволяет ускорить контроль за усвоением знаний и процедуру оценки знаний обучающегося сделать более эффективной.

### Вопросы, выносимые на экзамен

1. Предмет строительной теплофизики и ее роль в технике отопления и вентиляции.
2. Теплопотребления зданий в энергетическом балансе страны.
3. Метрология и стандартизация в области строительной теплофизики.
4. Общая картина лучистого, конвективного и струйного теплообмена.
5. Особенности лучистого теплообмена и излучения поверхностей в помещениях.
6. Конвективный теплообмен в помещении.
7. Уравнения теплового баланса в помещении.
8. Система уравнений общего теплообмена в помещении.
9. Теплообмен человека в помещении.
10. Условия комфортности в помещении.
11. Стационарная теплопередача через ограждения.
12. Теплопередача наружного угла, стыка.
13. Требуемое термическое сопротивление теплопередачи ограждающих конструкций.
14. Общая фактическая величина термического сопротивления ограждающих конструкций.
15. Теплотехнический расчет однослойной конструкции из неоднородного материала.
16. Выбор экономически оптимального термического сопротивления ограждающих конструкций.
17. Теплотехнический расчет наружных дверей и световых проемов. Выбор экономически целесообразной конструкции светового проема.
18. Теплотехнический расчет утепленных и неутепленных полов.
19. Нестационарная теплопередача через ограждения.

20. Теплоустойчивость помещений. Расчет теплоустойчивости наружных ограждений.
21. Расчет теплоусвоения поверхности пола.
22. Воздухопроницаемость конструкций здания.
23. Схема движения воздуха в помещении за счет ветрового и теплового давлений, тоже при совместном воздействии. Эпюра давлений.
24. Расчет сопротивления воздухопроницанию ограждающих конструкций.
25. Теплопередача через ограждения при наличии воздухопроницаемости.
26. Расчет воздушного режима наружных ограждений.
27. Дополнительные затраты теплоты за счет инфильтрации.
28. Влага воздуха в помещении.
29. Влажностный баланс помещения.
30. Внешние влажностные воздействия на здания. Влага в материале.
31. Влагопроводность, паропроводность, термовлагопроводность.
32. Расчет влажностного режима наружных ограждений на возможность конденсации влаги на поверхности.
33. Расчет влажностного режима наружных ограждений на возможность конденсации в толще ограждения.
34. Расчет сопротивления паропроницанию ограждающих конструкций.
35. Система уравнений, граничные условия нестационарной тепло и влагопередачи.
36. Промерзание, оттаивание и сушка ограждающих конструкций.
37. Методы усиления теплозащитных свойств ограждений.
38. Защита ограждений от воздействия влаги.
39. Годовые изменения теплового состояния помещения.
40. Коэффициент обеспеченности.
41. Управление тепловым зданием. Оптимизация энергопотребления здания.
42. Зимний режим помещения. Тепловые характеристики здания.
43. Летний режим помещения.
44. Тепловая и холодильные нагрузки на системы охлаждения, вентиляции и кондиционирования воздуха.
45. Продолжительность очистительного и охладительного периодов.
46. Здания с эффективным использованием энергии.

## **8. Учебно-методическое обеспечение дисциплины**

### **8.1 Основная, дополнительная и нормативная литература, необходимая для освоения дисциплины (модуля)**

Основная литература :

1. Богословский В.Н., Строительная теплофизика (Теплофизика .Основы отопления ,вентиляции и кондиционирования воздуха)/Ротопритное изд.- М.:Высшая школа.2009-415 с.
2. Королева Т.И., Чичиров К.О., Строительная теплофизика .Теплотехнические расчеты ограждающих конструкций зданий., Пенза, ПГУАС, 2015(гриф МО)

3. Фокин К.Ф.Строительная теплофизика ограждающих конструкций здания.(ротапринтное издание)-М.:АСВ,2010-207с.

Нормативная литература

- 1.СП 60.13330.2012.М.,2012 Отопление ,вентиляция и кондиционирование ,2004., актуализированная редакция СНиП 41-01-2003.  
2.СП 131.13330.2012,М.,2012. Строительная климатология /Госстрой России.-М.:ГУП ЦПП,2000., актуализированная редакция СНиП 23-01-99.  
3.СП 50.13330.2012,М.,2012. Тепловая защита зданий ,2004., актуализированная редакция СНиП 23-02-2003.

Дополнительная литература :

- 1.Еремкин А.И.,Королева Т.И., «Тепловой режим здания»,учебное пособие Ростов-на-Дону , «Феникс»,2008 г.  
2.Ильинский В.М.Строительная теплофизика (ограждающие конструкции и микроклимат здания)-М,:Высшая школа ,1974.

**9. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети "Интернет", необходимых для освоения дисциплины (модуля), в т.ч. профессиональные базы данных**

<a href="http://www.iprbookshop.ru/">http://www.iprbookshop.ru/</a> - IPRbooks
<a href="https://elibrary.ru/defaultx.asp">https://elibrary.ru/defaultx.asp</a> - eLIBRARY.ru
<a href="http://obrnyayka.ru/">http://obrnyayka.ru/</a> - Журнал РИНЦ «Образование и наука в современном мире. Инновации»
<a href="http://library.pguas.ru/xmlui/">http://library.pguas.ru/xmlui/</a> - Электронная библиотека ПГУАС
<a href="http://do.pguas.ru/">http://do.pguas.ru/</a> - Дистанционное образование ПГУАС
<a href="http://www.consultant.ru/">http://www.consultant.ru/</a> - Консультант Плюс

**10. Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине (модулю), включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем (при необходимости).**

*Не предусмотрено*

**11. Материально-техническая база для осуществления образовательного процесса по дисциплине**

Для материально-технического обеспечения дисциплины предполагается использование следующих средств:

№ п/п	Вид аудиторного фонда	Материально-техническое обеспечение дисциплины
1.	Лекционная аудитория	Столы, стулья, доска, ноутбук/компьютер с выходом в Интернет, иллюстрационный материал, телевизионный проектор, учебно-наглядный материал (тесты, методические указания)
2.	Аудитория для практических занятий	Столы, стулья, доска, ноутбук/компьютер с выходом в Интернет, телевизионный проектор, раздаточный материал (тесты, методические указания)
3.	Аудитория для самостоятельной работы, в том числе для курсового проектирования и консультаций	Столы, стулья, компьютеры с выходом в Интернет