

**МИНИСТЕРСТВО СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ**  
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
высшего образования  
**«КУБАНСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ АГРАРНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ  
ИМЕНИ И. Т. ТРУБИЛИНА»**

**АРХИТЕКТУРНО-СТРОИТЕЛЬНЫЙ ФАКУЛЬТЕТ**

**УТВЕРЖДАЮ**

Декан архитектурно-  
строительного факультета



доцент

Д.Г. Серый

23.05. 2023 г.

**Рабочая программа дисциплины**

**Б1.О.19 ИНЖЕНЕРНАЯ ГЕОЛОГИЯ**

**Специальность**

**08.05.01 Строительство уникальных  
зданий и сооружений**

**Специализация**

**Строительство высотных и большепролетных  
зданий и сооружений**

**Уровень высшего образования**

**Специалитет**

**Форма обучения**

**Очная**

**Краснодар**

**2023**

Рабочая программа дисциплины «ИНЖЕНЕРНАЯ ГЕОЛОГИЯ» разработана на основе ФГОС ВО 08.05.01 «Строительство уникальных зданий и сооружений», утвержденного приказом Министерства образования и науки РФ от 31.05.2017 № 483.

Автор:  
профессор, кандидат  
технических наук



---

О.Ю. Ещенко

Рабочая программа обсуждена и рекомендована к утверждению решением кафедры «Основания и фундаменты» от 17.04.2023 г., протокол № 8.

Заведующий кафедрой  
доктор технических наук,  
профессор



А. И. Полищук

Рабочая программа одобрена на заседании методической комиссии архитектурно-строительного факультета от 23.05.2023 г., протокол № 10.

Председатель  
методической комиссии  
кандидат педагогических  
наук, доцент



---

Г. С. Молотков

Руководитель  
основной профессиональной  
образовательной программы  
кандидат технических наук,  
доцент, декан АСФ



---

Д. Г. Серый

## **1 Цель и задачи освоения дисциплины**

**Целью** освоения дисциплины «Инженерная геология» является формирование комплекса знаний об организационных, научных и методических основах формирования природной среды и происходящих в ней изменениях; применения инженерной геологии, как науки о рациональном использовании и охране геологической среды.

### **Задачи**

Сформировать практические навыки студента:

- разработать программу инженерных изысканий, используя знания об областях применения и возможностях различных методов инженерных изысканий;
- читать геологические, гидрогеологические, геоморфологические, инженерно-геологические карты, разрезы, колонки буровых скважин, таблицы с характеристиками грунтов;
- различать главнейшие горные породы, используемые как грунты основания и строительные материалы, чтобы в процессе производства строительных работ самостоятельно оценивать соответствие разрабатываемых грунтов и поставляемых природных – каменных материалов грунтам и материалам, предусмотренным проектной документацией;
- узнавать и оценивать главнейшие природные процессы, а также процессы, возникающие в природной среде при строительстве промышленных и гражданских сооружений, представлять себе опасность и скорость этих процессов, уметь оперативно принимать решения по борьбе с ними.

## **2 Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения ОПОП ВО**

В результате освоения дисциплины «Инженерная геология» обучающийся готовится к следующим видам деятельности, в соответствии с образовательным стандартом ФГОС ВО 08.05.01 Строительство уникальных зданий и сооружений.

**В результате освоения дисциплины формируются следующие компетенции:**

УК-8: способен создавать и поддерживать безопасные условия жизнедеятельности, в том числе при возникновении чрезвычайных ситуаций;

ОПК-3: способен принимать решения в профессиональной деятельности, используя теоретические основы, нормативно-правовую базу, практический опыт капитального строительства, а также знания о современном уровне его развития;

ОПК-4: способен разрабатывать проектную и распорядительную документацию, участвовать в разработке нормативных правовых актов в области капитального строительства;

ОПК-5: способен участвовать в инженерных изысканиях и осуществлять техническое руководство проектно-изыскательскими работами в строительной отрасли;

ОПК-6: способен осуществлять и организовывать разработку проектов зданий и сооружений с учетом экономических, экологических и социальных требований и требований безопасности, способен выполнять технико-экономическое обоснование проектных решений зданий и сооружений, осуществлять техническую экспертизу проектов и авторский надзор за их соблюдением.

### 3 Место дисциплины в структуре ОПОП ВО

«Инженерная геология» является дисциплиной обязательной части ОП подготовки обучающихся по специальности 08.05.01 Строительство уникальных зданий и сооружений, по специализации Строительство высотных и большепролетных зданий и сооружений.

### 4 Объем дисциплины (108 часов, 3 зачетные единицы)

Виды учебной работы	Объем, часов	
	Очная	Заочная
<b>Контактная работа</b>	61	-
в том числе:		
– аудиторная по видам учебных занятий	58	-
– лекции	20	-
– практические	38	-
– лабораторные	-	
– внеаудиторная	3	-
–зачет	-	-
– экзамен	3	-
– защита курсовых работ (проектов)	-	-
<b>Самостоятельная работа</b>	20	-
в том числе:		

Виды учебной работы	Объем, часов	
	Очная	Заочная
– курсовая работа (проект)	-	-
– прочие виды самостоятельной работы	20	-
<b>Контроль</b>	27	
<b>Итого по дисциплине</b>	108	-

## 5 Содержание дисциплины

По итогам изучаемой дисциплины студенты (обучающиеся) сдают экзамен.

Дисциплина изучается на 1-м курсе, во 2-м семестре.

### Содержание и структура дисциплины по очной форме обучения

№ п/п	Тема. Основные вопросы	Формируемые компетенции	Семестр	Виды учебной работы, включая самостоятельную работу студентов и трудоемкость (в часах)		
				Лекции	Практические занятия	Самостоятельная работа
1	<p>5.1 Введение</p> <p>Геоэкологические проблемы, как важнейшие для современного мира. Здания и сооружения как часть природно-технической системы. Воздействия строительства на природную среду.</p> <p>Инженерная геология, как наука о рациональном использовании и охране геологической среды. Ее место в комплексе природоведческих дисциплин: геология, гидрогеология и связь с техническими науками. Становление и развитие инженерной геологии, социально-экономическое значение охраны природной среды.</p>	УК-8; ОПК-3; ОПК-4; ОПК-5; ОПК-6	2	2	4	2
2	<p>5.2 Основы общей геологии</p> <p>Геосферы. Атмосфера, гидросфера, литосфера, биосфера и их взаимодействие. Земная кора, ее</p>	УК-8; ОПК-3; ОПК-4; ОПК-5;	2	2	4	2

№ п/ п	Тема. Основные вопросы	Формируемые компетенции	Семестр	Виды учебной работы, включая самостоятельную работу студентов и трудоемкость (в часах)		
				Лекции	Практическое занятие	Самостоятельная работа

	<p>состав и строение. Эндогенные процессы в земной коре. Экзогенные процессы на поверхности Земли.</p> <p>5.3 Основы общей и инженерной гидрогеологии</p> <p>Свободная и связанная вода в горных породах. Водопроницаемость и водонепроницаемость горных пород. Физические свойства, химический состав и агрессивность подземных вод. Верховодка, грунтовые и межпластовые воды.</p> <p>Понятие о режиме подземных вод. Факторы, влияющие на режим подземных вод. Понятие о гидрогеологических картах и разрезах. Движение подземных вод. Основной закон фильтрации. Понятие о коэффициенте фильтрации грунтов и методах его определения. Скорость и расход потоков подземных вод. Приток воды к скважинам, строительным котлованам и траншеям.</p>	ОПК-6				
3	<p>5.4 Элементы петрографии</p> <p>Понятие о минералах. Классификация минералов. Характеристика главных породообразующих минералов: происхождение, химический состав, строение. Диагностические признаки минералов и их свойства.</p> <p>Понятие о горной породе. Генетическая классификация горных пород. Понятие о массивах горных пород и слоистых толщах. Магматические горные породы, их происхождение и классификация по составу. Формы залегания. Характеристика главнейших магматических горных пород в образце и массиве. Осадочные горные породы, их состав, структурно-текстурные особенности и общие свойства. Образование осадочных пород, способы перемещения и осадения материала, а</p>	УК-8; ОПК-3; ОПК-4; ОПК-5; ОПК-6	2	4	4	2

№ п/ п	Тема. Основные вопросы	Формируемые компетенции	Семестр	Виды учебной работы, включая самостоятельную работу студентов и трудоемкость (в часах)		
				Лекции	Практические занятия	Самостоятельная работа

	также процессов превращения осадка в породу. Первичные формы залегания осадочных пород. Особенности состава структуры и свойства главных метаморфических горных пород.					
4	<p>5.5 Элементы геоморфологии</p> <p>Абсолютный и относительный возраст горных пород. Шкала геологического времени. Понятия о геологических картах и разрезах. Значение представлений о возрасте горных пород при инженерно-геологических исследованиях. Современные представления о тектонике Земли; новейшие движения горных и равнинных областей, их отражение в рельефе. Земли, мощности и состав четвертичных отложений. Трещины горных пород. Складки, разрывы и стратиграфические несогласия в Земной коре.</p> <p>5.6 Основы инженерной геологии. Элементы грунтоведения</p> <p>Понятие о грунтах и о массивах горных пород, как основания и среде сооружений. Общая характеристика скальных пород и грунтов. Понятие о физико-механических свойствах грунтов, лабораторных и полевых методах их определения. Состав и свойства крупнообломочных, песчаных и глинистых грунтов. Инженерно-геологические особенности генетических типов четвертичных отложений. Элювий, делювий, аллювий, ледниковые, водно-ледниковые, озерно-болотные, лиманно-морские и техногенные отложения.</p>	УК-8; ОПК-3; ОПК-4; ОПК-5; ОПК-6	2	2	6	2
5	<p>5.7 Понятие об инженерной геодинамике</p> <p>Выветривание горных пород. Агенты выветривания: вода, ветер, кислород воздуха, колебания температуры, морозное растрескивание, органические кислоты, тектонические движения, механические</p>	УК-8; ОПК-3; ОПК-4; ОПК-5; ОПК-6	2	2	6	4

№ п/ п	Тема. Основные вопросы	Формируемые компетенции	Семестр	Виды учебной работы, включая самостоятельную работу студентов и трудоемкость (в часах)		
				Лекции	Практические занятия	Самостоятельная работа

	<p>воздействия. Кора выветривания.</p> <p>5.8 Процессы в гидросфере</p> <p>Поверхностные воды в зонах промышленного и коммунального строительства, их состав, распределение по поверхности. Эрозионная деятельность временных водотоков. Понятие о критической размывающей скорости, базисе эрозии, критическом уклоне. Основные направления борьбы с эрозией на застраиваемых площадях: дорожные покрытия, ливневая канализация, планировка поверхности, закрепление грунтов растительностью.</p> <p><i>Подтопление и дренирование.</i> Определения. Значения подтопления и дренирования территорий для промышленного и гражданского строительства. Потенциально подтопляемые и потенциально не подтопляемые территории. Изменение режима и состава грунтовых вод при подтоплении. Абразия на берегах водохранилищ, морей и озер и основные направления борьбы с ней. Затопления и меры борьбы с ними.</p>					
6	<p>5.9 Процессы в литосфере <i>Движение горных пород на естественных склонах и в бортах строительных выемок.</i> Осыпи, обвалы, сели, лавины, оползни. Геологические условия, в которых они возникают, причины возникновения процессов, параметры процессов и вызванных ими явлений. Основные направления предупреждения склоновых процессов и меры борьбы с ними.</p> <p><i>Карст, суффозия, пльвуны.</i> Состав и геологическое строение массивов, в которых возникают суффозионные и карстовые, и пльвунные процессы. <i>Осадка, просадка, усадка, набухание, сдвигание.</i> Геологические условия,</p>	УК-8; ОПК-3; ОПК-4; ОПК-5; ОПК-6	2	2	4	4



№ п/ п	Тема. Основные вопросы	Формируемые компетенции	Семестр	Виды учебной работы, включая самостоятельную работу студентов и трудоемкость (в часах)		
				Лекции	Практические занятия	Самостоятельная работа

	в которых они развиваются. Причины возникновения процессов, скорости и размеры деформаций.					
7	<i>Процессы, связанные с промерзанием и оттаиванием грунтов.</i> Сезонное промерзание грунта и его влияние на свойства грунтов. Вечная мерзлота, ее распространение, строение и свойства. Подземные воды, зоны вечной мерзлоты. Процессы изучения термокарста, наледообразования. Деградации и возникновение многолетней мерзлоты в связи со строительством. Основные направления борьбы с вредными проявлениями мерзлотных процессов.	УК-8; ОПК-3; ОПК-4; ОПК-5; ОПК-6	2	2	6	2
8	<i>Землетрясения.</i> Происхождение землетрясений, их параметры: магнитуда, энергия, ускорение. Шкала сейсмической балльности. Сейсмическое районирование. Сейсмическое микрорайонирование.  5.10 Инженерные изыскания для промышленного и гражданского строительства. <i>Организация, состав и объем инженерных изысканий</i>  Цели и задачи инженерных изысканий. Инженерно-геологическая рекогносцировка, съемка и разведка.  <i>Методы и технические средства инженерно-геологических изысканий</i>  Буровые и горнопроходческие работы. Шурфы, их преимущества перед скважинами. Методы отбора и лабораторных исследований образцов грунта. Полевые опытные работы в шурфах и скважинах.  Стационарные наблюдения за геологическими процессами в период изысканий, строительства	УК-8; ОПК-3; ОПК-4; ОПК-5; ОПК-6	2	4	4	2

№ п/ п	Тема. Основные вопросы	Формируемые компетенции	Семестр	Виды учебной работы, включая самостоятельную работу студентов и трудоемкость (в часах)		
				Лекции	Практические занятия	Самостоятельная работа
	и эксплуатации сооружений. Камеральная обработка результатов полевых инженерно-геологических и гидрогеологических исследований.					
Итого				20	38	20

## 6 Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине

### 6.1 Методические указания (для самостоятельной работы):

1. Гидрогеология и основы геологии : метод. указания / сост. К. Э. Коленченко. – Краснодар : КубГАУ, 2018. – 22 с. Режим доступа: <https://kubsau.ru/upload/iblock/cd5/cd595bb0ab122c4a033de6247a441641.docx>
2. Ляшенко П.А. Учебная геологическая практика : метод. указания / П. А. Ляшенко, В. В. Денисенко. – Краснодар : Кубанский ГАУ, 2018. – 29 с. Режим доступа: <https://kubsau.ru/upload/iblock/8f7/8f7f0936ee4ef58514c09f382185b223.docx>
3. Инженерная геология : практикум / П. А. Ляшенко, В. В. Денисенко. – Краснодар : КубГАУ, 2016. – 33 с. Режим доступа: <https://kubsau.ru/upload/iblock/7ee/7ee94ae8561a8c7380e1469a5839195a.docx>

## 7 Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации

### 7.1 Перечень компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения ОПОП ВО

Номер семестра	Этапы формирования компетенций по дисциплинам, практикам в процессе освоения ОП
----------------	---

*УК-8 – Способен создавать и поддерживать безопасные условия жизнедеятельности, в том числе при возникновении чрезвычайных ситуаций*

2	Инженерная геология
3	Инженерная экология в строительстве
3	Рисунок
6	Безопасность жизнедеятельности
6А	Исполнительская практика
7	Правовое регулирование строительства. Коррупционные риски
7	Урбанистические тенденции развития строительства высотных и большепролетных зданий и сооружений
7	Строительная акустика
А	Технологическая практика
В	Тепловая защита зданий и сооружений

*ОПК-3 – Способен принимать решения в профессиональной деятельности, используя теоретические основы, нормативно-правовую базу, практический опыт капитального строительства, а также знания о современном уровне его развития*

1	Начертательная геометрия
2	Информатика
2	Инженерная графика
2	Инженерная геология
26	Изыскательная практика
3	Компьютерная графика
3	Инженерная экология в строительстве
4	Основы систем автоматизированного проектирования
4	Архитектура
4	Геотехника
4	Проектная практика
45	Строительные материалы
5	Механизация строительства
6	Инженерная геодезия
6	Электротехника и электроснабжение
6	Технология конструкционных материалов
7	Водоснабжение и водоотведение
8	Теплогазоснабжение и вентиляция
8	Организация проектирования
8	Нормативная база проектирования высотных и большепролетных зданий и сооружений
89	Железобетонные и каменные конструкции
89	Металлические конструкции

89А	Технологии строительного производства
9	Метрология, стандартизация, сертификация и управление качеством
9	Международная нормативная база проектирования
9А	Экономика и управление строительством
АВ	Организация и управление строительным производством
АВ	Основы научных исследований
В	Техническая эксплуатация зданий и сооружений
В	Обследование, испытание зданий и сооружений
В	Сейсмостойкость сооружений

*ОПК-4 – Способен разрабатывать проектную и распорядительную документацию, участвовать в разработке нормативных правовых актов в области капитального строительства*

1	Начертательная геометрия
2	Инженерная графика
2	Инженерная геология
3	Компьютерная графика
3	Инженерная экология в строительстве
3	Геотехника
4	Архитектура
6	Инженерная геодезия
6	Электротехника и электроснабжение
7	Правовое регулирование строительства. Коррупционные риски
7	Водоснабжение и водоотведение
8	Теплогазоснабжение и вентиляция
8	Организация проектирования
89	Железобетонные и каменные конструкции
89	Металлические конструкции
9	Метрология, стандартизация, сертификация и управление качеством
9А	Экономика и управление строительством
АВ	Организация и управление строительным производством
В	Техническая эксплуатация зданий и сооружений
С	Преддипломная практика

*ОПК-5 – Способен участвовать в инженерных изысканиях и осуществлять техническое руководство проектно-изыскательскими работами в строительной отрасли*

2	Инженерная геология
26	Изыскательная практика
5	Основы геодезии
6	Инженерная геодезия

*ОПК-6 – Способен осуществлять и организовывать разработку проектов зданий и сооружений с учетом экономических, экологических и социальных требований и требований безопасности, способен выполнять технико-экономическое обоснование проектных решений зданий и сооружений, осуществлять техническую экспертизу проектов и авторский надзор за их соблюдением*

2	Инженерная геология
26	Изыскательная практика
3	Инженерная экология в строительстве
3	Экономика

4	Архитектура
4	Геотехника
45	Теоретическая механика
5	Строительная физика
567	Сопротивление материалов. Основы теории упругости и пластичности
6	Инженерная геодезия
6	Электротехника и электроснабжение
678	Строительная механика
7	Водоснабжение и водоотведение
78	Конструкции из дерева и пластмасс
8	Теплогазоснабжение и вентиляция
8	Организация проектирования
89	Железобетонные и каменные конструкции
89	Металлические конструкции
89А	Технологии строительного производства
9А	Экономика и управление строительством
АВ	Организация и управление строительным производством

## 7.2 Описание показателей и критериев оценивания компетенций на различных этапах их формирования, описание шкалы оценивания

Планируемые результаты освоения компетенции	Уровень освоения				Оценочное средство
	Неудовлетворительно (низкий)	Удовлетворительно (пороговый)	Хорошо (средний)	Отлично (высокий)	
УК-8: способен создавать и поддерживать безопасные условия жизнедеятельности, в том числе при возникновении чрезвычайных ситуаций;					
УК-8.1. Идентификация угроз (опасностей) природного и техногенного происхождения для жизнедеятельности человека	Не способен идентифицировать угрозы (опасности) природного и техногенного происхождения для жизнедеятельности человека	Способен на низком уровне идентифицировать угрозы (опасности) природного и техногенного происхождения для жизнедеятельности человека	Способен на достаточном уровне идентифицировать угрозы (опасности) природного и техногенного происхождения для жизнедеятельности человека	Способен на высоком уровне идентифицировать угрозы (опасности) природного и техногенного происхождения для жизнедеятельности человека	Реферат Кейс-задание Вопросы к экзамену
УК-8.2. Выбор методов защиты человека от угроз (опасностей) природного и техногенного характера	Не способен выбрать методы защиты человека от угроз (опасностей) природного и техногенного	Способен на низком уровне выбирать методы защиты человека от угроз (опасностей) природного и	Способен на достаточном уровне выбирать методы защиты человека от угроз (опасностей) природного и	Способен на высоком уровне выбирать методы защиты человека от угроз (опасностей) природного и	Реферат Кейс-задание Вопросы к экзамену

Планируемые результаты освоения компетенции	Уровень освоения				Оценочное средство
	Неудовлетворительно (низкий)	Удовлетворительно (пороговый)	Хорошо (средний)	Отлично (высокий)	
	характера	техногенного характера	техногенного характера	техногенного характера	
ОПК-3: способен принимать решения в профессиональной деятельности, используя теоретические основы, нормативно-правовую базу, практический опыт капитального строительства, а также знания о современном уровне его развития					
ОПК-3.1. Описание основных сведений об объектах и процессах профессиональной деятельности посредством использования профессиональной терминологии	Не способен описывать основные сведения об объектах и процессах профессиональной деятельности посредством использования профессиональной терминологии	Способен на низком уровне описывать основные сведения об объектах и процессах профессиональной деятельности посредством использования профессиональной терминологии	Способен на достаточном уровне описывать основные сведения об объектах и процессах профессиональной деятельности посредством использования профессиональной терминологии	Способен на высоком уровне описывать основные сведения об объектах и процессах профессиональной деятельности посредством использования профессиональной терминологии	Реферат  Кейс-задание  Вопросы к зачету
ОПК-3.2. Сбор и систематизация информации об опыте решения задачи профессиональной деятельности	Не умеет собирать и систематизировать информацию об опыте решения задачи профессиональной деятельности	Умеет на низком уровне собирать и систематизировать информацию об опыте решения задачи профессиональной деятельности	Умеет на достаточном уровне собирать и систематизировать информацию об опыте решения задачи профессиональной деятельности	Умеет на высоком уровне собирать и систематизировать информацию об опыте решения задачи профессиональной деятельности	Реферат  Кейс-задание  Вопросы к зачету

Планируемые результаты освоения компетенции	Уровень освоения				Оценочное средство
	Неудовлетворительно (низкий)	Удовлетворительно (пороговый)	Хорошо (средний)	Отлично (высокий)	
ОПК-3.3. Формулирование задачи в сфере профессиональной деятельности на основе знания проблем отрасли и опыта их решения	Не способен формулировать задачи в сфере профессиональной деятельности на основе знания проблем отрасли и опыта их решения	Способен на низком уровне формулировать задачи в сфере профессиональной деятельности на основе знания проблем отрасли и опыта их решения	Способен на достаточном уровне формулировать задачи в сфере профессиональной деятельности на основе знания проблем отрасли и опыта их решения	Способен на высоком уровне формулировать задачи в сфере профессиональной деятельности на основе знания проблем отрасли и опыта их решения	Реферат Кейс-задание Вопросы к зачету
ОПК-3.4. Выбор нормативно-правовых, нормативно-технических или нормативно-методических документов для решения задач профессиональной деятельности	Не умеет выбирать нормативно-правовые, нормативно-технические или нормативно-методические документы для решения задач профессиональной деятельности	Умеет на низком уровне выбирать нормативно-правовые, нормативно-технические или нормативно-методические документы для решения задач профессиональной деятельности	Умеет на достаточном уровне выбирать нормативно-правовые, нормативно-технические или нормативно-методические документы для решения задач профессиональной деятельности	Умеет на высоком уровне выбирать нормативно-правовые, нормативно-технические или нормативно-методические документы для решения задач профессиональной деятельности	Реферат Кейс-задание Вопросы к экзамену
ОПК-3.5. Выбор способа или методики решения задачи профессиональной деятельности на основе нормативно-технической документации и знания проблем отрасли, опыта их решения	Не умеет выбирать способ или методики решения задачи профессиональной деятельности на основе нормативно-технической документации и знания проблем отрасли, опыта их решения	Умеет на низком уровне выбирать способ или методики решения задачи профессиональной деятельности на основе нормативно-технической документации и знания проблем отрасли,	Умеет на достаточном уровне выбирать способ или методики решения задачи профессиональной деятельности на основе нормативно-технической документации и знания проблем отрасли,	Умеет на высоком уровне выбирать способ или методики решения задачи профессиональной деятельности на основе нормативно-технической документации и знания проблем отрасли,	Реферат Кейс-задание Вопросы к экзамену

Планируемые результаты освоения компетенции	Уровень освоения				Оценочное средство
	Неудовлетворительно (низкий)	Удовлетворительно (пороговый)	Хорошо (средний)	Отлично (высокий)	
		опыта их решения	опыта их решения	опыта их решения	
ОПК-3.6. Составление перечней работ и ресурсов, необходимых для решения задачи в сфере профессиональной деятельности	Не умеет составлять перечни работ и ресурсов, необходимых для решения задачи в сфере профессиональной деятельности	Умеет на низком уровне составлять перечни работ и ресурсов, необходимых для решения задачи в сфере профессиональной деятельности	Умеет на достаточном уровне составлять перечни работ и ресурсов, необходимых для решения задачи в сфере профессиональной деятельности	Умеет на высоком уровне составлять перечни работ и ресурсов, необходимых для решения задачи в сфере профессиональной деятельности	Реферат Кейс-задание Вопросы к экзамену
ОПК-3.8. Оценка инженерно-геологических условий строительства, выбор мероприятий по предупреждению опасных инженерно-геологических процессов (явлений), а также защите от их последствий	Не способен выполнить оценку инженерно-геологических условий строительства, выбрать мероприятия по предупреждению опасных инженерно-геологических процессов (явлений), а также защите от их последствий	Способен на низком уровне выполнить оценку инженерно-геологических условий строительства, выбрать мероприятия по предупреждению опасных инженерно-геологических процессов (явлений), а также защите от их последствий	Способен на достаточном уровне выполнить оценку инженерно-геологических условий строительства, выбрать мероприятия по предупреждению опасных инженерно-геологических процессов (явлений), а также защите от их последствий	Способен на высоком уровне выполнить оценку инженерно-геологических условий строительства, выбрать мероприятия по предупреждению опасных инженерно-геологических процессов (явлений), а также защите от их последствий	Реферат Кейс-задание Вопросы к экзамену
ОПК-4: способен разрабатывать проектную и распорядительную документацию, участвовать в разработке нормативных правовых актов в области капитального строительства					
ОПК-4.1. Выбор нормативно-правовых или нормативно-технических документов,	Не умеет выбирать нормативно-правовые или нормативно-технические	Умеет на низком уровне выбирать нормативно-правовые или	Умеет на достаточном уровне выбирать нормативно-правовые или	Умеет на высоком уровне выбирать нормативно-правовые или	Реферат Кейс-задание Вопросы к



Планируемые результаты освоения компетенции	Уровень освоения				Оценочное средство
	Неудовлетворительно (низкий)	Удовлетворительно (пороговый)	Хорошо (средний)	Отлично (высокий)	
регулирующих деятельность в области капитального строительства, для разработки проектно-сметной документации, составления нормативных и распорядительных документов	документы, регулирующие деятельность в области капитального строительства, для разработки проектно-сметной документации, составления нормативных и распорядительных документов	нормативно-технические документы, регулирующие деятельность в области капитального строительства, для разработки проектно-сметной документации, составления нормативных и распорядительных документов	нормативно-технические документы, регулирующие деятельность в области капитального строительства, для разработки проектно-сметной документации, составления нормативных и распорядительных документов	нормативно-технические документы, регулирующие деятельность в области капитального строительства, для разработки проектно-сметной документации, составления нормативных и распорядительных документов	зачету
ОПК-4.2. Выявление основных требований нормативно-правовых или нормативно-технических документов, предъявляемых к зданиям, сооружениям, инженерным системам жизнеобеспечения, к выполнению инженерных изысканий в строительстве	Не умеет выявлять основные требования нормативно-правовых или нормативно-технических документов, предъявляемые к зданиям, сооружениям, инженерным системам жизнеобеспечения, к выполнению инженерных изысканий в строительстве	Умеет на низком уровне выявлять основные требования нормативно-правовых или нормативно-технических документов, предъявляемые к зданиям, сооружениям, инженерным системам жизнеобеспечения, к выполнению инженерных изысканий в строительстве	Умеет на достаточном уровне выявлять основные требования нормативно-правовых или нормативно-технических документов, предъявляемые к зданиям, сооружениям, инженерным системам жизнеобеспечения, к выполнению инженерных изысканий в строительстве	Умеет на высоком уровне выявлять основные требования нормативно-правовых или нормативно-технических документов, предъявляемые к зданиям, сооружениям, инженерным системам жизнеобеспечения, к выполнению инженерных изысканий в строительстве	Реферат Кейс-задание Вопросы к экзамену
ОПК-5 Способен участвовать в инженерных изысканиях и осуществлять техническое руководство проектно-изыскательскими работами в строительной отрасли					
ОПК-5.1. Определение состава работ по инженерным изысканиям в	Не умеет определять состав работ по инженерным	Умеет на низком уровне определять состав работ	Умеет на достаточном уровне определять состав работ	Умеет на высоком уровне определять состав работ	Реферат Кейс-задание

Планируемые результаты освоения компетенции	Уровень освоения				Оценочное средство
	Неудовлетворительно (низкий)	Удовлетворительно (пороговый)	Хорошо (средний)	Отлично (высокий)	
соответствии с заданием	изысканиям в соответствии с заданием	по инженерным изысканиям в соответствии с заданием	по инженерным изысканиям в соответствии с заданием	по инженерным изысканиям в соответствии с заданием	Вопросы к экзамену
ОПК-5.2. Выбор нормативных документов, регламентирующих проведение и организацию изысканий в строительстве	Не способен выбрать нормативные документы, регламентирующие проведение и организацию изысканий в строительстве	Способен на низком уровне выбирать нормативные документы, регламентирующие проведение и организацию изысканий в строительстве	Способен на достаточном уровне выбирать нормативные документы, регламентирующие проведение и организацию изысканий в строительстве	Способен на высоком уровне выбирать нормативные документы, регламентирующие проведение и организацию изысканий в строительстве	Реферат Кейс-задание Вопросы к экзамену
ОПК-5.3. Определение потребности в ресурсах и установление сроков проведения проектно-изыскательских работ	Не умеет определять потребности в ресурсах и устанавливать сроки проведения проектно-изыскательских работ	Умеет на низком уровне определять потребности в ресурсах и устанавливать сроки проведения проектно-изыскательских работ	Умеет на достаточном уровне определять потребности в ресурсах и устанавливать сроки проведения проектно-изыскательских работ	Умеет на высоком уровне определять потребности в ресурсах и устанавливать сроки проведения проектно-изыскательских работ	Реферат Кейс-задание Вопросы к экзамену
ОПК-5.5. Выбор способа выполнения инженерно-геологических изысканий для строительства	Не умеет выбирать способы выполнения инженерно-геологических изысканий для строительства	Умеет на низком уровне выбирать способы выполнения инженерно-геологических изысканий для строительства	Умеет на достаточном уровне выбирать способы выполнения инженерно-геологических изысканий для строительства	Умеет на высоком уровне выбирать способы выполнения инженерно-геологических изысканий для строительства	Реферат Кейс-задание Вопросы к экзамену
ОПК-5.7. Выполнение основных операций инженерно-геологических изысканий для	Не способен выполнять основные операции инженерно-геологических	Способен на низком уровне выполнять основные операции инженерно-	Способен на достаточном уровне выполнять основные операции инженерно-	Способен на высоком уровне выполнять основные операции инженерно-	Реферат Кейс-задание Вопросы к

Планируемые результаты освоения компетенции	Уровень освоения				Оценочное средство
	Неудовлетворительно (низкий)	Удовлетворительно (пороговый)	Хорошо (средний)	Отлично (высокий)	
строительства	изысканий для строительства	геологических изысканий для строительства	геологических изысканий для строительства	геологических изысканий для строительства	экзамену
ОПК-5.8. Документирование результатов инженерных изысканий	Не способен документировать результаты инженерных изысканий	Способен на низком уровне документировать результаты инженерных изысканий	Способен на достаточном уровне документировать результаты инженерных изысканий	Способен на высоком уровне документировать результаты инженерных изысканий	Реферат Кейс-задание Вопросы к экзамену
ОПК-5.9. Выбор способа и выполнение обработки результатов инженерных изысканий	Не умеет выбирать способы и выполнять обработку результатов инженерных изысканий	Умеет на низком уровне выбирать способы и выполнять обработку результатов инженерных изысканий	Умеет на достаточном уровне выбирать способы и выполнять обработку результатов инженерных изысканий	Умеет на высоком уровне выбирать способы и выполнять обработку результатов инженерных изысканий	Реферат Кейс-задание Вопросы к экзамену
ОПК-5.10. Оформление и представление результатов инженерных изысканий	Не умеет оформлять и представлять результаты инженерных изысканий	Умеет на низком уровне оформлять и представлять результаты инженерных изысканий	Умеет на достаточном уровне оформлять и представлять результаты инженерных изысканий	Умеет на высоком уровне оформлять и представлять результаты инженерных изысканий	Реферат Кейс-задание Вопросы к экзамену
ОПК-5.11. Контроль соблюдения охраны труда при выполнении работ по инженерным изысканиям	Не способен выполнить контроль соблюдения охраны труда при выполнении работ по инженерным изысканиям	Способен на низком уровне выполнять контроль соблюдения охраны труда при выполнении работ по инженерным изысканиям	Способен на достаточном уровне выполнять контроль соблюдения охраны труда при выполнении работ по инженерным изысканиям	Способен на высоком уровне выполнять контроль соблюдения охраны труда при выполнении работ по инженерным изысканиям	Реферат Кейс-задание Вопросы к экзамену
ОПК-6 Способен осуществлять и организовывать разработку проектов зданий и сооружений с учетом экономических, экологических и социальных требований и требований безопасности, способен выполнять технико-экономическое обоснование проектных решений зданий и сооружений, осуществлять техническую экспертизу					

Планируемые результаты освоения компетенции	Уровень освоения				Оценочное средство
	Неудовлетворительно (низкий)	Удовлетворительно (пороговый)	Хорошо (средний)	Отлично (высокий)	
проектов и авторский надзор за их соблюдением					
ОПК-6.3. Составление технического задания на изыскания для инженерно-технического проектирования	Не умеет составлять техническое задание на изыскания для инженерно-технического проектирования	Умеет на низком уровне составлять техническое задание на изыскания для инженерно-технического проектирования	Умеет на достаточном уровне составлять техническое задание на изыскания для инженерно-технического проектирования	Умеет на высоком уровне составлять техническое задание на изыскания для инженерно-технического проектирования	Реферат Кейс-задание Вопросы к экзамену
ОПК-6.4. Составление проекта заключения по результатам изыскательских работ	Не умеет составлять проект заключения по результатам изыскательских работ	Умеет на низком уровне составлять проект заключения по результатам изыскательских работ	Умеет на достаточном уровне составлять проект заключения по результатам изыскательских работ	Умеет на высоком уровне составлять проект заключения по результатам изыскательских работ	Реферат Кейс-задание Вопросы к экзамену
ОПК-6.25. Оценка достаточности и достоверности информации проектной документации, результатов инженерных изысканий об объекте экспертизы	Не способен выполнить оценку достаточности и достоверности информации проектной документации, результатов инженерных изысканий об объекте экспертизы	Способен на низком уровне выполнять оценку достаточности и достоверности информации проектной документации, результатов инженерных изысканий об объекте экспертизы	Способен на достаточном уровне выполнять оценку достаточности и достоверности информации проектной документации, результатов инженерных изысканий об объекте экспертизы	Способен на высоком уровне выполнять оценку достаточности и достоверности информации проектной документации, результатов инженерных изысканий об объекте экспертизы	Реферат Кейс-задание Вопросы к экзамену

### **7.3 Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков, характеризующих этапы формирования компетенций в процессе освоения ОПОП ВО**

**Устный опрос** - наиболее распространенный метод контроля знаний студентов. Вопросы фронтальной проверки формируются на занятии и являются составной частью вопросов к экзамену.

*Критериями оценки устного опроса* являются: степень раскрытия сущности вопроса

Оценка «**отлично**» - ответ полный, не требует корректировки.

Оценка «**хорошо**» - ответ содержит некоторые неточности.

Оценка «**удовлетворительно**» - ответ не полный, требуется корректировка и уточнение.

Оценка «**неудовлетворительно**» - нет ответа.

#### **Темы рефератов**

- 1 Земля в мировом пространстве. Происхождение Земли. Основные гипотезы (Канта-Лапласа, О.Ю. Шмидта, В.Г. Фесенкова).
- 2 Форма, размеры и строение Земли.
- 3 Геосферы: земная кора, мантия, ядро. Физические свойства Земли, плотность, температура, электрические и магнитные свойства. Понятия о биосфере и техносфере.
- 4 Строение и состав земной коры. Распределение химических элементов в земной коре.
- 5 Минералы. Образование минералов и связь химического и минерального состава земной коры. Сокращенная кристаллохимическая классификация минералов. Породообразующие минералы. Значение минералов и их использование в сельском хозяйстве и мелиорации земель.
- 6 Горные породы. Классификация горных пород по происхождению. Магматические, осадочные, метаморфические горные породы. Классификация пород каждой группы, распределение в земной коре.
- 7 Формы залегания. Использование горных пород в гидромелиоративном и гидротехническом строительстве.
- 8 Методы абсолютной и относительной геохронологии. Основные единицы геологической хронологии и соответствующие им толщи горных пород. Эры (группы), периоды (системы), эпохи (отделы), века (ярусы). Геологические индексы.
- 9 Роль геологических процессов в формировании земной коры и рельефа поверхности Земли. Классификация геологических процессов, их взаимосвязь и единство.

- 10 Внутренние (эндогенные) геологические процессы. Магматизм. Глубинный (плутонизм) и поверхностный (вулканизм). Тектонические движения.
- 11 Землетрясения. Причины землетрясений. Гипоцентр и эпицентр. Шкалы землетрясений. Магнитуда и балльность.
- 12 Метаморфизм и его виды. Роль эндогенных процессов в образовании и преобразовании минералов и горных пород, в формировании условий залегания горных пород и рельефа поверхности Земли.
- 13 Основные формы нарушенного залегания горных пород складчатого и с разрывом пластов).
- 14 Внешние (экзогенные) геологические процессы и явления. Классификация процессов.
- 15 Выветривание, его виды и результаты. Климатическая зональность процессов выветривания. Элювий, условия залегания, состав и свойства.
- 16 Геологическая деятельность ветра. Дефляция, коррозия, перенос и аккумуляция. Эоловые отложения, состав, формы залегания и свойства. Роль ветра в производственной деятельности человека.
- 17 Геологическая деятельность поверхности текучих вод.
- 18 Деятельность дождевых и талых вод. Абляция, снос продуктов смыва и формирование делювиальных отложений.
- 19 Деятельность русловых потоков постоянных и временных. Эрозия, ее виды и результаты. Овраги, речные долины. Перенос и аккумуляция. Пролувий и аллювий. Их формы, строение и состав – конусы выноса, предгорные равнины. Расчетные террасы и дельты.
- 20 Озера и болота; их геологическая роль. Озерные (лимнические) и болотные отложения. Их состав, условия залегания и свойства.
- 21 Геологическая роль снега и льда. Глянциальные, флювиоглянциальные отложения. Распределение, формы залегания и состав. Сезонная и многолетняя мерзлота и связанные с ними явления.
- 22 Геологическая деятельность в морях и океанах. Абразия. Морские отложения, их распространение, условия залегания и состав. Континентальный шельф. Диагенез осадков.
- 23 Геологическая деятельность подземных вод. Карст. Суффозия.
- 24 Роль экзогенных процессов в формировании горных пород, рельефа поверхности Земли.
- 25 Геоморфология, ее определение и значение при проектировании, строительстве и эксплуатации гидромелиоративных систем.

- 26 Основные типы рельефа по происхождению и их связь с геологическим строением и геологической историей территории. Континентальные и морские четвертичные отложения на территории России.
- 27 Вода в природе и основные представления об ее динамике. Круговорот воды в природе.
- 28 Вода в горных породах и минералах. Ее виды, состояния и свойства. Представления о зоне аэрации и насыщения.
- 29 Понятие о скважности и количественная ее оценка (пористость и коэффициент пористости). Влажность горных пород. Виды влажности, способы определения и единицы измерения.
- 30 Гранулометрический состав песчано-глинистых пород. Способы его определения и формы выражения анализов.
- 31 Влагоемкость, водоотдача, водопроницаемость горных пород. Их количественная оценка.
- 32 Представление о происхождении подземных вод и их классификация по происхождению. Воды вадозные, седиментационные, магматогенные (ювенильные, метаморфогенные, смешанные).
- 33 Классификация подземных вод по условиям залегания, гидравлическим признакам, типу скважности водосодержащих пород.
- 34 Основные виды и законы движения подземных вод. Движение воды в зоне аэрации. Инфильтрация.
- 35 Движение подземных вод в зоне насыщения. Фильтрация. Линейный закон фильтрации (закон Дарси) и пределы его применимости. Турбулентное движение подземных вод и его закономерности. Закон Шези-Краснопольского.
- 36 Движение подземных вод в водоносных пластах. Основные элементы фильтрационного потока. Виды фильтрационных потоков и их границы.
- 37 Установившееся движение подземных вод в водоносных пластах. Движение подземных вод в неоднородных и анизотропных пластах. Неустановившееся движение подземных вод.
- 38 Методы определения коэффициента фильтрации горных пород.
- 39 Физические и другие свойства подземных вод – цвет, вкус, запах, плотность, мутность, электропроводность.
- 40 Химический и газовый состав. Основные компоненты, содержащиеся в подземных водах. Способы определения, выражения и изображения химического состава подземных вод. Общая минерализация вод и жесткость. Классификация подземных вод по общей минерализации и общей жесткости.

- 41 Оценка подземных вод для питьевого водоснабжения и орошения.
- 42 Агрессивность подземных вод. Показатели агрессивности подземных вод по отношению к бетону.
- 43 Классификация подземных вод по химическому и газовому составу, температуре.
- 44 Почвенные воды и верховодка. Условия залегания, образование и распространение.
- 45 Грунтовые воды. Связь грунтовых вод с климатом, рельефом, поверхностными и артезианскими водами. Роль грунтовых вод в заболачивании и засолении земель, в сельскохозяйственном водоснабжении.
- 46 Артезианские воды. Условия образования, залегания, распространения. Области питания, напора, разгрузки. Значение артезианских бассейнов для водоснабжения и орошения.
- 47 Карстовые, трещинные, трещинно-карстовые, трещинно-жильные воды. Условия распространения, залегания и формирования. Значение этих вод для гидротехнического строительства и водоснабжения.
- 48 Характеристика и классификация родников России. Изменение дебита родников, химического состава. Значение родников для водоснабжения, орошения и бальнеологии.
- 49 Природные и искусственные типы режима подземных вод. Ненарушенный (естественный), нарушенный (искусственный) и слабонарушенный режим. Различные классификации режимов.
- 50 Ненарушенный режим – почвенно-биологические, климатические, гидрогеологические и геологические факторы. Общие закономерности изменения режима грунтовых вод.
- 51 Нарушенный режим: режим пополнения (подпитывания) и режим отбора. Режим грунтовых вод на массивах осушения и орошения, в зонах влияния водохранилищ различных климатических зон России: влажной, недостаточно влажной и сухой.
- 52 Главнейшие слагаемые баланса грунтовых вод и артезианских. Баланс грунтовых вод: водный, солевой. Уравнение водного и солевого баланса, методы изучения баланса грунтовых вод.
- 53 Особенности баланса грунтовых вод на массивах орошения, осушения, вблизи водохранилищ. Прогноз режима и баланса грунтовых вод – краткосрочный и долгосрочный.
- 54 Классификация запасов и ресурсов подземных вод. Запасы естественные и искусственные. Ресурсы естественные, искусственные, привлекаемые.



- 55 Эксплуатационные запасы (ресурсы) подземных вод. Категории эксплуатационных запасов (ресурсов).
- 56 Зоны санитарной охраны подземных вод. Последствия деятельности человека при строительстве и сельскохозяйственных гидротехнических мелиорациях – снижение уровня подземных вод и загрязнение (химическое, бактериальное, тепловое и др.) подземных вод. Особенности подземных вод как «полезных ископаемых».
- 57 Основные инженерно-геологические свойства горных пород: плотность и объемная плотность, угол естественного откоса, пластичность, набухание, усадка, липкость; водопрочность (размываемость, растворимость и размокаемость).
- 58 Суффозия, плавуны. Ирригационная суффозия. Понятие о механической суффозии. Химическая суффозия.
- 59 Гравитационные смещения пород на склонах и откосах. Классификация гравитационных смещений. Оползни, обвалы, осыпи, оплывины.
- 60 Просадки. Зависимость их от климатических условий, мощности и свойства лессов и лессовидных пород, глубины залегания уровня грунтовых вод и других факторов.
- 61 Количественная оценка просадочных грунтов.

**Кейс-задание** - имеет целью проверить и оценить уровень сформированности умений и навыков по дисциплине.

Задание.

- 1 вариант: Построить карту гидроизогипс;
- 2 вариант: Построить инженерно-геологический разрез;
- 3 вариант: Рассчитать коэффициент фильтрации методом опытных откачек;
- 4 вариант: Рассчитать водоприток воды в котлован;
- 5 вариант: Рассчитать водоприток воды в дренаж;
- 6 вариант: Рассчитать гидродинамическое давление на грунт;
- 7 вариант: Рассчитать капиллярное давление;
- 8 вариант: Рассчитать силы, действующие на подземное сооружение;
- 9 вариант: Рассчитать сейсмические силы

### **Вопросы к экзамену**

По дисциплине «Инженерная геология» предусмотрены вопросы (на бумажном носителе).

1. Гидрогеология. Круговорот воды в природе.

2. Распределение воды в земной коре.
3. Виды воды и формы ее движения.
4. Водные свойства пород.
5. Физические свойства и химический состав подземных вод.
6. Виды подземных вод.
7. Геологическая деятельность русловых потоков.
8. Речная эрозия. Борьба с ней.
9. Геоморфология, ее значение для строителей.
10. Геологическая деятельность морей. Абразия.
11. Экзогенные процессы. Выветривание.
12. Геологическая деятельность снега и льда.
13. Геологическая деятельность ветра.
14. Плоскостная и линейная эрозия. Овраги.
15. Геологическая деятельность озер и болот.
16. Понятие об элювии, делювии, аллювии, флювиогляциальных отложениях.
17. Процессы внутренней динамики земли.
18. Основы геотектоники. Виды дислокаций.
19. Землетрясения. Регистрация и измерение колебаний, антисейсмические мероприятия.
20. Основы исторической геологии. Геохронология.
21. Вулканизм.
22. Основы минералогии. Свойства минералов.
23. Магматические горные породы.
24. Осадочные горные породы.
25. Метаморфические горные породы.
26. Инженерно-геологические процессы.
27. Обвалы, осыпи, осы. Осы.
28. Оползни и сели. Меры борьбы с ними.
29. Карст. Провалы. Просадка.
30. Плывуны. Суффозия.
31. Инженерно-геологическая съемка.
32. Исследования месторождений строительных материалов.
33. Инженерно-геологические изыскания. Цели и задачи.
34. Инженерно-геологические карты.
35. Полевые методы определения свойства грунтов.
36. Понятие о мониторинге экзогенных геологических процессов в связи с охраной литосферы.

37. Инженерно-геологические разрезы. Их анализ при строительном проектировании.
38. Инженерная геология. Ее место среди геологических (естественных) и технических наук.
39. Земля. гипотезы образования, основные размеры геосфер.
40. Понятие о геотермической ступени и градиенте.
41. Инженерно-геологические выработки. Отбор и хранение образцов грунта.
42. Вопросы охраны окружающей среды. Постановления Правительства по этим вопросам.
43. Методы определения коэффициента фильтрации горных пород.
44. Физические и другие свойства подземных вод.
45. Химический и газовый состав. Основные компоненты, содержащиеся в подземных водах.
46. Общая минерализация вод и жесткость.
47. Классификация подземных вод по общей минерализации и общей жесткости.
48. Оценка подземных вод для питьевого водоснабжения и орошения.
49. Агрессивность подземных вод. Показатели агрессивности подземных вод по отношению к бетону.
50. Классификация подземных вод по химическому и газовому составу.
51. Почвенные воды и верховодка.
52. Грунтовые воды. Связь грунтовых вод с климатом, рельефом, поверхностными и артезианскими водами.
53. Роль грунтовых вод в заболачивании и засолении земель, в сельскохозяйственном водоснабжении.
54. Артезианские воды. Условия образования, залегания, распространения.
55. Карстовые, трещинные, трещинно-карстовые, трещинно-жильные воды. Условия распространения, залегания и формирования
56. Характеристика и классификация родников России.
57. Природные и искусственные типы режима подземных вод.
58. Ненарушенный режим – почвенно-биологические, климатические, гидрогеологические и геологические факторы.
59. Нарушенный режим: режим пополнения (подпитывания) и режим отбора. Режим грунтовых вод на массивах осушения и орошения, в зонах влияния водохранилищ различных климатических зон .
60. Главнейшие слагаемые баланса грунтовых вод и артезианских. Баланс грунтовых вод: водный, солевой.

61. Особенности баланса грунтовых вод на массивах орошения, осушения, вблизи водохранилищ.

#### **7.4 Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений и навыков, и опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций**

Контроль освоения дисциплины «**Инженерная геология**» проводится в соответствии с Пл КубГАУ 2.5.1 – Текущий контроль успеваемости и промежуточная аттестация студентов.

##### *Критерии оценки, шкала оценивания реферата*

Критериями оценки реферата являются: новизна текста, обоснованность выбора источников литературы, степень раскрытия сущности вопроса, соблюдение требований к оформлению.

Оценка «отлично» – выполнены все требования к написанию реферата: обозначена проблема и обоснована ее актуальность; сделан анализ различных точек зрения на рассматриваемую проблему и логично изложена собственная позиция; сформулированы выводы, тема раскрыта полностью, выдержан объем; соблюдены требования к внешнему оформлению.

Оценка «хорошо» – основные требования к реферату выполнены, но при этом допущены недочеты. В частности, имеются неточности в изложении материала; отсутствует логическая последовательность в суждениях; не выдержан объем реферата; имеются упущения в оформлении.

Оценка «удовлетворительно» – имеются существенные отступления от требований к реферированию. В частности, тема освещена лишь частично; допущены фактические ошибки в содержании реферата; отсутствуют выводы.

Оценка «неудовлетворительно» – тема реферата не раскрыта, обнаруживается существенное непонимание проблемы или реферат не представлен вовсе.

##### *Критерии оценки, шкала оценивания кейс-задания*

Кейс-задание - один из наиболее эффективных способов освоения материала с помощью решения практических задач по заранее определенной фабуле. Кейс-метод используется как для выполнения кейс-заданий на практическом занятии, так и для самостоятельной работы.

Критериями оценки выполнения кейс-задания являются: полнота проработки ситуации; полнота выполнения задания; новизна и неординарность представленного материала и решений; перспективность и

универсальность решений; умение аргументировано обосновать выбранный вариант решения.

Оценка **«отлично»** ставится, если ситуация проработана полностью, даны ответы на все вопросы задания; предложена новизна и неординарность представленного материала и решений; перспективность и универсальность решений; аргументирован и обоснован выбранный вариант решения.

Оценка **«хорошо»** ставится, если ситуация проработана, даны ответы на вопросы задания не в полном объеме; кейс решен верно, но без грамотной аргументации.

Оценка **«удовлетворительно»** ставится, если ситуация проработана не полностью, отсутствуют выводы и предложения по предлагаемому решению.

Оценка **«неудовлетворительно»** ставится, когда решение задания полностью неправильное или кейс не решен.

*Критерии оценки, шкала оценивания проведения экзамена:*

Вопросы, выносимые на экзамен, доводятся до сведения студентов не позднее, чем за месяц до сдачи экзамена.

Экзамен по дисциплине имеет целью проверить и оценить уровень усвоения теоретического материала и умение выполнения практического задания.

К экзамену по дисциплине «Инженерная геология» допускаются студенты, выполнившие предложенные задачи работы.

В процессе оценивания рассматриваются знания и умения студента по заданным вопросам. Оценивается: качество ответа, наличие всех вопросов и полнота их раскрытия.

Критерии оценки, шкала оценивания проведения экзамена

Оценка **«отлично»** выставляется при условии, что студент справился с поставленными вопросами в полном объеме без ошибок или с минимальным количеством ошибок. Понимает цель изучаемого материала, демонстрирует знания. Отвечает на дополнительные вопросы правильно.

Оценка **«хорошо»** выставляется при условии, что студент справился с поставленными вопросами в полном объеме с самостоятельным исправлением ошибок. Отвечает на дополнительные вопросы правильно.

Оценка **«удовлетворительно»** выставляется при условии, что студент справился с поставленными вопросами в не полном объеме в не установленные сроки, с допущением грубых ошибок. Ответы на дополнительные вопросы вызывают небольшие затруднения.

Оценка **«неудовлетворительно»** выставляется при условии отсутствия ответа на поставленные вопросы. Низкое качество ответа. Незнание большей части программного материала.

## 8 Перечень основной и дополнительной учебной литературы

### Основная учебная литература

1. Ананьев, В. П. Инженерная геология: Учебник / Ананьев В.П., Потапов А.Д., Юлин А.Н. - 7-е изд., стер. – Москва : НИЦ ИНФРА-М, 2016. – 575 с. ISBN 978-5-16-010406-5. - Текст : электронный. - URL: (<https://znanium.com/catalog/product/487346>)
2. Обоснование грунтовых условий строительства в курсовом и дипломном проектировании фундаментов зданий: учеб.пособие / А. И. Полищук, Д. А. Чернявский. – Краснодар : КубГАУ, 2016. – 118 с. (<https://edu.kubsau.ru/mod/resource/view.php?id=5681>)

### Дополнительная учебная литература

1. Этапы проектирования фундаментов мелкого заложения для многоэтажных зданий : учеб. пособие / А. И. Полищук, И. В. Семёнов, И. В. Болгов. – Краснодар : КубГАУ, 2017. – 237 с. (<https://edu.kubsau.ru/mod/resource/view.php?id=5685>)
2. Гидрогеология и основы геологии : учеб. пособие / К. Э. Коленченко. – Краснодар : КубГАУ, 2019. – 107 с. (<https://edu.kubsau.ru/mod/resource/view.php?id=6257>)

## 9 Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет»

№	Наименование	Тематика	Ссылка
	Znanium.com	Универсальная	<a href="https://znanium.com/">https://znanium.com/</a>
	IPRbook	Универсальная	<a href="http://www.iprbookshop.ru/">http://www.iprbookshop.ru/</a>
	Образовательный портал КубГАУ	Универсальная	<a href="https://edu.kubsau.ru/">https://edu.kubsau.ru/</a>

– рекомендуемые интернет сайты:

1. Базы данных, информационно-справочные и поисковые системы – <http://ru.wikipedia.org>
2. Каталог Государственных стандартов – <http://stroyinf.ru/cgi-bin/mck/gost.cgi>
3. Научная электронная библиотека – <https://eLIBRARY.ru>
4. Образовательный портал КубГАУ [Электронный ресурс]: Режим доступа: <https://edu.kubsau.ru>
5. Федеральный портал «Российское образование» – <http://edu.ru>
6. Черчение. Каталог. Единое окно доступа к образовательным ресурсам – <http://window.edu.ru>
7. Специализированный портал для инженеров – <http://dwg.ru>

## 10 Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины

1. Гидрогеология и основы геологии : метод. указания / сост. К. Э. Коленченко. – Краснодар : КубГАУ, 2018. – 22 с. Режим доступа: <https://kubsau.ru/upload/iblock/cd5/cd595bb0ab122c4a033de6247a441641.docx>

2. Ляшенко П.А. Учебная геологическая практика : метод. указания / П. А. Ляшенко, В. В. Денисенко. – Краснодар : Кубанский ГАУ, 2018. – 29 с. Режим доступа: <https://kubsau.ru/upload/iblock/8f7/8f7f0936ee4ef58514c09f382185b223.docx>

3. Инженерная геология : практикум / П. А. Ляшенко, В. В. Денисенко. – Краснодар : КубГАУ, 2016. – 33 с. Режим доступа: <https://kubsau.ru/upload/iblock/7ee/7ee94ae8561a8c7380e1469a5839195a.docx>

## 11 Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине, включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем

### Перечень лицензионного ПО

№	Наименование	Краткое описание
1	Microsoft Windows	Операционная система
2	Microsoft Office (включает Word, Excel, PowerPoint)	Пакет офисных приложений
3	Microsoft Visio	Схемы и диаграммы
4	Autodesk Autocad	САПР
5	Система тестирования INDIGO	Тестирование

### Перечень профессиональных баз данных и информационных справочных систем

№	Наименование	Тематика	Электронный адрес
1	Научная электронная библиотека eLibrary	Универсальная	<a href="https://elibrary.ru/">https://elibrary.ru/</a>
2	DWG.ru	Универсальная	<a href="http://dwg.ru">http://dwg.ru</a>
3	КонсультантПлюс	Правовая	<a href="https://www.consultant.ru/">https://www.consultant.ru/</a>

Доступ к сети Интернет, доступ в электронную информационно-образовательную среду университета.

## 12 Материально-техническое обеспечение для обучения по дисциплине

№ п/п	Наименование учебных предметов, курсов, дисциплин (модулей), практики, иных видов учебной деятельности, предусмотренных учебным планом образовательной программы	Наименование помещений для проведения всех видов учебной деятельности, предусмотренной учебным планом, в том числе помещения для самостоятельной работы, с указанием перечня основного оборудования, учебно-наглядных пособий и используемого программного обеспечения	Адрес (местоположение) помещений для проведения всех видов учебной деятельности, предусмотренной учебным планом (в случае реализации образовательной программы в сетевой форме дополнительно указывается наименование организации, с которой заключен договор)
1	2	3	4
1	Инженерная геология	Помещение №11 ГД, посадочных мест — 180; площадь — 143,3м <sup>2</sup> ; учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа. специализированная мебель (учебная доска, учебная мебель); технические средства обучения, наборы демонстрационного оборудования и учебно-наглядных пособий (ноутбук, проектор, экран); программное обеспечение: Windows, Office.	350044, Краснодарский край, г. Краснодар, ул. им. Калинина, 13, здание учебного корпуса факультета гидромелиорации
2	Инженерная геология	"Помещение №102 ГД, площадь — 78м <sup>2</sup> ; Лаборатория ""Оснований и фундаментов"" (кафедры оснований и фундаментов лабораторное оборудование (оборудование лабораторное — 2 шт.; весы — 1 шт.; стенд лабораторный — 3 шт.); технические средства обучения (телевизор — 1 шт.); специализированная мебель(учебная доска, учебная мебель)."	350044, Краснодарский край, г. Краснодар, ул. им. Калинина, 13, здание учебного корпуса факультета гидромелиорации
3	Инженерная геология	"Помещение №306 ГД, площадь — 46,1м <sup>2</sup> ; Лаборатория кафедры ""Оснований и фундаментов"" (кафедры оснований и фундаментов) лабораторное оборудование (стенд лабораторный — 1 шт.); специализированная мебель(учебная доска, учебная мебель)."	350044, Краснодарский край, г. Краснодар, ул. им. Калинина, 13, здание учебного корпуса факультета гидромелиорации
4	Инженерная	"Помещение №102а ГД, площадь — 27м <sup>2</sup> ;	350044,



	геология	помещение для хранения и профилактического обслуживания учебного оборудования. сплит-система — 1 шт.; лабораторное оборудование (оборудование лабораторное — 2 шт.; измеритель — 4 шт.; стенд лабораторный — 1 шт.);"	Краснодарский край, г. Краснодар, ул. им. Калинина, 13, здание учебного корпуса факультета гидромелиорации
--	----------	---	--