

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ  
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ  
ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ

«СЕВЕРО-КАВКАЗСКАЯ ГОСУДАРСТВЕННАЯ  
АКАДЕМИЯ»

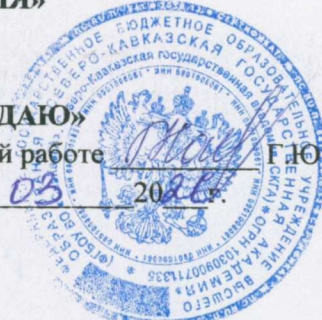
«УТВЕРЖДАЮ»

Проректор по учебной работе  Г.И.У. Нагорная

« 24 »

03

2022 г.



РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

Инженерная геология

Уровень образовательной программы \_\_\_\_\_ бакалавриат \_\_\_\_\_

Направление подготовки \_\_\_\_\_ 08.03.01 Строительство \_\_\_\_\_

Направленность (профиль) \_\_\_\_\_ Промышленное и гражданское строительство \_\_\_\_\_


Форма обучения \_\_\_\_\_ очная (очно-заочная) \_\_\_\_\_

Срок освоения ОП \_\_\_\_\_ 4 года (4 года 6 месяцев) \_\_\_\_\_


Институт \_\_\_\_\_ Инженерный \_\_\_\_\_

Кафедра разработчик РПД \_\_\_\_\_ Строительство и управление недвижимостью \_\_\_\_\_

Выпускающая кафедра \_\_\_\_\_ Строительство и управление недвижимостью \_\_\_\_\_

Начальник  
учебно-методического управления \_\_\_\_\_  Семенова Л.У.

Директор института \_\_\_\_\_  Павленко Е.Н.

Заведующий выпускающей кафедрой \_\_\_\_\_  Байрамуков С.Х.

г. Черкесск, 2026г.

## СОДЕРЖАНИЕ

1. Цели освоения дисциплины .....	4
2. Место дисциплины в структуре образовательной программы.....	4
3. Планируемые результаты обучения по дисциплине .....	5
4. Структура и содержание дисциплины .....	7
4.1. Объем дисциплины и виды работы .....	7
4.2. Содержание дисциплины.....	8
4.2.1. Разделы (темы) дисциплины, виды деятельности и формы контроля .....	8
4.2.2. Лекционный курс.....	8
4.2.3. Лабораторные занятия.....	10
4.3. Самостоятельная работа обучающегося .....	11
5. Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине .....	13
5.1. Методические указания для подготовки обучающегося к лекционным занятиям ....	13
5.2. Методические указания для подготовки обучающегося к лабораторным занятиям.	17
5.3. Методические указания для подготовки обучающегося к практическим занятиям .	18
5.4. Методические указания по самостоятельной работе обучающегося.....	20
6. Образовательные технологии .....	21
7. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины.....	22
7.1. Перечень основной и дополнительной литературы.....	23
7.2. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет» .....	23
7.3. Информационные технологии.....	23
8. Материально-техническое обеспечение дисциплины .....	23
8.1. Требования к аудиториям (помещениям, местам) для проведения занятий .....	24
8.2. Требования к оборудованию рабочих мест преподавателя и обучающихся.....	25
9. Особенности реализации дисциплины для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья.....	25
Приложение 1. Фонд оценочных средств .....	26
Приложение 2. Аннотация рабочей программы дисциплины .....	51

## 1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

1.1. **Целью** освоения дисциплины «Инженерная геология» является:

Иметь сформированное научное мировоззрение в области основных проблем, направлений и понятий об инженерной геологии как науки, определяющей степень безопасности и сложности условий строительства, о эксплуатации сооружений, принципов освоения и использования подземного пространства как многокомпонентной среды (горные породы, подземные воды, газы), как науки прогнозирования изменения инженерно-геологических условий под влиянием инженерной деятельности человека с учетом фактора времени.

1.2. При этом **задачами** дисциплины является приобретение знаний:

- ознакомить обучающего с нормативной базой в области инженерных изысканий, принципов проектирования оснований и фундаментов для зданий и сооружений;
- привить практические навыки применения петрографических методов исследования горных пород и грунта как основание и среда сооружений;
- изучить инженерно-геологическую классификацию минералов и горных пород, устанавливать их генетическую принадлежность;
- ознакомить обучающего с понятием о природно-технических системах;
- изучить масштабы деятельности человека на геологическую среду, особенности взаимодействия инженерных сооружений с геологической средой.

## 2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

2.1. Дисциплина «Инженерная геология» относится к базовой части Блока 1 Дисциплины (модули) в учебном плане подготовки бакалавров по направлению подготовки 08.03.01 Строительство, имеет тесную связь с другими дисциплинами.

2.2. В таблице приведены предшествующие и последующие дисциплины, направленные на формирование компетенций дисциплины в соответствии с матрицей компетенций ОП.

### Предшествующие и последующие дисциплины, направленные на формирование компетенций

№ п/п	Предшествующие дисциплины	Последующие дисциплины
1	Химия	Механика грунтов
2	Физика	Основания и фундаменты
3	Экология	Проектирование оснований и фундаментов

### 3. ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ

Планируемые результаты освоения образовательной программы (ОП) – компетенции обучающихся определяются требованиями стандарта по направлению подготовки (специальности) и формируются в соответствии с матрицей компетенций ОП

№ п/п	Номер/ индекс компетенции	Наименование компетенции (или ее части)	В результате изучения дисциплины обучающиеся должны:
1	2	3	4
1.	ОПК-4	Способен использовать в профессиональной деятельности распорядительную и проектную документацию, а также нормативные правовые акты в области строительства, строительной индустрии и жилищно-коммунального хозяйства	ОПК-4.1. Выбирает действующую нормативно-правовую и нормативно-техническую документацию для разработки проектной, распорядительной документации в области строительной отрасли и жилищно-коммунального хозяйства; ОПК-4.2. Разрабатывает и оформляет проектную и распорядительную документацию в области строительной отрасли и жилищно-коммунального хозяйства в соответствии с действующими нормами; ОПК-4.3. Контролирует соответствие проектной документации нормативным требованиям.
2.	ПК-1	Знание нормативной базы в области инженерных изысканий, принципов проектирования зданий, сооружений, инженерных систем и оборудования, планировки и застройки населенных мест	ПК-1.1. Содержание нормативной базы в области инженерных изысканий, принципов проектирования зданий, сооружений, инженерных систем и оборудования, планировки и застройки населенных мест; ПК-1.2. Пользоваться нормативной базы в области инженерных изысканий, принципов проектирования зданий, сооружений, инженерных систем и оборудования, планировки и застройки населённых мест; ПК-1.3. Компьютерными средствами получения нормативной базы в области инженерных изысканий, принципов проектирования зданий, сооружений, инженерных систем и оборудования, планировки и застройки населённых мест.
3.	ПК-2	Владение методами проведения инженерных изысканий, технологией проектирования деталей и конструкций в соответствии с техническим заданием с использованием универсальных и специализированных программно-Вычислительных комплексов, и систем, автоматизированных проектирования	ПК-2.1. Методы проведения инженерных изысканий, технологий проектирования деталей и конструкций в соответствии с техническим заданием с использованием стандартных прикладных расчетных и графических программных пакетов; ПК-2.2. Пользоваться методами проведения инженерных изысканий, технологией проектирования деталей и конструкций в соответствии с техническим заданием с использованием стандартных прикладных расчетных и графических программных пакетов; ПК-2.3. Навыками работы с компьютером как навыками при проведении инженерных изысканий, проектировании деталей и конструкций в соответствии с техническим заданием с использованием стандартных прикладных расчетных и графических программных пакетов.
4.	ПК-4	способность участвовать в проектировании и изыскании объектов профессиональной деятельности	ПК-4.1. Участвует в проектировании объектов промышленного и гражданского строительства в соответствии с нормативно-техническим документам;

			<p>ПК-4.2. Руководит исследованием технического состояния строительных конструкций с необходимыми расчетами и обоснованиями;</p> <p>ПК-4.3. Проводит мониторинг конструктивных элементов промышленных и гражданских зданий и сооружений;</p>
--	--	--	--

#### 4. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

##### 4.1.а ОБЪЕМ ДИСЦИПЛИНЫ И ВИДЫ РАБОТЫ

*Очная форма обучения*

Вид работы		Всего часов	Семестры *
			№4
			часов
1		2	4
<b>Аудиторная контактная работа (всего)</b>		<b>54</b>	<b>54</b>
В том числе:			
Лекции (Л)		18	18
Практические занятия (ПЗ), Семинары (С)			
Лабораторные работы (ЛР)		36	36
<b>Контактная внеаудиторная работа</b>		<b>1,7</b>	<b>1,7</b>
В том числе индивидуальные и групповые консультации		1,7	1,7
<b>Самостоятельная работа обучающего (СРО) ** (всего)</b>		<b>52</b>	<b>52</b>
<i>Доклад (Док)</i>		10	10
<i>Подготовка к опросу</i>		6	6
<i>Подготовка к занятиям (ЛБ)</i>		12	12
<i>Подготовка к текущему контролю (ПТК)</i>		12	12
<i>Подготовка к промежуточному контролю (ППК)</i>		4	4
<i>Работа с книжным ресурсом</i>		8	8
<b>Промежуточная аттестация</b>			
	Зачет (З)	3	3
	<b>в том числе:</b>		
	Прием зач., час.	0,3	0,3
<b>ИТОГО:</b>	<b>часов</b>	<b>108</b>	<b>108</b>
	<b>зач. ед.</b>	<b>3</b>	<b>3</b>
<b>Общая трудоемкость</b>			

##### 4.1.б ОБЪЕМ ДИСЦИПЛИНЫ И ВИДЫ РАБОТЫ

*Очно-заочная форма обучения*

Вид работы		Всего часов	Семестры *
			№4
			часов
1		2	4
<b>Аудиторная контактная работа (всего)</b>		<b>34</b>	<b>34</b>

В том числе:			
Лекции (Л)		16	16
Практические занятия (ПЗ), Семинары (С)			
Лабораторные работы (ЛР)		16	16
<b>Контактная внеаудиторная работа</b>		<b>1,7</b>	<b>1,7</b>
В том числе индивидуальные и групповые консультации		1,7	1,7
<b>Самостоятельная работа обучающего (СРО)** (всего)</b>		<b>74</b>	<b>74</b>
Доклад (Док)		10	10
Подготовка к опросу		8	8
Подготовка к занятиям (ЛБ)		20	20
Подготовка к текущему контролю (ПТК))		12	12
Подготовка к промежуточному контролю (ППК))		8	8
Работа с книжным ресурсом		16	16
<b>Промежуточная аттестация</b>			
	Зачет (З) <b>в том числе:</b>	3	3
	Прием зач., час.	0,3	0,3
<b>ИТОГО: Общая трудоемкость</b>	<b>часов</b>	<b>108</b>	<b>108</b>
	<b>зач. ед.</b>	<b>3</b>	<b>3</b>

## 4.2. СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

### 4.2.1. а Разделы (темы) дисциплины, виды деятельности и формы контроля

*Очная форма обучения*

№ п/п	№ семестра	Наименование раздела (темы) дисциплины	Виды деятельности, включая самостоятельную работу обучающего (в часах)					Формы текущей и промежуточной аттестации
			Л	ЛР	ПЗ	СР С	все го	
1	2	3	4	5	6	7	8	9
1.	4	Раздел 1. Основы общей и инженерной геологии и гидрологии.	2			6	8	текущий тестовый контроль
2.	4	Раздел 2. Основные породообразующие минералы.	2	2		10	14	Доклад

3.	4	Раздел 3. Магматические, осадочные и метаморфические породы.	4	10		20	34	Опрос
4.	4	Раздел 4. Подземные воды (классификация, законы движения).	2	2		10	14	текущий тестовый контроль
5.	4	Раздел 5. Инженерно – геологические процессы.	2	2		12	16	Опрос
6.	4	Раздел 6. Инженерно - геологические изыскания для строительства.	4			16	20	Доклад
7.	4	Контактная внеаудиторная работа					1,7	индивидуальные и групповые консультации
8.	4	Промежуточная аттестация					0,3	Зачёт
		<b>ИТОГО:</b>	18	16	-	74	108	

**4.2.1. б Разделы (темы) дисциплины, виды деятельности и формы контроля**  
*Очно-заочная форма обучения*

№ п/п	№ семестра	Наименование раздела (темы) дисциплины	Виды деятельности, включая самостоятельную работу обучающегося (в часах)					Формы текущей и промежуточной аттестации
			Л	ЛР	ПЗ	СРС	все го	
1	2	3	4	5	6	7	8	9
1.	4	Раздел 1. Основы общей и инженерной геологии и гидрологии.	2			6	8	текущий тестовый контроль
2.	4	Раздел 2. Основные породообразующие минералы.	2	2		10	14	Доклад
3.	4	Раздел 3. Магматические, осадочные и метаморфические породы.	4	10		20	34	Опрос
4.	4	Раздел 4. Подземные воды (классификация, законы движения).	2	2		10	14	текущий тестовый контроль
5.	4	Раздел 5. Инженерно – геологические процессы.	2	2		12	16	Опрос
6.	4	Раздел 6. Инженерно - геологические изыскания для строительства.	4			16	20	Доклад
7.	4	Контактная внеаудиторная работа					1,7	индивидуальные и групповые консультации
8.	4	Промежуточная аттестация					0,3	Зачёт
		<b>ИТОГО:</b>	16	16	-	74	108	

#### 4.2.2. Лекционный курс

Очная форма обучения

№ п/п	Наименование раздела (темы) дисциплины	Наименование темы лекции	Содержание лекции	Всего часов
1	2	3	4	5
<b>Семестр 4</b>				
1	Раздел 1. Основы общей и инженерной геологии и гидрогеологии.	Тема 1. Краткие сведения о развитии инженерной геологии. Ее связь с естественными и техническими науками. Понятие о строении Земли и геосферах.	Предмет инженерной геологии. Краткий обзор истории геологических знаний. Роль и значение инженерной геологии. Гипотеза происхождения Земли. Форма и величина Земли. Строение и состав Земли. Внешние сферы Земли	2
2	Раздел 2. Основные породообразующие минералы.	Тема 6. Минералы как составная часть горных пород. Главнейшие породообразующие минералы, их химический состав и физические свойства.	Общие сведения о минералах. Строение и особенности кристаллов. Свойства минералов. Основные классы минералов. Породообразующие минералы.	4
3	Раздел 3. Магматические, осадочные, метаморфические горные породы.	Тема 3. Происхождение горных пород. Строительные свойства горных пород. Их классификация.	Общие сведения о горных породах Генетическая классификация горных пород. Характеристика магматических осадочных и метаморфических пород.	2
4	Раздел 4. Гидрогеология. Подземные воды (классификация и законы движения).	Тема 4. Гидрогеология как наука. Общие сведения о подземных водах. Характеристика и классификация подземных вод. Методы определения коэффициента фильтрации.	Воды в горных породах. Происхождение подземных вод и их свойства. Типы подземных вод и их динамика. Химический состав подземных вод. Классификация, режим подземных вод. Основной закон фильтрации. Карты гидроизогипс.	4

5	Раздел 5. Инженерно-геологические процессы. Сейсмические явления.	Тема 5. Понятие о тектонике. Процессы внутренней и внешней динамики Земли. Основные принципы защиты зданий.	Понятие о эндогенных процессах. Причины землетрясения. Изменение поверхности земли при землетрясения. Эоловые процессы. Геологическая деятельность ветра. Выветривание. Овраг образование. Деятельность рек, морей, озер, болот. Селевые потоки. Суффозия. Карст. Оползни. Осыпи. Обвалы. Лед. Термокарст.	2
6	Раздел 6. Инженерно-геологические изыскания.	Тема 6. Организация инженерно-геологических изысканий	Понятие о горных породах как об основаниях сооружений. Значение геологического строения основания для оценки его инженерно-геологических особенностей.	4
<b>Всего часов в семестре:</b>				<b>18</b>
<b>ИТОГО часов:</b>				<b>18</b>

#### 4.2.2. б. Лекционный курс

*Очно-заочная форма обучения*

№ п/п	Наименование раздела (темы) дисциплины	Наименование темы лекции	Содержание лекции	Всего часов
1	2	3	4	5
<b>Семестр 4</b>				
1	Раздел 1. Основы общей и инженерной геологии и гидрологии.	Тема 1. Краткие сведения о развитии инженерной геологии. Ее связь с естественными и техническими науками. Понятие о строении Земли и геосферах.	Предмет инженерной геологии. Краткий обзор истории геологических знаний. Роль и значение инженерной геологии. Гипотеза происхождения Земли. Форма и величина Земли. Строение и состав Земли. Внешние сферы Земли	2
2	Раздел 2. Основные породообразующие минералы.	Тема 6. Минералы как составная часть горных пород. Главнейшие	Общие сведения о минералах. Строение и особенности кристаллов.	2

		породообразующие минералы, их химический состав и физические свойства.	Свойства минералов. Основные классы минералов. Породообразующие минералы.	
3	Раздел 3. Магматические, осадочные, метаморфические горные породы.	Тема 3. Происхождение горных пород. Строительные свойства горных пород. Их классификация.	Общие сведения о горных породах. Генетическая классификация горных пород. Характеристика магматических осадочных и метаморфических пород.	2
4	Раздел 4. Гидрогеология. Подземные воды (классификация и законы движения).	Тема 4. Гидрогеология как наука. Общие сведения о подземных водах. Характеристика и классификация подземных вод. Методы определения коэффициента фильтрации.	Воды в горных породах. Происхождение подземных вод и их свойства. Типы подземных вод и их динамика. Химический состав подземных вод. Классификация, режим подземных вод. Основной закон фильтрации. Карты гидроизогипс.	4
5	Раздел 5. Инженерно-геологические процессы. Сейсмические явления.	Тема 5. Понятие о тектонике. Процессы внутренней и внешней динамики Земли. Основные принципы защиты зданий.	Понятие о эндогенных процессах. Причины землетрясения. Изменение поверхности земли при землетрясения. Эоловые процессы. Геологическая деятельность ветра. Выветривание. Овраг образование. Деятельность рек, морей, озер, болот. Селевые потоки. Суффозия. Карст. Оползни. Осыпи. Обвалы. Лед. Термокарст.	2
6	Раздел 6. Инженерно-геологические изыскания.	Тема 6. Организация инженерно-геологических изысканий	Понятие о горных породах как об основаниях сооружений. Значение геологического строения основания для оценки его инженерно-геологических особенностей.	4

	<b>Всего часов в семестре:</b>	<b>16</b>
	<b>ИТОГО часов:</b>	<b>16</b>

#### 4.2.3.а Лабораторный практикум

*Очная форма обучения*

<b>№ п/п</b>	<b>Наименование раздела (темы) дисциплины</b>	<b>Наименование лабораторной работы</b>	<b>Содержание лабораторной работы</b>	<b>Всего часов</b>
1	2	3	4	5
<b>Семестр 4</b>				
1	Раздел 2. Основные породообразующие минералы.	Основы минералогии. Физико-механические свойства минералов. Составление таблицы: «Диагностические свойства минералов»	Общие сведения о минералах. Строение и особенности кристаллов. Свойства минералов. Основные классы минералов. Породообразующие минералы.	<b>10</b>
2	Раздел 3. Магматические, осадочные, метаморфические горные породы.	Магматические горные породы. Их классы: интрузивные и эффузивные. Их группы: кислые, средние, основные, ультраосновные. Составление таблицы: «Характеристика важнейших магматических горных пород» Массивные и сланцевато-полосчатые. Сравнительная характеристика метаморфических горных пород. Осадочные горные породы и их классы: обломочные, химические, биохимические. Составление таблицы: «Важнейшие характеристики осадочных горных пород»	Общие сведения о горных породах. Генетическая классификация горных пород. Характеристика магматических осадочных и метаморфических пород.	<b>8</b>
3	Раздел 4. Гидрогеология. Подземные воды (классификация и	Сведения о составе и строение подземных вод. Классификация подземных вод по	Воды в горных породах. Происхождение подземных вод и их	<b>10</b>

	законы движения).	условиям залегания и условиям движения. Основной закон фильтрации. Построение карт гидр изогипс	свойства. Типы подземных вод и их динамика. Химический состав подземных вод. Классификация, режим подземных вод. Основной закон фильтрации. Карты гидр изогипс.	
4	Раздел 5. Инженерно-геологические процессы. Сейсмические явления.	Эндогенные процессы и влияние производственной деятельности человека на движение земной коры (сейсмические процессы). Экзогенные геологические процессы климатического характера и вызванные ими явления: выветривание, криогенные и эоловые. Экзогенные процессы водного характера и вызванные ими явления: размывание, заболачивание и провалы. Гравитационные процессы и вызванные ими явления: обвалы, оползни, сели .	Понятие о эндогенных процессах. Причины землетрясения. Изменение поверхности земли при землетрясения. Эоловые процессы. Геологическая деятельность ветра. Выветривание. Овраг образование. Деятельность рек, морей, озер, болот. Селевые потоки. Суффозия. Карст. Оползни. Осыпи. Обвалы. Лед. Термокарст.	8
<b>Всего часов в семестре:</b>				<b>36</b>
<b>Всего часов за два семестра:</b>				<b>36</b>

#### 4.2.3.6 Лабораторный практикум

*Очно-заочная форма обучения*

№ п/п	Наименование раздела (темы) дисциплины	Наименование лабораторной работы	Содержание лабораторной работы	Всего часов
1	2	3	4	5
<b>Семестр 4</b>				
1	Раздел 2. Основные пороодообразующие минералы.	Основы минералогии. Физико-механические свойства минералов. Составление таблицы: «Диагностические свойства минералов»	Общие сведения о минералах. Строение и особенности кристаллов. Свойства минералов.	2

			Основные классы минералов. Породообразующие минералы.	
2	Раздел 3. Магматические, осадочные, метаморфические горные породы.	Магматические горные породы. Их классы: интрузивные и эффузивные. Их группы: кислые, средние, основные, ультраосновные. Составление таблицы: «Характеристика важнейших магматических горных пород» Массивные и сланцевато-полосчатые. Сравнительная характеристика метаморфических горных пород. Осадочные горные породы и их классы: обломочные, химические, биохимические. Составление таблицы: «Важнейшие характеристики осадочных горных пород»	Общие сведения о горных породах Генетическая классификация горных пород. Характеристика магматических осадочных и метаморфических пород.	<b>10</b>
3	Раздел 4. Гидрогеология. Подземные воды (классификация и законы движения).	Сведения о составе и строение подземных вод. Классификация подземных вод по условиям залегания и условиям движения. Основной закон фильтрации. Построение карт гидр изогипс	Воды в горных породах. Происхождение подземных вод и их свойства. Типы подземных вод и их динамика. Химический состав подземных вод. Классификация, режим подземных вод. Основной закон фильтрации. Карты гидр изогипс.	<b>2</b>
4	Раздел 5. Инженерно-геологические процессы. Сейсмические явления.	Эндогенные процессы и влияние производственной деятельности человека на движение земной коры (сейсмические	Понятие о эндогенных процессах. Причины землетрясения. Изменение	<b>2</b>

		процессы). Экзогенные геологические процессы климатического характера и вызванные ими явления: выветривание, криогенные и эоловые. Экзогенные процессы водного характера и вызванные ими явления: размывание, заболачивание и провалы. Гравитационные процессы и вызванные ими явления: обвалы, оползни, сели .	поверхности земли при землетрясения. Эоловые процессы. Геологическая деятельность ветра. Выветривание. Овраг образование. Деятельность рек, морей, озер, болот. Селевые потоки. Суффозия. Карст. Оползни. Осыпи. Обвалы. Лед. Термокарст.	
	<b>Всего часов в семестре:</b>			<b>16</b>
	<b>Всего часов за два семестра:</b>			<b>16</b>

#### 4.2.3.а Практические занятия (не предполагаются)

*Очная форма обучения*

#### 4.2.3.б Практические занятия (не предполагаются)

*Очно-заочная форма обучения*

### 4.3. САМОСТОЯТЕЛЬНАЯ РАБОТА ОБУЧАЮЩЕГОСЯ

*Очная форма обучения*

№ п/п	Наименование раздела (темы) дисциплины	№ п/п	Виды СРС	Всего часов
1	3	4	5	6
<b>Семестр 4</b>				
1	Раздел 1. Основы общей и инженерной геологии и гидрологии.	1.1.	Самостоятельное изучение материала по теме: 1. Работа с технической, учебной литературой.	<b>4</b>
		1.2.	Подготовка к лабораторным занятиям по теме: «Происхождение, состав и строение Земли»	<b>4</b>
2	Раздел 2. Основные породообразующие минералы.	2.1	Самостоятельное изучение материала Работа с технической и учебной литературой. Классификация минералов.	<b>6</b>
		2.2	Подготовка доклада по теме: «Классификация минералов. Изучение физических свойств минералов»	<b>4</b>

3	Раздел 3. Магматические, осадочные, метаморфические горные породы.	3.1.	Самостоятельное изучения материала по теме: «Классификация горных пород. Изучение свойств»	4
		3.2.	Выполнение практического задания «Характеристика важнейших магматических горных пород»	4
		3.3.	Подготовка доклада по теме: «Важнейшие характеристики осадочных горных пород»	2
4	Раздел 4. Гидрогеология. Подземные воды (классификация и законы движения).	4.1	Контрольная работа на тему: «Составление карты гидроизогипс. Определение направления течения подземных вод, уклонов, скоростей и расходов грунтового потока».	8
5	Раздел 5. Инженерно-геологические процессы. Сейсмические явления	5.1	Работа с технической и учебной литературой.	8
6	Раздел 6. Инженерно-геологические изыскания.	6.1	Самостоятельная работа на тему: «Выбор в пределах построенного геологического разреза наиболее благоприятного основания для строительства сооружений и оценка его геологических особенностей».	8
<b>Всего часов в семестре:</b>				<b>52</b>
<b>Всего часов за два семестра:</b>				<b>52</b>

#### 4.3. б. САМОСТОЯТЕЛЬНАЯ РАБОТА ОБУЧАЮЩЕГОСЯ

*Очно-заочная форма обучения*

№ п/п	Наименование раздела (темы) дисциплины	№ п/п	Виды СРС	Всего часов
1	3	4	5	6
<b>Семестр 4</b>				
1	Раздел 1. Основы общей и инженерной геологии и гидрологии.	1.1.	Самостоятельное изучение материала по теме: 1. Работа с технической, учебной литературой.	2
		1.2.	Подготовка к лабораторным занятиям по теме: «Происхождение, состав и строение Земли»	4
2	Раздел 2. Основные породообразующие минералы.	2.1	Самостоятельное изучение материала Работа с технической и учебной литературой. Классификация минералов.	6
		2.2	Подготовка доклада по теме: «Классификация минералов. Изучение физических свойств минералов»	4
3	Раздел 3. Магматические, осадочные, метаморфические горные породы.	3.1.	Самостоятельное изучения материала по теме: «Классификация горных пород. Изучение свойств»	4
		3.2.	Выполнение практического задания	8

			«Характеристика важнейших магматических горных пород»	
		3.3.	Подготовка доклада по теме: «Важнейшие характеристики осадочных горных пород»	<b>8</b>
4	Раздел 4. Гидрогеология. Подземные воды (классификация и законы движения).	4.1	Контрольная работа на тему: «Составление карты гидроизогипс. Определение направления течения подземных вод, уклонов, скоростей и расходов грунтового потока».	<b>10</b>
5	Раздел 5. Инженерно-геологические процессы. Сейсмические явления	5.1	Работа с технической и учебной литературой.	<b>12</b>
6	Раздел 6. Инженерно-геологические изыскания.	6.1	Самостоятельная работа на тему: «Выбор в пределах построенного геологического разреза наиболее благоприятного основания для строительства сооружений и оценка его геологических особенностей».	<b>16</b>
<b>Всего часов в семестре:</b>				<b>74</b>
<b>Всего часов за два семестра:</b>				<b>74</b>

## 5. ПЕРЕЧЕНЬ УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ ДЛЯ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

### 5.1. Методические указания для подготовки обучающего к лекционным занятиям

Лекция - это форма и метод обучения, представляющий собой систематическое, последовательное, монологическое изложение преподавателем-лектором учебного материала.

Лекция является ведущим звеном учебного процесса, так как с нее начинается изучение учебной дисциплины, ее тем. Только после лекции следуют другие, подчиненные ей формы обучения: семинары, практические занятия и т. д.

Методологическое значение лекции состоит в том, что в ней раскрываются фундаментальные теоретические основы учебной дисциплины и научные методы, с помощью которых анализируются экономические явления.

Цель лекции - организация целенаправленной познавательной деятельности обучающихся по овладению программным материалом дисциплины.

Задачи лекции - обеспечение формирования системы знаний по дисциплине.

Лекционное занятие преследует пять основных дидактических целей:

- информационную - сообщение новых знаний;
- развивающую - систематизацию и обобщение накопленных знаний;
- воспитывающую - формирование взглядов, убеждений, мировоззрения;
- стимулирующую - развитие познавательных и профессиональных интересов;
- координирующую с другими видами занятий

В процессе подготовки к лекционным занятиям обучающемуся необходимо перед каждой лекцией просматривать рабочую программу дисциплины, методические разработки по дисциплине, что позволит сэкономить время на записывание темы лекции, ее основных вопросов, рекомендуемой литературы. Следует отметить непонятные термины и положения, подготовить вопросы лектору с целью уточнения правильности

понимания. Необходимо приходить на лекцию подготовленным, что будет способствовать повышению эффективности лекционных занятий.

Основным средством работы на лекционном занятии является конспектирование. Конспектирование – процесс мысленной переработки и письменной фиксации информации, в виде краткого изложения основного содержания, смысла какого-либо текста.

В ходе лекции необходимо зафиксировать в конспекте основные положения темы лекции, категории, формулировки, узловые моменты, выводы, на которые обращается особое внимание. По существу конспект должен представлять собой обзор, содержащий основные мысли текста без подробностей и второстепенных деталей.

Для дополнения прослушанного и зафиксированного на лекции материала необходимо оставить в рабочих конспектах поля, на которых впоследствии при подготовке к практическим занятиям можно делать пометки из рекомендованной по дисциплине литературы, дополняющие материал прослушанной лекции, а также подчеркивающие особую важность тех или иных теоретических положений.

### ***Лекция 1.***

#### ***Тема № 1. Основы общей и инженерной геологии и гидрологии.***

1. Предмет инженерной геологии.
2. Краткий обзор истории геологических знаний.
3. Роль и значение инженерной геологии.
4. Гипотеза происхождения Земли.
5. Форма и величина Земли. Строение и состав Земли.
6. Внешние сферы Земли.

#### ***Вопросы для самостоятельной работы:***

1. Назовите цели и задачи инженерной геологии?
2. Что является предметом изучения инженерной геологии?
3. Этапы развития инженерной геологии
4. Строение Земли, характеристика внешних и внутренних оболочек, прямые и косвенные методы изучения?
5. Как называется огненно-жидкий силикатный расплав в недрах Земли?
6. Как называется оболочка Земли, включающая земную кору и часть верхней мантии?
7. Как называется нижний слой атмосферы?
8. Тепловой режим земной коры (зона переменных, постоянных и нарастающих температур), в какой зоне изменение температур зависит от климата?
9. Для чего необходимо знание величины промерзания грунтов?
10. Геотермический градиент, геотермическая ступень.

#### ***Лекция 2. Тема № 2. Породообразующие минералы***

1. Общие сведения о минералах.
  2. Строение и особенности кристаллов.
  3. Свойства минералов.
  4. Основные классы минералов.
- Породообразующие минералы.

#### ***Вопросы для самостоятельной работы:***

1. Что называется минералом?
2. На какие классы подразделяются минералы?
3. Какие минералы являются породообразующими и почему?
4. Какие группы процессов выделяют по источнику энергии минералообразования?
5. В чем отличительная особенность кристаллических тел от аморфных?
6. Что такое твёрдость минералов и как она определяется?
7. Приведите схематическую классификацию минералов по их химическому составу.
8. Чем отличается спайность минерала от его излома? Какие их разновидности вы

знаете?

9. Охарактеризуйте основные породообразующие минералы.

### **Лекция 3.**

#### **Тема №3. Магматические, осадочные и метаморфические горные породы**

1. Общие сведения о горных породах
2. Генетическая классификация горных пород. Характеристика магматических осадочных и метаморфических пород.

#### **Вопросы для самостоятельной работы:**

1. Дайте определение понятия «горная порода».
2. На какие группы делятся горные породы по происхождению?
3. Как подразделяют магматические горные породы по условиям образования?
4. Какие структуры и текстуры характерны для магматических пород?
5. Какие формы залегания магматических горных пород вы знаете?
6. Как образуются осадочные горные породы? Какие текстуры выделяют по характеру взаимного расположения частиц в осадочных породах?
7. Каковы формы залегания осадочных пород?
8. Как образуются метаморфические горные породы?
9. Какие структурно-текстурные особенности характерны для метаморфических горных пород?

### **Лекция 4.**

#### **Тема №4. Подземные воды (классификация, законы движения)**

1. Воды в горных породах.
2. Происхождение подземных вод и их свойства.
3. Типы подземных вод и их динамика.
4. Химический состав подземных вод.
5. Классификация, режим подземных вод.
6. Основной закон фильтрации. Карты гидроизогипс.

#### **Вопросы для самостоятельной работы:**

1. Как называется вода, заполняющая поры грунта и передвигающаяся под влиянием силы тяжести, т.е. под влиянием разности напоров?
2. Как называется движение подземного потока, при котором струйки воды передвигаются без завихрения, параллельно друг другу?
3. Как называются линии, соединяющие точки с равными абсолютными отметками поверхности (зеркала) подземных вод?
4. Как называется изменение во времени уровня, химического состава, температуры и расхода подземных вод?
5. При каком движении все элементы фильтрационного потока (скорость, расход, направление и др.) не изменяются во времени или эти изменения настолько малы, что для практических целей ими можно пренебречь?
6. При каком режиме движения фильтрация подземных вод в полностью водонасыщенных грунтах подчиняется закону Дарси:  $Q = K_f \cdot F \cdot I$ .
7. Объясните методику составления гидрогеологических карт и охарактеризуйте основные виды этих карт.
8. Перечислите основные виды и законы движения подземных вод.

### **Лекция 5.**

#### **Тема №5. Инженерно - геологические процессы.**

1. Понятие о эндогенных процессах.
2. Причины землетресения.
3. Изменение поверхности земли при землетресения.
4. Эоловые процессы.
5. Геологическая деятельность ветра. Выветривание.
6. Оврагообразование.

7. Деятельность рек, морей, озер, болот.
8. Селевые потоки.
9. Суффозия.
10. Карст.
11. Оползни. Осыпи. Обвалы.
12. Лед.
13. Термокарст.

**Вопросы для самостоятельной работы:**

1. Виды выветривания горных пород. Значение выветриваемых горных пород для практики строительства.
2. Охарактеризуйте мероприятия, необходимые для защиты горных пород от выветривания.
3. Как называются несмещенные продукты выветривания, накапливающиеся на выровненных поверхностях и на водоразделах?
4. Как называются рыхлые отложения на склонах долин гор и их подножий, образующихся в результате перемещения и отложения продуктов выветривания горных пород на более низкие участки под влиянием силы тяжести и смыва дождевыми водами?
5. Как называется ветровой снос рыхлых продуктов в результате механической силы ветра?
6. В чем заключается геологическая деятельность рек? Как образуются речные долины? Виды аллювиальных отложений, их состав и инженерно-геологическая характеристика.
7. В чем заключается геологическая работа волн, возникающих на поверхности воды? Виды морских отложений, их состав и инженерно-геологическая характеристика. Объясните геологическую деятельность ледников. Как образуются ледниковые отложения? Виды ледниковых отложений, их состав и инженерно-геологическая характеристика.
8. Причины возникновения болот, условия строительства.
9. Назовите причины возникновения карстового процесса, какие проявления карста вы знаете?
10. Что такое суффозия, ее проявления и меры борьбы.
11. Назовите причины возникновения оползней.
12. Как называется явление, связанное с воздействием воды на структуру грунта с последующим ее разрушением и уплотнением под весом самого грунта или при суммарном давлении собственного веса и веса сооружения?
13. Как называется участок земной поверхности, подвергшийся деформации горных пород, залегающих непосредственно над горной выработкой?
14. Строительство в районах распространения многолетнемерзлых пород регламентируется специальными СНиП и СН. По каким принципам осуществляется строительство в этих районах?

**Лекция 6.**

**Тема №6. Инженерно - геологические изыскания для строительства.**

1. Понятие о горных породах как об основаниях сооружений.
2. Значение геологического строения основания для оценки его инженерно-геологических особенностей.

**Вопросы для самостоятельной работы:**

1. Как называется проекция геологического строения на вертикальную плоскость, построенная по геологической карте и по данным геологоразведочных выработок?
2. Какие работы проводятся в подготовительный период?
3. Какие работы проводятся в полевой период изысканий?
4. Какие виды бурения вы знаете, при каких видах бурения можно отобрать монолиты

- грунта ненарушенной структуры?
5. Как называются методы исследования, основанные на свойствах горных пород (удельном электрическом сопротивлении, скорости распространения упругих сейсмических волн, радиоактивности, магнитной восприимчивости и др.)?
  6. Для каких грунтов наливывы в шурфы и нагнетания в скважины позволяют определить коэффициент фильтрации?
  7. Какие свойства грунтов определяют методом штамповых испытаний?
  8. Какие свойства для слабых грунтов определяют методом вращательного среза (крыльчатка)?

### **1.2. Методические указания для подготовки обучающихся к лабораторным занятиям**

Подготовку к лабораторному занятию каждый обучающийся должен начать с ознакомления с плана лабораторного занятия, который отражает содержание предложенной темы. Тщательное продумывание и изучение вопросов плана основывается на проработке текущего материала, а затем изучения обязательной и дополнительной литературы, рекомендованную к данной теме. На основе индивидуальных предпочтений обучающихся необходимо самостоятельно выбрать тему доклада по проблеме семинара и по возможности подготовить по нему презентацию.

Если программой дисциплины предусмотрено выполнение лабораторного задания, то его необходимо выполнить с учетом предложенной инструкции (устно или письменно). Все новые понятия по изучаемой теме необходимо выучить наизусть и внести в глоссарий, который целесообразно вести с самого начала изучения курса. Результат такой работы должен проявиться в способности обучающего свободно ответить на теоретические вопросы семинара, его выступлении и участии в коллективном обсуждении вопросов изучаемой темы, правильном выполнении практических заданий и контрольных работ.

Проработка рабочей программы, уделяя особое внимание целям и задачам, структуре и содержанию дисциплины. Конспектирование источников. Работа с конспектом лекций, подготовка ответов к контрольным вопросам, просмотр рекомендуемой литературы, работа с текстом (указать текст из источника и др.). Прослушивание аудио- и видеозаписей по заданной теме, решение расчетно-графических заданий, решение задач по алгоритму и др.

#### ***Лабораторное занятие № 1. Тема 1. Породообразующие минералы.***

##### ***План:***

1. Общие сведения о минералах.
2. Строение и особенности кристаллов.
3. Свойства минералов.
4. Основные классы минералов.
5. Породообразующие минералы.

##### ***Вопросы для самостоятельной работы:***

1. Что называется минералом?
2. На какие классы подразделяются минералы?
3. Какие минералы являются породообразующими и почему?
4. Какие группы процессов выделяют по источнику энергии минералообразования?
5. В чем отличительная особенность кристаллических тел от аморфных?
6. Что такое твердость минералов и как она определяется?
7. Приведите схематическую классификацию минералов по их химическому составу.
8. Чем отличается спайность минерала от его излома? Какие их разновидности вы знаете?
9. Охарактеризуйте основные породообразующие минералы.

## Индивидуальные задания для лабораторных работ.

### Задание 1.

Составить характеристику свойств минералов, взятых из следующей таблицы:

Номер варианта	Названия минералов	Номер варианта	Названия минералов
1.	Плагиоклаз, галит	6.	Пироксен, лабрадор
2.	Кварц, доломит	7.	Опал, кварц
3.	Каолинит, кальцит	8.	Монтмориллонит, ангидрит
4.	Ортоклаз, доломит	9.	Мусковит
5.	Роговая обманка, гипс	10.	Тальк, биотит

Характеристику представить по следующей форме: минерал; класс; химический состав; цвет; цвет черты; блеск; твердость; спайность; излом; породы, в которые входит минерал в качестве породообразующего.

### Задание 2.

Составить характеристику горных пород, взятых из следующей таблицы:

Номер варианта	Название горных пород	Номер варианта	Название горных пород
1.	Гранит, ангидрит, кварцит	6.	Диабаз, известняк, гнейс
2.	Сиенит, галька, гнейс	7.	Андезит, торф, кварцит
3.	Диорит, глинистый сланец	8.	Глина, мрамор
4.	Габбро, песок, вулканический туф	9.	Пемза, мел
5.	Базальт, галит, сланец	10.	Мергель, доломит

Характеристику представить по следующей форме: происхождение; минералогический состав; структура; текстура; цвет; устойчивость к выветриванию; форма залегания; использование в строительстве.

### Задание 3.

Описать условия образования отложений, указанных в таблице и дать характеристику их физико-геологических и строительных свойств.

Номер варианта	Отложения	Номер варианта	Отложения
1.	Элювиальные	6.	Озерные
2.	Эоловые	7.	Ледниковые
3.	Делювиальные	8.	Вводно-ледниковые
4.	Аллювиальные	9.	Проллювиальные
5.	Морские	10.	Техногенные

### Задание 4.

Описать формы складчатых и разрывных нарушений и сопроводить описание схематическим рисунком.

Как может влиять рассматриваемое нарушение залегания горных пород на условия строительства сооружения?

Номер варианта	Вид нарушения залегания	Номер варианта	Вид нарушения залегания
----------------	-------------------------	----------------	-------------------------

1.	Моноклираль	6.	Грабен
2.	Флексура	7.	Горст
3.	Складка	8.	Надвиг
4.	Сброс	9.	Сдвиг
5.	Взброс	10.	Несогласное залегание

**Задание 5.**

Описать физико-геологические процессы и явления по следующей схеме:

- а) причины возникновения
- б) характер их проявления
- в) условия строительства в районах их распространения
- г) мероприятия по борьбе с ними

Номер варианта	Физико-геологические процессы и явления	Номер варианта	Физико-геологические процессы и явления
1.	Выветривание	6.	Оползни
2.	Деятельность рек	7.	Просадочные явления
3.	Суффозия	8.	Связанные с многолетней мерзлотой
4.	Плывунность	9.	Набухание, усадка
5.	Овражная эрозия	10.	Землетрясения

**Задание 6.**

По данным таблицы и схеме расположения скважин построить в изолиниях карту рельефа района и зеркала грунтовых вод (карту гидроизогипс).

.1 .2 .3 .4.5 .6 .7 .8

.9 .10 .11 .12

.13 .14 .15 .16

Расстояние между скважинами в рядах и между рядами-100м. Масштаб 1:2000.

Сечение изолиний рельефа и поверхности воды - 1м.

Изогипсы рельефа показать на карте красными, а гидроизогипсы - синими линиями.

Примечание. А - абсолютная отметка устья скважин, м;

Н - глубина зеркала воды, м.

№ скважин	вариант 1		вариант 2		вариант 3		вариант 4		вариант 5	
	А	Н	А	Н	А	Н	А	Н	А	Н
1	15,6	10,0	24,5	20,3	25,8	10,8	19,2	18,7	24,0	12,0
2	14,2	9,5	23,2	21,2	27,6	11,3	20,6	19,0	21,5	7,5
3	12,8	8,4	22,0	22,0	29,2	11,7	21,5	18,9	20,0	4,8
4	11,6	8,0	20,7	22,0	30,9	12,3	21,6	17,9	18,0	4,0
5	16,6	9,2	23,8	19,8	26,6	12,6	20,2	20,5	21,5	10,7
6	15,0	8,4	22,3	20,6	27,8	12,8	21,4	20,6	19,6	7,0
7	13,3	7,0	20,7	21,0	29,2	13,3	20,6	18,9	18,0	4,7
8	11,7	6,2	19,5	21,5	28,8	11,8	20,2	17,8	16,3	3,3

9	15,6	6,3	24,4	20,2	26,4	13,6	9,1	20,3	21,2	11,4
10	14,3	5,9	23,0	21,0	27,4	13,7	20,2	20,5	19,1	7,7
11	12,7	5,0	21,6	21,6	7,3	12,7	19,3	18,6	17,3	5,3
12	11,3	4,4	20,5	22,1	25,5	10,0	18,0	16,6	15,2	3,2
13	14,3	3,5	25,3	20,7	25,7	14,1	18,2	20,5	22,2	13,4
14	13,0	3,2	24,1	21,4	26,1	13,5	19,1	20,4	20,3	10,3
15	1,7	2,7	22,9	22,2	24,9	11,4	18,0	18,0	18,0	7,2
16	10,2	2,4	21,8	22,8	22,8	8,4	16,5	16,0	16,4	5,4

№ скважин	вариант 6		вариант 7		вариант 8		вариант 9		вариант 10	
	А	Н	А	Н	А	Н	А	Н	А	Н
1	67,7	11,0	9,5	13,9	26,5	12,1	37,6	15,1	7,6	3,0
2	69,7	14,3	11,5	17,5	28,2	12,2	36,0	15,0	9,1	6,1
3	70,8	16,4	12,1	20,1	29,2	11,5	34,7	15,2	9,5	8,3
4	69,5	16,2	13,4	23,4	30,0	10,5	33,4	15,3	10,6	10,9
5	70,0	11,8	8,0	12,8	27,5	12,6	38,5	17,7	6,0	3,4
6	72,0	15,4	9,2	15,7	29,7	13,1	37,1	17,6	7,2	5,9
7	71,0	15,6	9,7	17,8	30,9	12,5	36,0	17,8	7,8	8,0
8	69,0	14,8	11,7	21,3	31,3	11,0	35,0	18,0	9,0	10,5
9	72,0	12,8	6,6	11,4	27,0	12,1	39,5	20,5	4,4	3,5
10	72,0	14,8	7,5	13,8	30,5	14,0	37,0	19,1	5,7	6,0
11	69,8	14,1	8,6	16,4	33,0	14,7	35,0	18,3	6,5	8,0
12	68,0	13,9	10,5	19,5	33,3	13,0	33,3	17,6	7,6	10,5
13	72,0	12,4	7,5	11,9	25,0	10,5	41,0	23,7	3,5	4,4
14	70,0	12,4	8,8	14,5	28,0	12,0	39,0	22,7	5,0	7,0
15	68,0	12,1	9,6	16,4	31,0	13,5	36,5	21,3	6,0	9,0
16	66,6	12,3	10,5	18,5	34,0	15,0	34,6	20,3	7,0	11,4

**5.3. Методические указания для подготовки обучающего к практическим занятиям**  
**- не предусмотрены**

**5.4. Методические указания по самостоятельной работе обучающего**

Доклад - поиск литературы и составление библиографии, использование от 3 до 5 научных работ, изложение мнения авторов и своего суждения по выбранному вопросу; изложение основных аспектов проблемы. Ознакомиться со структурой и оформлением реферата. Изучение научной, нормативной и другой литературы. Отбор необходимого материала; формирование выводов и разработка конкретных рекомендаций по решению поставленной цели и задачи; проведение практических исследований по данной теме.

**Работа с литературными источниками и интернет ресурсами**

В процессе подготовки к лекционным и практическим занятиям, обучающихся необходимо обратить особое внимание на самостоятельное изучение рекомендованной учебно-методической (а также научной и популярной) литературы.

Самостоятельная работа с учебниками, учебными пособиями, научной, справочной и популярной литературой, материалами Интернета, статистическими данными является наиболее эффективным методом получения знаний, позволяет значительно активизировать процесс овладения информацией, способствует более глубокому усвоению изучаемого материала, формирует у обучающихся свое отношение к конкретной проблеме.

Более глубокому раскрытию вопросов способствует знакомство с дополнительной литературой, рекомендованной преподавателем по каждой теме семинарского или практического занятия, что позволяет обучающим проявить свою индивидуальность в рамках выступления на данных занятиях, выявить широкий спектр мнений по изучаемой проблеме.

**6. ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ**

20 % - интерактивных занятий от объема аудиторных занятий

№ п/п	№ семестра	Виды работы	Образовательные технологии	Всего часов
1	2	3	4	5
1	4	Лекция «Основные породообразующие минералы и классы минералов»	Проблемная (лекция с методами изучения физических свойств минералов).	4
2	4	Лекция «Магматические, осадочные, метаморфические горные породы»	Рассмотрение типов горных пород и их свойств	4
3	4	Лекция «Гидрогеология. Подземные воды (классификация и законы движения).»	Изучение происхождения подземных вод и их виды.	4

## 7. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

### 7.1. Перечень основной и дополнительной литературы

<b>Список основной литературы</b>	
1.	Галянина, Н.П. Геология [Электронный ресурс]: учебное пособие/ Н.П. Галянина, А.П. Бутолин. — Электрон. текстовые данные. — Оренбург: Оренбургский государственный университет, ЭБС АСВ, 2015. — 159 с. — 978-5-7410-1206-2. — Режим доступа: <a href="http://www.iprbookshop.ru/54109.html">http://www.iprbookshop.ru/54109.html</a>
2.	Дегтярева, Т.В. Почвоведение и инженерная геология [Электронный ресурс]: учебное пособие/ Т.В. Дегтярева. — Электрон. текстовые данные. — Ставрополь: Северо-Кавказский федеральный университет, 2014. — 165 с. — 2227-8397. — Режим доступа: <a href="http://www.iprbookshop.ru/63125.html">http://www.iprbookshop.ru/63125.html</a>
3.	Панкратьев, П.В. Геология полезных ископаемых [Электронный ресурс]: учебное пособие/ П.В. Панкратьев, И.В. Куделина. — Электрон. текстовые данные. — Оренбург: Оренбургский государственный университет, ЭБС АСВ, 2016. — 156 с. — 978-5-7410-1621-3. — Режим доступа: <a href="http://www.iprbookshop.ru/69893.html">http://www.iprbookshop.ru/69893.html</a>
4.	Старостин, В.И. Геология полезных ископаемых [Электронный ресурс]: учебник для высшей школы/ В.И. Старостин, П.А. Игнатов. — Электрон. текстовые данные. — М.: Академический Проект, 2017. — 512 с. — 978-5-8291-2540-0. — Режим доступа: <a href="http://www.iprbookshop.ru/60365.html">http://www.iprbookshop.ru/60365.html</a>
5.	Суворов, А.К. Геология с основами гидрологии [Электронный ресурс]: учебное пособие/ А.К. Суворов, С.П. Мельников. — Электрон. текстовые данные. — СПб.: Квадро, 2016. — 280 с. — 978-5-906371-07-2. — Режим доступа: <a href="http://www.iprbookshop.ru/57306.html">http://www.iprbookshop.ru/57306.html</a>
<b>Список дополнительной литературы</b>	
1.	Ананьев, В.П. Инженерная геология [Текст]: учебник/ В.П. Ананьев, А.Д. Потапов.- 2-е изд., перераб. и доп.- М.: Высшая школа, 2002.- 511 с.
2.	Ипатов, П.П. Общая инженерная геология [Электронный ресурс]: учебник/ П.П. Ипатов, Л.А. Строкова. — Электрон. текстовые данные. — Томск: Томский политехнический университет, 2012. — 365 с. — 978-5-4387-0058-6. — Режим доступа: <a href="http://www.iprbookshop.ru/34687.html">http://www.iprbookshop.ru/34687.html</a>
3.	Кныш, С.К. Общая геология [Электронный ресурс]: учебное пособие для СПО/ С.К. Кныш. — Электрон. текстовые данные. — Саратов: Профобразование, 2017. — 206 с. — 978-5-4488-0021-4. — Режим доступа: <a href="http://www.iprbookshop.ru/66392.html">http://www.iprbookshop.ru/66392.html</a>
4.	Сазонов, И.Г. Геоморфология и четвертичная геология [Электронный ресурс]: лабораторный практикум/ И.Г. Сазонов, Т.В. Гнедковская, Д.А. Астапова. — Электрон. текстовые данные. — Ставрополь: Северо-Кавказский федеральный университет, 2015. — 92 с. — 2227-8397. — Режим доступа: <a href="http://www.iprbookshop.ru/63081.html">http://www.iprbookshop.ru/63081.html</a>
5.	Черняхов, В.Б. Рекомендации к геологической части дипломной работы по специальности 21.05.02 Прикладная геология [Электронный ресурс]: учебное пособие/ В.Б. Черняхов, Е.Г. Щеглова. — 2-е изд. — Электрон. текстовые данные. — Оренбург: Оренбургский государственный университет, ЭБС АСВ, 2017. — 500 с. — 978-5-7410-1679-4. — Режим доступа: <a href="http://www.iprbookshop.ru/71322.html">http://www.iprbookshop.ru/71322.html</a>

### Методические материалы

1. Венгерова М.В. Геология [Электронный ресурс] : учебно-методическое пособие / М.В. Венгерова, А.С. Венгеров. — Электрон. текстовые данные. — Екатеринбург: Уральский федеральный университет, ЭБС АСВ, 2016. — 176 с. — 978-5-7996-1620-5. — Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/66146.html>
2. Ткачева М.В. Инженерная геология [Электронный ресурс] : методические рекомендации / М.В. Ткачева. — Электрон. текстовые данные. — М. : Московская государственная академия водного транспорта, 2014. — 32 с. — 2227-8397. — Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/46455.html>
3. Важнейшие порообразующие минералы. Методические указания к лабораторным работам по курсу «Инженерная геология» [Электронный ресурс] / . — Электрон. текстовые данные. — Липецк: Липецкий государственный технический университет, ЭБС АСВ, 2012. — 19 с. — 2227-8397. — Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/22857.html>

### 7.2. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет»

<http://window.edu.ru> - Единое окно доступа к образовательным ресурсам;

<http://fcior.edu.ru> - Федеральный центр информационно-образовательных ресурсов;

<http://elibrary.ru> - Научная электронная библиотека.

### 7.3. Информационные технологии, лицензионное программное обеспечение

Лицензионное программное обеспечение	Реквизиты лицензий/ договоров
Антивирус Dr.Web Desktop Security Suite	Лицензионный договор № 621 Срок действия: с 25.09.2025 до 24.09.2026
Консультант Плюс	Договор № 7 от 15.01.2026 г.
Цифровой образовательный ресурс IPR SMART	Лицензионный договор № 12873/25П от 02.07.2025 г. Срок действия: с 01.07.2025 г. до 30.06.2026 г.
MATLAB	Гос. контракт № 0379100003114000018 от 16 мая 2014 г.
Бесплатное ПО	
7-Zip, Sumatra PDF, 7-Zip, Adobe Acrobat Reader, VBA, ArchiCAD учебная версия.	

**8. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ**  
**8.1. Требования к аудиториям (помещениям, местам) для проведения занятий**

Код	Наименование специальности, направления подготовки	Наименование дисциплины (модуля), практик в соответствии с учебным планом	Наименование специальных* помещений и помещений для самостоятельной работы	Оснащенность специальных помещений и помещений для самостоятельной работы	Приспособленность помещений для использования инвалидами и лицами с ограниченными возможностями здоровья
08.03.01	Строительство направленность (профиль) «Промышленное и гражданское строительство»	Инженерная геология	Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа Ауд. № 342	Набор демонстрационного оборудования и учебно-наглядных пособий, обеспечивающих тематические иллюстрации: Настенный экран – 1 шт; Проектор – 1 шт Монитор – 1 шт Сист.бл – 1 шт Демонстрационные плакаты – 10 шт. Плакат – табличка – 1 шт. Специализированная мебель: Столы ученические – 14 шт. Столы ученические – чертежные – 14 шт. Стулья ученические – 38 шт. Стол преподавателя – 1 шт. Кафедра - преподавателя – 1 шт. Доска ученическая – 1 шт. Жалюзи вертикальные – 3 шт.	
			Учебная аудитория для проведения занятий семинарского типа, курсового проектирования (выполнение	Технические средства обучения, служащие для предоставления учебной информации большой аудитории: Экран на штативе – 1 шт; Проектор – 1 шт; Ноутбук – 1 шт;	

			<p>курсовых работ), групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации.</p> <p>Лаборатория строительных материалов Ауд. 411</p>	<p>Лабораторное оборудование: Лабораторное оборудование: Вежа телескопическая SK 25 (4 шт.) Комплект Geomax Zenith 10(GSM). Нивелир 2НЗЛ. Нивелир 3Н5Л. Нивелир 3 НЗКЛ 3мм автомат (3 шт.). Нивелир CST SAL 32ND (6 шт.). Отражатель CST (однопризм, металл). Отражатель с визирной маркой OPTIMA. Рулетка РК2-50, 50m Geobox. Тахеометр NIKON DTM 352. Теодолит 2Т30М Теодолит 3Т5КП Теодолит 4Т3ОП оптический (3 шт.). Теодолит оптический ОТ-05, GEOBOX Цифровой нивелир ZDL700.GeoMax(6шт.). Электронный тахеометр Geomax ZOOM 202"а4 (3 шт.). Специализированная мебель: Ученические столы-парты – 6 шт. Скамейки ученические – на 12 мест. Стол – стеллаж – 4 шт. Стол преподавателя однотумбовый – 3 шт. Стол для цветов – 1 шт. Стол ученический – 3 шт. Стул мягкий - 5 шт. Стул железный – 3 шт. Стол - кафедра – 1 шт. Стул – кресло – 1 шт. Сейф – 1 шт. Вешалка настенная – 1 шт. Шкаф платяной – 2 шт. Шкаф – книжный – 2 шт. Шкаф стеллаж – 1 шт. Доска ученическая - 1 шт.</p>	
--	--	--	--	--	--

## 8.2. Требования к оборудованию рабочих мест преподавателя и обучающихся

1. Рабочее место преподавателя, оснащенное компьютером с доступом в Интернет.
2. Рабочие места обучающихся, оснащенные компьютерами с доступом в Интернет, предназначенные для работы в электронной образовательной среде, *и т.п.*

## **9. ОСОБЕННОСТИ РЕАЛИЗАЦИИ ДИСЦИПЛИНЫ ДЛЯ ИНВАЛИДОВ И ЛИЦ С ОГРАНИЧЕННЫМИ ВОЗМОЖНОСТЯМИ ЗДОРОВЬЯ**

Для обеспечения образования инвалидов и обучающихся с ограниченными возможностями здоровья разрабатывается в случае адаптированная образовательная программа, индивидуальный учебный план с учетом особенностей их психофизического развития и состояния здоровья, в частности применяется индивидуальный подход к освоению дисциплины, индивидуальные задания: рефераты, письменные работы и, наоборот, только устные ответы и диалоги, индивидуальные консультации, использование диктофона и других записывающих средств для воспроизведения лекционного и семинарского материала.

В целях обеспечения обучающихся инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья комплектуется фонд основной литературой, адаптированной к ограничению электронных образовательных ресурсов, доступ к которым организован в БИЦ Академии. В библиотеке проводятся индивидуальные консультации для данной категории пользователей, оказывается помощь в регистрации и использовании сетевых и локальных электронных образовательных ресурсов, предоставляются места в читальном зале.

# 1. ПАСПОРТ ФОНДА ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

## Инженерная геология

### 1. Компетенции, формируемые в процессе изучения дисциплины

Индекс	Формулировка компетенции
ОПК-4	Способен использовать в профессиональной деятельности распорядительную и проектную документацию, а также нормативные правовые акты в области строительства, строительной индустрии и жилищно-коммунального хозяйства соответствующий физико-математический аппарат
ПК-1	Знание нормативной базы в области инженерных изысканий, принципов проектирования зданий, сооружений, инженерных систем и оборудования, планировки и застройки населенных мест
ПК-2	Владение методами проведения инженерных изысканий, технологией проектирования деталей и конструкций в соответствии с техническим заданием с использованием универсальных и специализированных программно-Вычислительных комплексов, и систем, автоматизированных проектирования
ПК-4	способность участвовать в проектировании и изыскании объектов профессиональной деятельности

### 2. Этапы формирования компетенции в процессе освоения дисциплины

Основными этапами формирования указанных компетенций, при изучении обучающимися дисциплины являются последовательное изучение содержательно связанных между собой разделов учебных занятий. Изучение каждого раздела предполагает овладение обучающимися необходимыми компетенциями. Результат аттестации обучающихся на различных этапах формирования компетенций показывает уровень освоения компетенций обучающегося.

Этапность формирования компетенций прямо связана с местом дисциплины в образовательной программе.

Разделы (темы) дисциплины	Формируемые компетенции (коды)			
	ОПК-2	ПК-1	ПК-2	ПК-4
Раздел 1. Основы общей и инженерной геологии и гидрологии.	+			+
Раздел 2. Основные породообразующие минералы.		+		
Раздел 3. Магматические, осадочные и метаморфические породы.		+	+	
Раздел 4. Подземные воды (классификация, законы движения).	+			+
Раздел 5. Инженерно – геологические процессы.			+	

Раздел 6. Инженерно - геологические изыскания для строительства.		+		+
--	--	---	--	---

### 3. Показатели, критерии и средства оценивания компетенций, формируемых в процессе изучения дисциплины

ОПК-4 Способен использовать в профессиональной деятельности распорядительную и проектную документацию, а также нормативные правовые акты в области строительства, строительной индустрии и жилищно-коммунального хозяйства

Планируемые результаты обучения (показатели достижения заданного уровня освоения компетенций)	Критерии оценивания результатов обучения				Средства оценивания результатов обучения	
	неудовлетв	удовлетв	хорошо	отлично	Текущий контроль	Промежуточная аттестация
ОПК-4.1. Выбирает действующую нормативно-правовую и нормативно-техническую документацию для разработки проектной, распорядительной документации в области строительной отрасли и жилищно-коммунального хозяйства;	Не знает сущность проблем, возникающих в ходе изучения важнейших законов общей геологии, гидрогеологии, геодинамики	Демонстрирует частичные знания о проблемах, возникающих в ходе изучения важнейших законов общей геологии, гидрогеологии, геодинамики	Имеет определенные знания о проблемах, возникающих в ходе изучения важнейших законов общей геологии, гидрогеологии, геодинамики	Знает в совершенстве методы проблем, возникающих в ходе изучения важнейших законов общей геологии, гидрогеологии, геодинамики	Текущий тестовый контроль. Опрос Доклад.	Зачёт
ОПК-4.2. Разрабатывает и оформляет проектную и распорядительную документацию в области строительной отрасли и жилищно-коммунального хозяйства в соответствии с действующими нормами;	Не умеет и не готов анализировать и оценивать самостоятельно и творчески использовать теоретические знания для выявления естественнонаучных проблем соответствующий физико-математический аппарат в ходе профессиональной деятельности в области инженерной геологии.	Демонстрирует частичные умения анализировать и оценивать методы самостоятельно и творчески использовать теоретические знания для выявления естественнонаучных проблем соответствующий физико-математический аппарат в ходе профессиональной деятельности в области инженерной геологии.	Умеет с небольшими знаниями анализировать и оценивать методы самостоятельно и творчески использовать теоретические знания для выявления естественнонаучных проблем соответствующий физико-математический аппарат в ходе профессиональной деятельности в области инженерной геологии.	Умеет в совершенстве анализировать и оценивать методы самостоятельно и творчески использовать теоретические знания для выявления естественнонаучных проблем соответствующий физико-математический аппарат в ходе профессиональной деятельности в области инженерной геологии.	Текущий тестовый контроль. Опрос Доклад.	Зачёт
ОПК-4.3. Контролирует соответствие проектной документации нормативным требованиям.	Не владеет навыками и методами физико-математического анализа и моделирования, компьютерными средствами для решения естественнонаучных и технических проблем в сфере инженерно-геологических	Навыками анализа и оценки методов физико-математического анализа и моделирования, компьютерными средствами для решения естественнонаучных и технических проблем в	Частично владеет навыками поиска навыками и методами физико-математического анализа и моделирования, компьютерными средствами для решения естественнонаучных и технических проблем в	Владеет навыками и методами физико-математического анализа и моделирования, компьютерными средствами для решения естественнонаучных и технических проблем в сфере инженерно-геологических	Текущий тестовый контроль. Опрос Доклад.	Зачёт

	изысканий	сфере инженерно-геологических изысканий	сфере инженерно-геологических изысканий	изысканий		
--	-----------	---	---	-----------	--	--

ПК-1 Знание нормативной базы в области инженерных изысканий, принципов проектирования зданий, сооружений, инженерных систем и оборудования, планировки и застройки населенных мест

Планируемые результаты обучения (показатели достижения заданного уровня освоения компетенций)	Критерии оценивания результатов обучения				Средства оценивания результатов обучения	
	неудовлетв	удовлетв	хорошо	отлично	Текущий контроль	Промежуточная аттестация
ПК-1.1 Содержание нормативной базы в области инженерных изысканий, принципов проектирования зданий, сооружений, инженерных систем и оборудования, планировки и застройки населенных мест;	Не знает содержание нормативной базы в области инженерных изысканий.	Способен сопоставить требования, предъявляемые при работе с нормативной документацией	Применяет отдельные подсказки при работе с нормативной литературой	Умеет работать с соответствующими нормативными документами при выполнении работ профессиональной деятельности	Текущий тестовый контроль. Опрос Доклад.	Зачёт
ПК-1.2 Пользоваться нормативной базы в области инженерных изысканий, принципов проектирования зданий, сооружений, инженерных систем и оборудования, планировки и застройки населённых мест;	Не умеет и не знает принципы проектирования зданий, сооружений, инженерных систем и оборудования, планировки и застройки населенных мест.	Допущены отдельные ошибки в логике принятия решения	Достаточно точно обосновывает принятые решения в сфере проектирования зданий и сооружений, планировки и застройки населенных мест	Грамотно обосновывает принятые решения в сфере проектирования зданий и сооружений, планировки и застройки населенных мест	Текущий тестовый контроль. Опрос Доклад.	Зачёт
ПК-1.3 Компьютерными средствами получения нормативной базы в области инженерных изысканий, принципов проектирования зданий, сооружений, инженерных систем и оборудования, планировки и застройки населённых мест.	Не владеет: методами проведения инженерных изысканий, принципов проектирования зданий, сооружений, инженерных систем и планировки населенных пунктов.	Применяет практические навыки поиска информации в нормативной документации	Частично владеет навыками поиска и обработки информации в нормативных документах	Владеет навыками поиска и использования нормативной базы в области инженерных изысканий и проектирования	Текущий тестовый контроль. Опрос Доклад.	Зачёт

ПК-2 Владение методами проведения инженерных изысканий, технологией проектирования деталей и конструкций в соответствии с техническим заданием с использованием универсальных и специализированных программно-вычислительных комплексов, и систем, автоматизированных проектирования

Планируемые результаты обучения (показатели достижений заданного уровня освоения компетенций)	Критерии оценивания результатов обучения				Средства оценивания результатов обучения	
	неудовлетв	удовлетв	хорошо	отлично	Текущий контроль	Промежуточная аттестация
ПК-2.1 Методы проведения инженерных изысканий, технологий проектирования деталей и конструкций в соответствии с техническим заданием с использованием стандартных прикладных расчетных и графических программных пакетов;	Допускает существенные ошибки при раскрытии содержания процесса инженерных изысканий, технологий проектирования деталей и конструкций в соответствии с техническим заданием.	Демонстрирует частичные знания содержание процесса инженерных изысканий, технологией проектирования деталей и конструкций в соответствии с техническим заданием.	Демонстрирует знания содержание процесса инженерных изысканий, технологией проектирования деталей и конструкций в соответствии с техническим заданием.	Раскрывает полное содержание процесса инженерных изысканий, технологией проектирования деталей и конструкций в соответствии с техническим заданием.	Текущий тестовый контроль. Опрос Доклад.	Зачёт
ПК-2.2 Пользоваться методами проведения инженерных изысканий, технологией проектирования деталей и конструкций в соответствии с техническим заданием с использованием стандартных прикладных расчетных и графических программных пакетов;	Не умеет и не готов использовать универсальные и специализированные программно-вычислительные комплексы, и системы автоматизированного проектирования.	Не полностью использует универсальные и специализированные программно-вычислительные комплексы, и системы автоматизированного проектирования.	Формулирует универсальные и специализированные программно-вычислительные комплексы, и системы автоматизированного проектирования.	Готов и умеет полностью анализирует универсальные и специализированные программно-вычислительные комплексы, и системы автоматизированного проектирования.	Текущий тестовый контроль. Опрос Доклад.	Зачёт
ПК-2.3 Навыками работы с компьютером как навыками при проведении инженерных изысканий, проектировании деталей и конструкций в соответствии с техническим заданием с использованием стандартных прикладных расчетных и графических программных пакетов.	Не владеет методами проведения инженерных изысканий, технологией проектирования деталей и конструкций. использования нормативных документов.	Владеет отдельными методами проведения инженерных изысканий, технологией проектирования деталей и конструкций.	Владеет методами проведения инженерных изысканий, технологией проектирования деталей и конструкций.	Демонстрирует приемы и методами проведения инженерных изысканий, технологией проектирования деталей и конструкций.	Текущий тестовый контроль. Опрос Доклад.	Зачёт

ПК-4 способность участвовать в проектировании и изыскании объектов профессиональной деятельности

Планируемые результаты обучения (показатели достижения заданного уровня освоения компетенций)	Критерии оценивания результатов обучения				Средства оценивания результатов обучения	
	неудовлетв	удовлетв	хорошо	отлично	Текущий контроль	Промежуточная аттестация
ПК-4.1. Участвует в проектировании объектов промышленного и гражданского строительства в соответствии нормативно-техническим документам;	Не знает основные этапы проектирования зданий и сооружений;	Демонстрирует частичные знания основных этапов проектирования зданий и сооружений;	Обладает хорошим познанием основных этапов проектирования зданий и сооружений;	Раскрывает полное содержание основных этапов проектирования зданий и сооружений, в соответствии с требованиями СП	Текущий тестовый контроль. Опрос Доклад.	Зачёт
ПК-4.2. Руководит исследованием технического состояния строительных конструкций с необходимыми расчетами и обоснованиями;	не умеет оперировать требованиями СП и ГОСТ при проектировании зданий и сооружений;	демонстрирует умения оперировать требованиями СП и ГОСТ при проектировании зданий и сооружений;	умеет оперировать требованиями СП и ГОСТ при проектировании зданий и сооружений	готов и самостоятельно умеет легко оперировать требованиями СП, ГОСТ и других нормативных источников при проектировании зданий и сооружений	Текущий тестовый контроль. Опрос Доклад.	Зачёт
ПК-4.3. Проводит мониторинг конструктивных элементов промышленных и гражданских зданий и сооружений.	не владеет методами организации процесса проектирования зданий и сооружений	владеет отдельными методами организации процесса проектирования зданий и сооружений	владеет приемами и методами организации процесса проектирования зданий и сооружений	демонстрирует владение системой приемов и методов организации процесса проектирования зданий и сооружений	Текущий тестовый контроль. Опрос Доклад.	Зачёт

#### 4. Комплект контрольно-оценочных средств по дисциплине

СЕВЕРО-КАВКАЗСКАЯ ГОСУДАРСТВЕННАЯ АКАДЕМИЯ

Кафедра «Строительство и управление недвижимостью»  
по дисциплине «Инженерная геология»

##### Вопросы к зачёту

1. Происхождение и строение земли.
2. Понятие о геологическом возрасте.
3. Методы определения относительного и абсолютного возрастов горных пород.
4. Шкала геологического времени.
5. Геологические карты и разрезы.
6. Понятие о минералах и горных породах.
7. Условия образования минералов.
8. Строение минералов.
9. Оптические свойства минералов.
10. Твердость минералов, ее определение.
11. Физические свойства минералов.
12. Классификация минералов.
13. Классификация горных пород.
14. Происхождение магматических горных пород.
15. Внутреннее строение изверженных горных пород.
16. Условия и формы залегания магматических горных пород.
17. Происхождение и классификация осадочных горных пород.
18. Структура и текстура осадочных горных пород.
19. Происхождение и классификация метаморфических горных пород.
20. Структура и текстура метаморфических горных пород.
21. Общие сведения о геоморфологии.
22. Формы рельефа.
23. Типы рельефа.
24. Значение геоморфологии для градостроительства.
25. Происхождение подземных вод.
26. Классификация подземных вод.
27. Факторы, влияющие на режим грунтовых вод.
28. Движение подземных вод.
29. Понятие о депрессионной воронке и радиусе влияния.
30. Приток воды к водозаборам.
31. Эндогенные геологические процессы.
32. Экзогенные геологические процессы.
33. Вулканизм.
34. Землетрясения.
35. Происхождение цунами.
36. Геологическая деятельность озер.
37. Геологическая деятельность болот.
38. Геологическая деятельность текучих рек.
39. Геологическая деятельность подземных вод.
40. Происхождение минеральных вод.
41. Геологическая деятельность моря.
42. Геологическая деятельность ветра.
43. Гидрогеологические карты.
44. Отчет об инженерно-геологических изысканиях.

#### 45. Принципы регионального инженерно-геологического районирования.

##### **Критерии оценки:**

- оценка «зачтено» выставляется обучающимся, если обучающийся представил четкий и ясный ответ на заданный вопрос, использовал в ответе статистические и/или фактологические данные, полно и качественно ответил на вопросы, сделал выводы и предложения.
- оценка «не зачтено» на вопрос ответ дан не верно, логическая структура вопроса нарушена, недостаточно раскрыта основная тема вопроса по причине слабого знания основного учебного материала, нарушена логика изложения материала, нет необходимых выводов и предложений.

**Вопросы для опроса**

по дисциплине «Инженерная геология»

1. История развития геологии.
2. Вклад российских ученых в развитие геологических знаний.
3. Достижения современной науки и техники на службе геологии.
4. Роль недр земли в развитии материально-технической базы.
5. Представления о происхождении Солнечной системы.
6. Форма и основные физико-химические характеристики Земли.
7. Основные оболочки Земли и их строение,
8. Состав и строение земной коры.
9. Земная кора континентов и океанов.
10. Состав и строение мантии Земли.
11. Понятие о минералах и их основные классы.
12. Характеристика рудообразующих минералов.
13. Характеристика породообразующих минералов.
14. Понятие о горных породах и их классификация.
15. Осадочные горные породы, их происхождение и классификация.
16. Терригенные осадки.
17. Магматические горные породы и их классификация.
18. Метаморфические горные породы и их классификация.
19. Интрузивные и эффузивные горные породы и их классификация.
20. Основные формы рельефа земной поверхности.
21. Рельефообразующие факторы.
22. Классификация форм рельефа.
23. Философские проблемы геологии.
24. Концепция пространственно-временных отношений в геологии.
25. Основные принципы стратиграфии.
26. Концепция геологического времени.
27. Методы определения абсолютного и относительного возраста.
28. Геохронология и стратиграфия.
29. Понятие о руководящих ископаемых организмах.
30. Палеонтологический метод и биостратиграфия.
31. Эндогенные геологические процессы.
32. Экзогенные геологические процессы.
33. Вулканизм.
34. Землетрясения.
35. Происхождение цунами.
36. Геологическая деятельность озер.
37. Геологическая деятельность болот.
38. Геологическая деятельность текучих рек.
39. Геологическая деятельность подземных вод.
40. Происхождение минеральных вод.
41. Геологическая деятельность моря.
42. Геологическая деятельность ветра.
43. Роль биогенного осадконакопления в океанах.
44. Геологическая роль ледников.
45. Главнейшие периоды оледенений Земли.

46. Стихийные геологические процессы в горах.
47. Карст и карстовые процессы.
48. Строение рельефа дна Мирового океана.
49. Складчатые нарушения залегания горных пород.
50. Формы залегания геологических тел.

**Показатели и критерии оценки опроса:**

Шкала оценивания	Показатели
«Отлично»	обучающийся представил четкий и ясный ответ на заданный вопрос, использовал в ответе статистические и/или фактологические данные, полно и качественно ответил на вопросы, сделал выводы и предложения
«Хорошо»	ответ в целом отвечает требованиям, однако недостаточно аргументирована основная проблема вопроса, допущены несколько недочетов при раскрытии темы
«Удовлетворительно»	логическая структура ответа на вопрос нарушена, недостаточно раскрыта основная тема вопроса по причине слабого знания основного учебного материала, нарушена логика изложения материала, нет необходимых выводов и предложений
«Неудовлетворительно»	тема вопроса не раскрыта в силу незнания или непонимания поставленной в вопросе проблемы

Тестовые задания для проведения текущего контроля успеваемости  
по дисциплине «Инженерная геология»

***Состав, строение Земли. Движения земной коры. Геохронология***

1. Три самых распространенных в Земной коре химических элемента  
а) железо, кислород, углерод  
б) кислород, кремний, алюминий  
в) кислород, водород, азот  
г) кислород, кремний, водород
2. Трансгрессией называют  
а) наступление моря на сушу  
б) циклическое колебание уровня морского бассейна  
в) трансформацию пласта при колебании земной коры
3. Литосфера включает себя  
а) земную кору, постепенно переходящую в верхнюю часть мантии (астеносферу)  
б) земную кору  
в) земную кору до границы Мохоровичича  
г) внешнюю оболочку Земли мощностью 10-40 километров
4. Возраст пород на геологической карте отражают с помощью  
а) штриховки  
б) русских наименований периодов  
в) цвета и буквенно-цифровых индексов  
г) римских цифр и цвета
5. Осадочные породы часто залегают в виде слоев поскольку  
а) осадки отлагаются в морских бассейнах горизонтально под влиянием силы тяжести  
б) отложенные осадки смещаются под действием силы тяжести  
в) прогреваются эндогенным теплом  
г) периодических размываются
6. Группа в стратиграфической шкале делится на  
а) свиты, отделы, ярусы  
б) системы, отделы, ярусы  
в) эры, периоды, системы
7. Крупнейшие открытия в геологии середины XX века:  
а) палеомагнетизм  
б) разработка стратиграфической шкалы  
в) система срединно-океанических хребтов,  
г) открытие докембрия  
д) движение литосферных плит  
е) обнаружение золота на дне океана  
Выберите правильный ответ: 1- а,б,г,д 2- а,в,д 3- в,г,д,е 4 - а,в,д,е
8. Абсолютный возраст горных пород характеризует  
а) возраст пород от начала новой эры  
б) возраст пород в годах от момента их возникновения  
в) возраст, отсчитываемый от момента образования Земли
9. Относительный возраст горных пород определяется  
а) в единицах геохронологической шкалы: эра, период, эпоха...

- б) относительно наиболее яркого события в истории Земли
  - в) относительно зарождения человека
  - г) количеством веков
10. Относительный возраст горных пород определяется следующими методами:
- а) радиоизотопным и спектральным
  - б) эконометрическим и радиометрическим
  - г) палеонтологическим, стратиграфическим
11. Строение материковой части земной коры
- а) базальтовый, гранитный слои и осадочный чехол
  - б) гранитный слой покрыт обломочными породами
  - г) гранитный слой покрыт базальтовым и осадочным чехлом
12. Возраст земли составляет
- а) 3,9 млрд.лет
  - б) 4,6 млрд. лет
  - в) точно не установлен
  - г) 6,0 млрд. лет
13. Минералы силикаты преобладают в земной коре, поскольку
- а) являются наиболее устойчивыми к разрушению
  - б) состоят из кремния и кальция
  - в) состоят из самых распространенных химических элементов: O, Si, Al
  - г) поскольку являются самыми древними и их накопилось больше всего

### ***Горные породы***

14. Магматические породы залегают в виде
- а) батолитов, лакколлитов, даек, штоков
  - б) батолитов, реек, штернов, силл
  - в) хребтов, складок, силл
15. Кислые и основные магматические породы различаются визуально по
- а) по спайности основных минералов
  - б) по размерам кристаллов: у кислых крупные, у основных мелкие
  - в) по цветовому тону: кислые - светлые, основные - почти черные
  - г) по плотности: кислые горные породы плотнее основных
16. Интрузивные породы водопроницаемы если они
- а) трещиноваты
  - б) обладают пористостью
  - в) легко растворимы
  - г) активно вступают в химическую реакцию с растворами солей
17. Магматические горные породы – одни из самых прочных, поскольку
- а) тяжелые и плотные
  - б) образовались из магмы при высокой температуре
  - в) в минералах присутствует самая прочная ковалентная химическая связь, она же и связывает их между собой
  - г) образуются при застывании силикатных расплавов, а силикаты отличаются высокой прочностью
18. Отличие горных пород от минералов
- а) горная порода - природный агрегат минералов
  - б) всегда прочнее минералов
  - в) горная порода не может состоять из одного минерала
19. Магматические породы образуются
- а) при застывании магмы
  - б) при кристаллизации солей
  - в) при землетрясениях

- г) только при извержении вулкана
20. Примеры пород только эндогенного происхождения
- а) порфирит, известковый туф, гипс, гранит, вулканическое стекло
  - б) гранит, диорит, кварцит, мрамор, сланец
  - в) порфирит, габбро, диорит, гранит, вулканическое стекло
  - г) гнейс, вулканический туф, диорит, гранит, вулканическое стекло

21. Выберите строку с примерами горных пород

только химического происхождения

- а) гипс, мергель, известняк
  - б) гипс, опока, брекчия
  - в) мел, мергель, опока
  - г) песчаник, мел, мергель, доломит
22. Аллювий равнин является продуктом
- а) деятельности ледников и представлен грубыми угловатыми обломками горных пород
  - б) оврагов и представлен дисперсным материалом
  - в) деятельности моря и представлен галечником и ракушечником
  - г) деятельности рек и представлен обломочным материалом

### ***Гидрогеология***

23. Верховодкой называют

- а) водоносный горизонт, существующий один месяц
  - б) временное скопление подземных вод в зоне аэрации на локальных водоупорах
  - в) подземные воды, образующиеся только во время снеготаяния и паводка
  - г) подземные воды, образующиеся при оттаивании льда
24. Межпластовыми подземными водами называют
- а) подземные воды, залегающие между двумя водоупорными пластами
  - б) артезианские подземные воды
  - в) подземные воды, залегающие в наклонных водопроницаемых пластах
  - г) подземные воды залегающие под водоупорными пластами
25. Формулировка основного закона движения подземных вод
- а) скорость движения подземных вод пропорциональна коэффициенту фильтрации
  - б) расход потока пропорционален площади сечения потока и градиенту напора
  - в) расход потока пропорционален скорости фильтрации
  - г) коэффициент фильтрации пропорционален скорости движения подземных вод
26. Коэффициентом фильтрации называют
- а) скорость фильтрации подземных вод
  - б) скорость притока воды в скважину
  - в) скорость фильтрации подземных вод при напорном градиенте, равным единице
  - г) сопротивление горных пород движению подземных вод
27. Виды воды в грунтах
- а) связанная, свободная, переходного типа
  - б) связанная, скелетная, капиллярная
  - в) связанная, условно свободная, ионная
  - г) текучая, гигроскопичная, кристаллическая
28. Подземные воды образуются путем
- а) инфильтрации, конденсации, седиментации, а также из ювенильных вод
  - б) таяния ледников, перетекания из рек, сублимации
  - в) опреснения морских вод, отжатия из минералов, из атмосферных осадков
29. Значения коэффициента фильтрации для песков меняют в пределах:
- а) 1-60 м/сут
  - б) 50-100 м/сут

- в) 0,01 – 10 м/сут
  - г) <1 м/сут
30. Географическая зональность химического состава подземных вод проявляется в следующем:
- а) закономерном уменьшении минерализации с севера на юг и смене анионов: Cl → SO<sub>4</sub> → HCO<sub>3</sub>, катионов Ca → Na
  - в) постоянном составе ионов, но увеличении минерализации на юге
  - б) закономерном увеличении минерализации с севера на юг и смене анионов: HCO<sub>3</sub> → SO<sub>4</sub> → Cl, катионов Ca → Na
  - в) увеличение содержания Cl-ионов с запада на восток
31. Качество подземных вод верховодки
- а) соленые, не пригодные для питья
  - б) часто солоноватые, жесткие, возможен неудовлетворительный бактериологический состав
  - в) пресные, очень мягкие
  - г) пресные, прозрачные, прохладные, пригодные для питья
32. Источники питания верховодки:
- а) ювенильные воды
  - б) артезианские воды
  - в) атмосферные воды, водонесущих коммуникаций
  - г) морские воды
  - д) воды болот и озер
33. Гидростатический напор определяют по карте гидроизогипс путем
- а) интерполяции горизонталей
  - б) расчета уклонов поверхности грунтовых вод
  - в) интерполяцией гидроизогипс
  - г) сравнения гидроизогипс и горизонталей
34. Глубину залегания подземных вод по карте гидроизогипс определяют
- а) по частному от деления абсолютных отметок поверхности земли и абсолютных отметок залегания поверхности подземных вод
  - б) по абсолютным отметкам поверхности земли
  - в) по разности абсолютных отметок поверхности земли и гидростатических напоров

### ***Геодинамика***

35. Развитие суффозии возможно в отложениях следующих горных пород:
- а) гранит, суглинок, гипс
  - б) песок, супесь, известняк
  - в) мергель, туф, галечник
  - г) дресва, глинистый сланец, трещиноватый базальт
36. Причины развития оползней
- а) обезвоживание склона, размножение растительности
  - б) подработка склона, пригрузка склона, обводнение
  - г) химическое воздействие на склон, строительство под склоном
  - д) засуха, затяжная зима, магнитные бури
37. Элювием называют
- а) продукты разрушения горных пород рекой
  - б) продукты разрушения горных пород ветром
  - в) продукты разрушения горных пород, которые смещены по склону
  - г) продукты разрушения горных пород, остающиеся на месте
  - д) продукты разрушения горных пород, перемещенные силой тяжести

38. Связанные с вечной мерзлотой инженерно-геологические явления
- солифлюкция,
  - бугры пучения,
  - наледи
  - термофлюкция,
  - эрозия
  - термокарст
  - морены. Ответы: 1-а,б,г,д 2- д,е,ж, 3 – а,б,в,е 4- в,г,д,е,ж,
39. Карст: необходимые условия проявления
- возможность растворения пород
  - возможность выщелачивания пород
  - потоки подземных вод
  - наличие щелочных вод
  - инфильтрация поверхностных вод
  - вибрация пород
  - трещины в порода. Выбрать ответ: 1- а,б,г,д, 2- г,д,е,ж 3 – а,в,г,е 4- а,б,в,д
40. Условия формирования селей
- сухие долины и балки с большими уклонами
  - активное строительство у подножия склонов
  - литология: легко разрушающиеся породы
  - наличие туфа
  - внезапное выпадение большого количества осадков
  - мощные потоки подземных вод.
- Выбрать ответы: 1-а,б,г,д, 2- б,г,д, 3- а,в,д 4- а,г,д,е
41. Суффозией называют
- растворение грунтов подземными водами
  - выщелачивание грунтов подземными водами
  - механический размыв берегов реками
  - механический вынос частиц грунта потоком подземных вод
42. Карст формируется в следующих горных породах:
- песчаник, рыхлый суглинок
  - известняк, гипс, каменная соль
  - кремнезем, туф, сланец, опока
  - голубая глина, зеленый суглинок, конгломерат
43. Инженерная геодинамика изучает
- активные деформации земной коры
  - воздействие геологических процессов на строительные конструкции
  - проявления землетрясений
  - геологические процессы в связи с инженерной деятельностью человека
44. Суффозия отличается от карста развитием процессов
- растворения горных пород
  - выщелачивания горных пород
  - раздробления горных пород
  - механического выноса частиц горных пород
45. Эоловые процессы сопровождаются
- абразией
  - коррозией
  - кольматажем
  - дефляцией
  - экзарацией. Выберите только правильные ответы: 1- а,б,в 2 - б,г 3 – а,б 4 - в,д,

**Инженерно-геологические изыскания.**

46. Инженерно-геологические изыскания обеспечивают:
- сопровождение объектов ПГС в период их эксплуатации
  - экспертизу проектов зданий и сооружений
  - составление прогнозов взаимодействия объектов ПГС сокружающей средой
  - обоснование инженерной защиты и безопасных условий жизни населения
  - комплексное изучение природных и техногенных условий строительства
  - расчеты несущих конструкций объектов строительства
  - расчет стоимости зданий и сооружений
- Выберите правильный ответ: 1- а,б,г,д 2- в,г,д, 3- в,г,е,ж 4-б,д,ж
47. Содержание технического задания для инженерно-геологических изысканий:
- характеристика объектов строительства и степень их ответственности
  - указание объемов буровых работ и испытаний свойств грунтов
  - характеристика ожидаемого воздействия объектов строительства на окружающую среду
  - обоснование методов инженерно-геологических изысканий
  - требования к точности и достоверности данных изысканий
  - характеристика состава инженерно-геологических изысканий
  - требования к прогнозу изменений природных и техногенных условий
- Выберите правильный ответ: 1- а,б,г,д 2- в,г,д,е 3- а,в,г,е 4- а,в,г,е
48. Состав программы инженерно-геологических изысканий:
- характеристика степени изученности природных условий
  - характеристика объектов строительства
  - характеристика природных и техногенных условий района
  - обоснование состава, методов, объема и детальности изысканий
  - прогноз изменений природных и техногенных условий
  - обоснование мероприятий по охране окружающей среды
- Выберите правильный ответ: 1- а,б,г,д 2- а,в,г 3- а,в,г,е 4- а,г,е
49. Стадии проектирования (разработки строительной документации):
- начальная
  - предпроектная (обоснование инвестиций в строительство)
  - контрольный проект
  - проектирование
  - рабочая документация
  - окончательная проектная документация
- Выберите правильный ответ: 1- б,г,д 2- а,в,г 3- а,в,г,е 4- а,г,е

#### Компетенции, формируемые вопросами теста:

Индекс	Формулировка компетенции	Задания теста
ОПК-4	Способен использовать в профессиональной деятельности распорядительную и проектную документацию, а также нормативные правовые акты в области строительства, строительной индустрии и жилищно-коммунального хозяйства	№ 1-10
ПК-1	Знание нормативной базы в области инженерных изысканий, принципов проектирования зданий, сооружений, инженерных систем и оборудования, планировки и застройки населенных мест	№ 11-25
ПК-2	Владение методами проведения инженерных изысканий, технологией проектирования деталей и конструкций в соответствии с техническим заданием с использованием универсальных и специализированных программно-Вычислительных комплексов, и систем, автоматизированных проектирования	№ 26-35
ПК-4	способность участвовать в проектировании и изыскании объектов профессиональной деятельности	№ 36-49

**Показатели и критерии оценки выполнения тестовых заданий:**

<b>Шкала оценивания</b>	<b>Показатели</b>
<b>«Зачтено»</b>	обучающийся выполнил тестовые задания с долей правильных ответов выше 60%
<b>«Не зачтено»</b>	обучающийся выполнил тестовые задания с долей правильных ответов ниже 60%.

Кафедра «Строительство и управления недвижимостью»

**Темы докладов**  
по дисциплине «Инженерная геология»

1. История развития геологии.
2. Вклад российских ученых в развитие геологических знаний.
3. Достижения современной науки и техники на службе геологии.
4. Роль недр земли в развитии материально-технической базы.
5. Представления о происхождении Солнечной системы.
6. Форма и основные физико-химические характеристики Земли.
7. Основные оболочки Земли и их строение,
8. Состав и строение земной коры.
9. Земная кора континентов и океанов.
10. Состав и строение мантии Земли.
11. Понятие о минералах и их основные классы.
12. Характеристика рудообразующих минералов.
13. Характеристика породообразующих минералов.
14. Понятие о горных породах и их классификация.
15. Осадочные горные породы, их происхождение и классификация.
16. Терригенные осадки.
17. Магматические горные породы и их классификация.
18. Метаморфические горные породы и их классификация.
19. Интрузивные и эффузивные горные породы и их классификация.
20. Основные формы рельефа земной поверхности.
21. Рельефообразующие факторы.
22. Классификация форм рельефа.
23. Философские проблемы геологии.
24. Концепция пространственно-временных отношений в геологии.
25. Основные принципы стратиграфии.
26. Концепция геологического времени.
27. Методы определения абсолютного и относительного возраста.
28. Геохронология и стратиграфия.
29. Понятие о руководящих ископаемых организмах.
30. Палеонтологический метод и биостратиграфия.
31. Эндогенные геологические процессы.
32. Экзогенные геологические процессы.
33. Вулканизм.
34. Землетрясения.
35. Происхождение цунами.
36. Геологическая деятельность озер.
37. Геологическая деятельность болот.
38. Геологическая деятельность текучих рек.
39. Геологическая деятельность подземных вод.
40. Происхождение минеральных вод.
41. Геологическая деятельность моря.
42. Геологическая деятельность ветра.
43. Роль биогенного осадконакопления в океанах.
44. Геологическая роль ледников.

45. Главнейшие периоды оледенений Земли.
46. Стихийные геологические процессы в горах.
47. Карст и карстовые процессы.
48. Строение рельефа дна Мирового океана.
49. Складчатые нарушения залегания горных пород.
50. Формы залегания геологических тел.

**Критерии оценки:**

<b>Шкала оценивания</b>	<b>Показатели</b>
«Отлично»	обучающийся представил четкий и ясный доклад на заданную тему, использовал в докладе статистические и/или фактологические данные, полно и качественно ответил на вопросы, сделал выводы и предложения
«Хорошо»	доклад в целом отвечает требованиям, однако недостаточно аргументирована основная проблема доклада, допущены несколько недочетов при раскрытии темы
«Удовлетворительно»	логическая структура доклада нарушена, недостаточно раскрыта основная тема доклада по причине слабого знания основного учебного материала, нарушена логика изложения материала, нет необходимых выводов и предложений
«Неудовлетворительно»	тема доклада не раскрыта в силу незнания или непонимания поставленной в докладе проблемы

## 5. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания компетенции

Система и критерии оценивания по каждому виду текущего контроля успеваемости

### Показатели и критерии оценки зачёта

Шкала оценивания	Показатели
«Зачтено»	выставляется обучающимся, если обучающийся представил четкий и ясный ответ на заданный вопрос, использовал в ответе статистические и/или фактологические данные, полно и качественно ответил на вопросы, сделал выводы и предложения.
«Не зачтено»	на вопрос ответ дан не верно, логическая структура вопроса нарушена, недостаточно раскрыта основная тема вопроса по причине слабого знания основного учебного материала, нарушена логика изложения материала, нет необходимых выводов и предложений.

### Показатели и критерии оценки выполнения тестовых заданий:

Шкала оценивания	Показатели
«Зачтено»	обучающийся выполнил тестовые задания с долей правильных ответов выше 60%
«Не зачтено»	обучающийся выполнил тестовые задания с долей правильных ответов ниже 60%.

### Показатели и критерии оценки опроса:

Шкала оценивания	Показатели
«Отлично»	обучающийся представил четкий и ясный ответ на заданный вопрос, использовал в ответе статистические и/или фактологические данные, полно и качественно ответил на вопросы, сделал выводы и предложения
«Хорошо»	ответ в целом отвечает требованиям, однако недостаточно аргументирована основная проблема вопроса, допущены несколько недочетов при раскрытии темы
«Удовлетворительно»	логическая структура ответа на вопрос нарушена, недостаточно раскрыта основная тема вопроса по причине слабого знания основного учебного материала, нарушена логика изложения материала, нет необходимых выводов и предложений
«Неудовлетворительно»	тема вопроса не раскрыта в силу незнания или непонимания поставленной в вопросе проблемы

### Показатели и критерии оценки доклада:

Шкала оценивания	Показатели
«Отлично»	обучающийся представил четкий и ясный доклад на заданную тему, использовал в докладе статистические и/или фактологические данные, полно и качественно ответил на вопросы, сделал выводы и предложения
«Хорошо»	доклад в целом отвечает требованиям, однако недостаточно аргументирована основная проблема доклада, допущены несколько недочетов при раскрытии темы
«Удовлетворительно»	логическая структура доклада нарушена, недостаточно раскрыта основная тема доклада по причине слабого знания основного учебного материала, нарушена логика изложения материала, нет необходимых выводов и предложений
«Неудовлетворительно»	тема доклада не раскрыта в силу незнания или непонимания поставленной в докладе проблемы

## Аннотация рабочей программы дисциплины

Дисциплина	<b>Инженерная геология</b>
Реализуемые компетенции	ОПК-4, ПК-1, ПК-2, ПК-4
Результаты освоения дисциплины (модуля)	<p>ОПК-4.1. Выбирает действующую нормативно-правовую и нормативно-техническую документацию для разработки проектной, распорядительной документации в области строительной отрасли и жилищно-коммунального хозяйства;</p> <p>ПК-1.1 Содержание нормативной базы в области инженерных изысканий, принципов проектирования зданий, сооружений, инженерных систем и оборудования, планировки и застройки населенных мест;</p> <p>ПК-2.1 Методы проведения инженерных изысканий, технологий проектирования деталей и конструкций в соответствии с техническим заданием с использованием стандартных прикладных расчетных и графических программных пакетов;</p> <p>ПК-4.1. Участвует в проектировании объектов промышленного и гражданского строительства в соответствии с нормативно-техническим документам;</p> <p>ОПК-4.2. Разрабатывает и оформляет проектную и распорядительную документацию в области строительной отрасли и жилищно-коммунального хозяйства в соответствии с действующими нормами;</p> <p>ПК-1.2 Пользоваться нормативной базы в области инженерных изысканий, принципов проектирования зданий, сооружений, инженерных систем и оборудования, планировки и застройки населённых мест;</p> <p>ПК-2.2 Пользоваться методами проведения инженерных изысканий, технологией проектирования деталей и конструкций в соответствии с техническим заданием с использованием стандартных прикладных расчетных и графических программных пакетов;</p> <p>ПК-4.2. Руководит исследованием технического состояния строительных конструкций с необходимыми расчетами и обоснованиями;</p> <p>ОПК-4.3. Контролирует соответствие проектной документации нормативным требованиям.</p> <p>ПК-1.3 Компьютерными средствами получения нормативной базы в области инженерных изысканий, принципов проектирования зданий, сооружений, инженерных систем и оборудования, планировки и застройки населённых мест.</p> <p>ПК-2.3 Навыками работы с компьютером как навыками при проведении инженерных изысканий, проектировании деталей и конструкций в соответствии с техническим заданием с использованием стандартных прикладных расчетных и графических программных пакетов.</p> <p>ПК-4.3. Проводит мониторинг конструктивных элементов промышленных и гражданских зданий и сооружений;</p>
Трудоемкость, з.е.	3/108
Формы отчетности (в т.ч. по семестрам)	Зачет в 4 семестре.