

МИНОБРНАУКИ РОССИИ

Федеральное государственное бюджетное
образовательное учреждение высшего образования
«Астраханский государственный университет имени В. Н. Татищева»
(Астраханский государственный университет им. В. Н. Татищева)

СОГЛАСОВАНО
Руководитель ОПОП



Т.С. Смирнова

«10» июля 2023 г.

УТВЕРЖДАЮ

Заведующий кафедрой географии,
картографии и геологии



М.М. Иолин

«12» июля 2023 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

«Инженерная геология»

Составитель

**Серебряков А.О., доцент кафедры
географии, картографии и геологии
05.03.01 Геология**

Направление подготовки / специальность

Направленность (профиль) ОПОП

Геология и геохимия горючих ископаемых

Квалификация (степень)

бакалавр

Форма обучения

Очно-заочная

Год приема

2021

Курс

3

Семестр

5

Астрахань - 2023

1. ЦЕЛИ И ЗАДАЧИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

1.1. Целью освоения дисциплины (модуля) «Инженерная геология» является обеспечение естественнонаучного фундамента для профессиональной подготовки бакалавров геологии путем формирования у студентов представлений об основных положениях и методах инженерной геологии.

1.2. Задачи освоения дисциплины (модуля):

- дать четкое представление о производственной и научной инженерно-геологической деятельности, об этапах развития инженерной геологии, о ее современном состоянии;
- развитие у студентов профессиональных инженерно-геологических навыков и знаний о составе, строении и свойствах разных типов грунтов, необходимых им для изучения и оценки экологических функций литосферы;
- формирование знаний об особенностях полевых и лабораторных инженерно-геологических исследованиях горных пород;
- формирование у студентов навыков самостоятельной аналитической и научно-исследовательской работы на основе данных лабораторного изучения образцов из скальных и дисперсных массивов горных пород.

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) В СТРУКТУРЕ ОПОП

2.1. Учебная дисциплина (модуль) «Инженерная геология» относится к обязательной части и осваивается в 5 семестре.

2.2. Для изучения данной учебной дисциплины (модуля) необходимы следующие знания, умения, навыки, формируемые предшествующими учебными дисциплинами (модулями): «Математика», «Химия», «Физика», «Общая геология», «Гидрогеология».

Знания: основ общей геологии, гидрогеологии, химии, физики и высшей математики.

Умения: определять порообразующие минералы и горные породы, чтения геологических карт, построения геологического разреза.

Навыки: получения, анализа, систематизации и графического изображения геологической информации.

2.3. Последующие учебные дисциплины (модули) и (или) практики, для которых необходимы знания, умения, навыки, формируемые данной учебной дисциплиной (модулем): «Геоэкология», «Глубинная утилизация отходов переработки нефти и газа», «Теории и методы полевых геологических исследований», «Основы промысловой геологии и разработки месторождений нефти и газа».

3. ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ)

Процесс освоения дисциплины (модуля) направлен на формирование элементов следующей компетенции в соответствии с ФГОС ВО и ОПОП ВО по данному направлению подготовки / специальности:

а) общепрофессиональных (ОПК): ОПК-1. Способен применять знания фундаментальных разделов наук о Земле, базовые знания естественнонаучного и математического циклов при решении стандартных профессиональных задач;

ОПК-3. Способен применять методы сбора, обработки и представления полевой геологической информации для решения стандартных профессиональных задач.

Код и наименование	Планируемые результаты освоения дисциплины (модуля)		
	Знать (1)	Уметь (2)	Владеть (3)

компетенции			
<i>ОПК-1.</i> Способен применять знания фундаментальных разделов наук о Земле, базовые знания естественнонаучного и математического циклов при решении стандартных профессиональных задач	<i>ИОПК-1.1.1</i> Возможные варианты применения знаний естественно-научного цикла для решения задач в области геологии	<i>ИОПК-1.2.1</i> Анализировать, интерпретировать и обобщать информацию фундаментальных разделов физики, химии, математики для решения задач в области геологии	<i>ИОПК-1.3.1</i> Навыками принимать конкретные обоснованные решения, основанные на естественнонаучных знаниях, для решения задач в области геологии
<i>ОПК-3.</i> Способен применять методы сбора, обработки и представления полевой геологической информации для решения стандартных профессиональных задач	<i>ИОПК-3.1.1</i> Полученные данные при составлении отчетов, обзоров, карт, планов	<i>ИОПК-3.2.1</i> Участвовать в сборе, обработке и интерпретации полученного первичного геологического материала	<i>ИОПК-3.3.1</i> Навыками определения значимость первичной геологической информации, полученной в процессе полевых геологических исследований

4. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Объем дисциплины (модуля) составляет 4 зачетные единицы, в том числе 32 часа, выделенных на контактную работу обучающихся с преподавателем (из них 32 часа – лекции), 18 часов – на курсовую работу, и 94 часа – на самостоятельную работу обучающихся.

Таблица 2 - Структура и содержание дисциплины (модуля)

Раздел, тема дисциплины (модуля)	Семестр	Контактная работа (в часах)			Самост. работа		Формы текущего контроля успеваемости, форма промежуточной аттестации
		Л	ПЗ	ЛР	КР	СР	
Тема 1. Введение. Общие сведения и классификация	5	2	-	-	-	10	Экспресс-опрос, контрольная работа №1
Тема 2. Инженерно-геологические свойства	5	6	-	-	-	16	Экспресс-опрос, контрольная работа №2
Тема 3. Методы определения основных показателей свойств	5	6	-	-	-	16	Экспресс-опрос, контрольная работа №3
Тема 4. Техническая мелиорация грунтов	5	4	-	-	-	10	Экспресс-опрос, контрольная работа №4
Тема 5. Фильтрационные показатели горных пород	5	6	-	-	-	10	Экспресс-опрос, контрольная работа №5
Тема 6. Геологические и инженерно геологические процессы и	5	4	-	-	-	16	Экспресс-опрос, контрольная работа №6

Тема 7. Инженерно-геологические изыскания	5	4	-	-	-	16	Экспресс-опрос, контрольная работа №7
Итого	-	32	-	-	18	94	Экзамен

Примечание: Л – лекция; ПЗ – практическое занятие, семинар, ЛР – лабораторная работа; КР – курсовая работа; СР – самостоятельная работа.

Таблица 3 – Матрица соотношения разделов, тем учебной дисциплины (модуля) и формируемых компетенций

Раздел, тема дисциплины (модуля)	Кол-во часов	Код компетенции		Общее количество компетенций
		ОПК-1	ОПК-3	
Тема 1. Введение. Общие сведения и классификация грунтов	12	+	+	2
Тема 2. Инженерно-геологические свойства грунтов	22	+	+	2
Тема 3. Методы определения основных показателей свойств грунтов	22	+	+	2
Тема 4. Техническая мелиорация грунтов	14	+	+	2
Тема 5. Фильтрационные показатели горных пород	16	+	+	2
Тема 6. Геологические и инженерно-геологические процессы и явления	20	+	+	2
Тема 7. Инженерно-геологические изыскания	20	+	+	2
Курсовая работа	18	+	+	2
Итого	144			

Краткое содержание каждой темы дисциплины (модуля)

Тема 1. Введение. Общие сведения и классификация грунтов

Основные направления инженерной геологии. Скальные, дисперсные, мерзлые и техногенные грунты.

Тема 2. Инженерно-геологические свойства грунтов

Физические, водно-физические свойства грунтов. Механические свойства грунтов. Основные характеристики сжимаемости грунтов. Прочность грунтов.

Тема 3. Методы определения основных показателей свойств грунтов

Грунтоведческая лаборатория. Деформационные испытания грунтов. Полевое оборудование. Прочностные испытания грунтов. Опытные строительные работы.

Тема 4. Техническая мелиорация грунтов

Основные методы технической мелиорации: механические, физические, физико-химические, химические.

Тема 5. Фильтрационные показатели горных пород

Коэффициент фильтрации, коэффициенты водопроводимости, пьезопроводности и уровнепроводности. Лабораторные и полевые методы. Типы дренажей.

Тема 6. Геологические и инженерно-геологические процессы и явления

Общая характеристика и классификация геологических процессов. Экзогенные процессы. Выветривание. Гравитационные процессы. Геологическая деятельность поверхностных вод. Геологические процессы, связанные с действием атмосферы и подземным стоком. Эндогенные геологические явления.

Тектонические процессы. Землетрясения. Классификация и общая характеристика инженерно-геологических процессов. Инженерная защита на территориях с развитием опасных геологических процессов и явлений.

Тема 7. Инженерно-геологические изыскания

Цели и задачи инженерно-геологических изысканий. Основные этапы инженерно-геологических работ. Буровые и горно-проходческие разведочные работы. Геофизические методы. Состав и содержание инженерно-геологических отчетов. Геологические карты и разрезы.

5. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ПО ПРЕПОДАВАНИЮ И ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

5.1. Указания для преподавателей по организации и проведению учебных занятий по дисциплине (модулю)

Лекционное занятие представляет собой систематическое, последовательное изложение преподавателем учебного материала с целью организации познавательной деятельности студентов по овладению материалом учебной дисциплины. При проведении лекционного занятия преподаватель вправе самостоятельно выбирать формы и методы изложения материала, которые будут способствовать качественному его усвоению, а также при необходимости использовать технические средства обучения, имеющиеся в университете.

При проведении лекционных занятий по инженерной геологии используются следующие виды лекций: лекция-визуализация, проблемная лекция, лекция-беседа.

Лекция-визуализация - представляет собой визуальную форму подачи лекционного материала средствами ТСО или аудио-видеотехники (видео-лекция). Чтение такой лекции сводится к развернутому или краткому комментированию просматриваемых визуальных материалов (в виде схем, таблиц, графов, графиков, моделей). Лекция-визуализация помогает студентам преобразовывать лекционный материал в визуальную форму, что способствует формированию у них профессионального мышления за счет систематизации и выделения наиболее значимых, существенных элементов.

Проблемная лекция - теоретический материал представляется в виде проблемной задачи. В условии задачи имеются противоречия, подлежащие разрешению. Данный тип лекций рекомендуется сочетать с лекциями-визуализациями. В начале каждой темы формулируется проблема. Визуализированные материалы служат средствами ее решения.

Лекция-беседа, или «диалог с аудиторией» - предполагает непосредственный контакт преподавателя с аудиторией. К участию в лекции-беседе можно привлечь различными приемами, так, например, активизация студентов вопросами в начале лекции и по ее ходу, как уже описывалось в проблемной лекции, вопросы могут, быть информационного и проблемного характера, для выяснения мнений и уровня осведомленности по рассматриваемой теме, степени их готовности к восприятию последующего материала. Вопросы адресуются всей аудитории. Слушатели отвечают с мест. Если преподаватель замечает, что кто-то из обучаемых не участвует в ходе беседы, то вопрос можно адресовать лично тому слушателю, или спросить его мнение по обсуждаемой проблеме. Для экономии времени вопросы рекомендуется формулировать так, чтобы на них можно было давать однозначные ответы.

Полезным как для лектора, так и для образовательного процесса, является экспресс-опрос по материалам предшествующей лекции, что можно делать перед вступительной частью лекции, или в конце лекции, при подведении итогов и обобщении материалов.

5.2. Указания для обучающихся по освоению дисциплины (модулю)

Таблица 4 - Содержание самостоятельной работы обучающихся

Вопросы, выносимые на самостоятельное изучение	Кол-во часов	Формы работы
<i>Тема 1. Введение. Общие сведения и классификация грунтов</i> Современные проблемы инженерной геологии	10	Выполнение контрольной работы №1
<i>Тема 2. Инженерно-геологические свойства грунтов</i> Влияние генезиса на инженерно-геологические особенности горных пород	16	Выполнение контрольной работы №2
<i>Тема 3. Методы определения основных показателей свойств грунтов</i> Обработка результатов исследований грунтов. Основные нормативные документы по инженерно-геологическим изысканиям	16	Выполнение контрольной работы №3
<i>Тема 4. Техническая мелиорация грунтов</i> История развития технической мелиорации в России. Армирование грунтов и его использование для инженерной защиты территории от опасных процессов. Методы очистки грунтов от загрязнений	10	Выполнение контрольной работы №4
<i>Тема 5. Фильтрационные показатели горных пород</i> Водопроницаемость грунтов. Закон ламинарной фильтрации. Методы определения фильтрационных свойств горных пород	10	Выполнение контрольной работы №5
<i>Тема 6. Геологические и инженерно-геологические процессы и явления</i> Техногенные факторы, определяющие развитие инженерно-геологических процессов	16	Выполнение контрольной работы №6
<i>Тема 7. Инженерно-геологические изыскания</i> Современные технологии инженерно-геологических изысканий. Техника безопасности и обеспечение жизнедеятельности при инженерно-геологических исследованиях	16	Выполнение контрольной работы №7
<i>Курсовая работа</i>	18	Выполнение и защита курсовой работы

5.3. Виды и формы письменных работ, предусмотренных при освоении дисциплины (модуля), выполняемые обучающимися самостоятельно.

Самостоятельная работа может осуществляться индивидуально или группами студентов в зависимости от цели, объема, конкретной тематики самостоятельной работы, уровня сложности, уровня умений студентов. Обязательная самостоятельная работа обеспечивает подготовку студента к текущим аудиторным занятиям. Результаты этой подготовки проявляются в активности студента на занятиях и качественном уровне представленных рефератов, тестовых заданий и других форм текущего контроля. Контролируемая самостоятельная работа направлена на углубление и закрепление знаний студента, развитие аналитических навыков по проблематике дисциплины.

Подготовка к лекциям, экспресс-опросу

Проведение преподавателями лекций в инновационных (активных, интерактивных) формах требует специальной подготовки студента для привлечения к активному взаимодействию и успешному восприятию материала. Самостоятельная работа должна вестись по заранее подготовленным преподавателем планам, заданиям, рекомендациям. Например, для успешного восприятия проблемной лекции и участия в обсуждении необходимо подготовиться по рекомендуемым вопросам, которые носят проблемный характер.

Экспресс-опрос – это краткий опрос студентов по вопросам лекционного занятия ранее рассмотренным, который подразумевает быстрый вопрос и ответ, без времени на подготовку.

При подготовке к опросу, необходимо особое внимание обратить на повторение ранее изученных терминов и определений по теме, чтобы уметь давать быстрый ответ на вопрос преподавателя, или соотносить указанные понятия без предварительной подготовки.

Самостоятельное изучение отдельных тем (вопросов) в соответствии со структурой дисциплины (модуля)

Активизация учебной деятельности и индивидуализация обучения предполагает вынесение для самостоятельного изучения отдельных тем или вопросов. Выбор тем (вопросов) для самостоятельного изучения – одна из ключевых проблем организации эффективной работы обучающихся по овладению учебным материалом. Основанием выбора может быть наилучшая обеспеченность литературой и учебно-методическими материалами по данной теме, ее обобщающий характер, сформированный на аудиторных занятиях алгоритм изучения. Обязательным условием результативности самостоятельного освоения темы (вопроса) является контроль выполнения задания. Результаты могут быть представлены в форме конспекта, реферата, хронологических и иных таблиц, схем. Также могут проводиться блиц - контрольные и опросы.

Подготовка к тестированию, контрольной работе

Подготовка к тестированию требует акцентирования внимания на определениях, терминах, содержании понятий, датах, алгоритмах, именах ученых в той или иной области.

Контрольная работа – средство проверки умений применять полученные знания для решения задач определенного типа по теме или разделу. При написании контрольной работы удобнее всего пользоваться конспектами лекций и рекомендованной преподавателем учебной литературой. Контрольная работа еще не предполагает навыков исследовательского умения, ответы на вопросы контрольной работы должны демонстрировать знание и понимание существа рассматриваемой проблемы, правильное решение задач.

Для подготовки необходима рабочая программа дисциплины с примерами тестов и вопросами контрольной работы, учебно-методическим и информационным обеспечением. На кафедре должен быть подготовлен фонд тестов и контрольных заданий, с которыми обучающихся не знакомят.

Выполнение курсовой работы

Курсовая работа – самостоятельное научно-практическое исследование, направленное на творческое освоение базовых и профильных профессиональных дисциплин (модулей) и выработку соответствующих профессиональных компетенций. В ходе подготовки курсовой работы обучающиеся приобретают навыки работы с научной, учебной и специальной литературой, документами, справочными и архивными материалами; овладевают методами поисковой деятельности, обработки, обобщения и анализа информации; развивают знания по предмету и расширяют общий кругозор; решают практические задачи на основе теоретических знаний; активизируют самостоятельную работу и творческое мышление.

Минимально объем курсовой работы - 20 страниц (25 тыс. печатных знаков); время, отводимое на ее написание – от 1-2 месяцев до семестра. В зависимости от объема времени, отводимого на выполнение задания, курсовая работа может иметь различную творческую направленность.

При написании курсовой работы, обучающийся должен полностью раскрыть выбранную тему, соблюсти логику изложения материала, показать умение делать обобщения и выводы. Курсовая работа должна состоять из введения, основной части, заключения и списка использованной литературы. Во введении автор кратко обосновывает актуальность темы, формулирует цель и задачи работы, её структуру, и даёт обзор использованной литературы. В основной части раскрывается сущность выбранной темы; основная часть может состоять из двух или более глав (разделов); в конце каждого раздела делаются краткие выводы. В заключении подводится итог выполненной работы, и делаются общие выводы. В списке использованной литературы указываются все публикации, которыми пользовался автор. Содержание работы может иллюстрироваться приложениями.

При оценке уровня выполнения курсовой работы, в соответствии с поставленными целями для данного вида учебной деятельности могут контролироваться следующие компетенции (их составляющие):

- умение работать с объектами изучения, критическими источниками, справочной и энциклопедической литературой;
- умение собирать и систематизировать практический материал;
- умение самостоятельно осмысливать проблему на основе существующих методик;
- умение логично и грамотно излагать собственные умозаключения и выводы;
- умение соблюдать форму научного исследования;
- умение пользоваться глобальными информационными ресурсами;
- способность создать содержательную презентацию выполненной работы.

6. ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ И ИНФОРМАЦИОННЫЕ ТЕХНОЛОГИИ

6.1. Образовательные технологии

В соответствии с требованиями ФГОС ВО по направлению подготовки 05.03.01 Геология (уровень бакалавриата) в рамках изучения дисциплины «Инженерная геология» используются как традиционные технологии, формы и методы обучения, так и интерактивные и информационные образовательные технологии.

Интерактивные лекционные занятия проводятся в следующей форме: лекция-визуализация, проблемная лекция, лекция-беседа.

Таблица 5 – Образовательные технологии, используемые при реализации учебных занятий

Раздел, тема дисциплины (модуля)	Форма учебного занятия		
	Лекция	Практическое занятие, семинар	Лабораторная работа
Тема 1. Введение. Общие сведения и классификация грунтов	<i>Лекция- беседа</i>	<i>Не предусмотрено</i>	<i>Не предусмотрено</i>
Тема 2. Инженерно-геологические свойства грунтов	<i>Лекция- визуализация</i>	<i>Не предусмотрено</i>	<i>Не предусмотрено</i>
Тема 3. Методы определения основных показателей свойств грунтов	<i>Лекция- визуализация</i>	<i>Не предусмотрено</i>	<i>Не предусмотрено</i>
Тема 4. Техническая мелиорация грунтов	<i>Проблемная лекция</i>	<i>Не предусмотрено</i>	<i>Не предусмотрено</i>
Тема 5. Фильтрационные показатели горных пород	<i>Лекция- визуализация</i>	<i>Не предусмотрено</i>	<i>Не предусмотрено</i>
Тема 6. Геологические и инженерно-геологические процессы и явления	<i>Лекция- визуализация</i>	<i>Не предусмотрено</i>	<i>Не предусмотрено</i>

Тема 7. Инженерно-геологические изыскания	Лекция-визуализация	Не предусмотрено	Не предусмотрено
---	---------------------	------------------	------------------

6.2. Информационные технологии

- использование возможностей интернета в учебном процессе (использование сайта преподавателя (рассылка заданий, предоставление выполненных работ, ответы на вопросы, ознакомление обучающихся с оценками и т. д.));
- использование электронных учебников и различных сайтов (например, электронных библиотек, журналов и т. д.) как источников информации;
- использование возможностей электронной почты преподавателя;
- использование средств представления учебной информации (электронных учебных пособий и практикумов, применение новых технологий для проведения очных (традиционных) лекций и семинаров с использованием презентаций и т. д.);
- использование интегрированных образовательных сред, где главной составляющей являются не только применяемые технологии, но и содержательная часть, т. е. информационные ресурсы (доступ к мировым информационным ресурсам, на базе которых строится учебный процесс);
- использование виртуальной обучающей среды (LMS Moodle «Электронное образование») или иных информационных систем, сервисов и мессенджеров.

6.3. Программное обеспечение, современные профессиональные базы данных и информационные справочные системы

6.3.1. Программное обеспечение

Adobe Reader	Программа для просмотра электронных документов
Платформа дистанционного обучения LMS Moodle	Виртуальная обучающая среда
Mozilla FireFox	Браузер
Microsoft Office 2013	Пакет офисных программ
7-zip	Архиватор
Microsoft Windows 7 Professional	Операционная система
Kaspersky Endpoint Security	Средство антивирусной защиты
Google Chrome	Браузер

6.3.2. Современные профессиональные базы данных и информационные справочные системы

- Универсальная справочно-информационная полнотекстовая база данных периодических изданий ООО «ИВИС» <http://dlib.eastview.com>
- Электронные версии периодических изданий, размещенные на сайте информационных ресурсов www.polpred.com
- Электронный каталог Научной библиотеки АГУ на базе MARK SQL НПО «Информ-систем». <https://library.asu.edu.ru>
- Электронный каталог «Научные журналы АГУ»: <http://journal.asu.edu.ru>
- Корпоративный проект Ассоциации региональных библиотечных консорциумов (АРБИКОН) «Межрегиональная аналитическая роспись статей» (МАРС) - сводная база данных, содержащая полную аналитическую роспись 1800 названий журналов по разным отраслям знаний. Участники проекта предоставляют друг другу электронные копии отсканированных статей из книг, сборников, журналов, содержащихся в фондах их библиотек. <http://mars.arbicon.ru>

7. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ И ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ)

7.1. Паспорт фонда оценочных средств

При проведении текущего контроля и промежуточной аттестации по дисциплине «Инженерная геология» проверяется сформированность у обучающихся компетенций, указанных в разделе 3 настоящей программы. Этапность формирования данных компетенций в процессе освоения образовательной программы определяется последовательным освоением дисциплин (модулей) и прохождением практик, а в процессе освоения дисциплины (модуля) – последовательным достижением результатов освоения содержательно связанных между собой разделов, тем.

Таблица 6 – Соответствие разделов, тем дисциплины (модуля), результатов обучения по дисциплине (модулю) и оценочных средств

Контролируемый раздел, тема дисциплины (модуля)	Код контролируемой компетенции	Наименование оценочного средства
Тема 1. Введение. Общие сведения и классификация грунтов	ОПК-1, ОПК-3	Экспресс-опрос, контрольная работа №1
Тема 2. Инженерно-геологические свойства грунтов	ОПК-1, ОПК-3	Экспресс-опрос, контрольная работа №2
Тема 3. Методы определения основных показателей свойств	ОПК-1, ОПК-3	Экспресс-опрос, контрольная работа №3
Тема 4. Техническая мелиорация грунтов	ОПК-1, ОПК-3	Экспресс-опрос, контрольная работа №4
Тема 5. Фильтрационные показатели горных пород	ОПК-1, ОПК-3	Экспресс-опрос, контрольная работа №5
Тема 6. Геологические и инженерно геологические процессы и явления	ОПК-1, ОПК-3	Экспресс-опрос, контрольная работа №6
Тема 7. Инженерно-геологические изыскания	ОПК-1, ОПК-3	Экспресс-опрос, контрольная работа №7
Курсовая работа	ОПК-1, ОПК-3	Защита курсовой

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

Таблица 7 – Показатели оценивания результатов обучения в виде знаний

Шкала оценивания	Критерии оценивания
5 «отлично»	демонстрирует глубокое знание теоретического материала, умение обоснованно излагать свои мысли по обсуждаемым вопросам, способность полно, правильно и аргументировано отвечать на вопросы, приводить примеры
4 «хорошо»	демонстрирует знание теоретического материала, его последовательное изложение, способность приводить примеры, допускает единичные ошибки, исправляемые после замечания преподавателя
3 «удовлетворительно»	демонстрирует неполное, фрагментарное знание теоретического материала, требующее наводящих вопросов преподавателя, допускает существенные ошибки в его изложении, затрудняется в приведении примеров и формулировке выводов

2 «неудовлетворительно»	демонстрирует существенные пробелы в знании теоретического материала, не способен его изложить и ответить на наводящие вопросы преподавателя, не может привести примеры
----------------------------	---

Таблица 8 – Показатели оценивания результатов обучения в виде умений и владений

Шкала оценивания	Критерии оценивания
5 «отлично»	демонстрирует способность применять знание теоретического материала при выполнении заданий, последовательно и правильно выполняет задания, умеет обоснованно излагать свои мысли и делать необходимые выводы
4 «хорошо»	демонстрирует способность применять знание теоретического материала при выполнении заданий, последовательно и правильно выполняет задания, умеет обоснованно излагать свои мысли и делать необходимые выводы, допускает единичные ошибки, исправляемые после замечания преподавателя
3 «удовлетворительно»	демонстрирует отдельные, несистематизированные навыки, испытывает затруднения и допускает ошибки при выполнении заданий, выполняет задание по подсказке преподавателя, затрудняется в формулировке выводов
2 «неудовлетворительно»	не способен правильно выполнить задание

7.3. Контрольные задания и иные материалы, необходимые для оценки результатов обучения по дисциплине (модулю)

Тема 1. Введение. Общие сведения и классификация грунтов

1. Вопросы для экспресс-опроса

- 1) Какие вопросы изучаются инженерной геологией?
- 2) Что понимается под структурой и текстурой грунта? Перечислите типы структурных связей.
- 3) Какие существуют классификации грунтов? Для каких целей нужны классификация грунтов и классификационные показатели?
- 4) Перечислите основные характеристики, определяющие состояние грунтов.
- 5) Что следует называть грунтом? Из чего состоят грунты? Чем могут служить грунты?
- 6) В каком виде в грунтах встречается вода? В каком виде встречаются газы в грунтах?
- 7) Как подразделяются крупнообломочные грунты?
- 8) Как подразделяются песчаные грунты?

2. Контрольная работа №1

«Классификационные характеристики грунтов»

Определить наименования грунта по зерновому составу. Построить интегральную кривую зернового состава крупнообломочного грунта. Определить степень неоднородности грунта. [3]

Тема 2. Инженерно-геологические свойства грунтов

1. Вопросы для экспресс-опроса

- 1) Какие дополнительные характеристики определяются для структурно неустойчивых грунтов?
- 2) Что называется пористостью грунта? Что называется коэффициентом пористости грунта? В каких пределах могут изменяться пористость и коэффициент пористости грунта?
- 3) Что называется влажностью грунта и, какой она бывает? Может ли влажность грунта быть больше единицы (100 %)?

- 4) Что называется удельным весом грунта? Что называется удельным весом сухого грунта? От чего зависит удельный вес грунта?
- 5) Какие физические характеристики грунта являются основными?
- 6) Что называется удельным весом частиц грунта? От чего зависит удельный вес частиц грунта?
- 7) Что называется индексом плотности и, в каких пределах он изменяется? Применяется ли это понятие к глинистым грунтам? Если индекс плотности равен единице плотный или рыхлый это грунт?
- 8) Что называется числом (индексом) пластичности глинистого грунта и что оно показывает? Что такое показатель консистенции (индекс текучести) глинистого грунта и зависит ли он от естественной влажности? В каких пределах он изменяется?
- 9) Каким образом устанавливаются показатели (характеристики) физических свойств грунтов, нужные для расчетов? Что такое нормативные и расчетные значения показателей (характеристик) свойств грунтов?
- 10) Какие виды ошибок бывают при определении показателей физических свойств грунтов?

2. Контрольная работа №2

«Оценка инженерно-геологических свойств грунтов»

- 1) Определить показатели физических свойств грунта.
- 2) Определить основные характеристики физического состояния связного грунта по результатам лабораторных исследований. [3]

Тема 3. Методы определения основных показателей свойств грунтов

1. Вопросы для экспресс-опроса

- 1) Какие методы используются для определения физико-механических свойств грунтов?
- 2) Как определяются прочностные характеристики грунтов в полевых условиях?
- 3) Назовите методы определения просадочных свойств грунтов.
- 4) В чем отличие пенетрационных испытаний грунтов от метода статического зондирования?
- 5) Что называется зондированием грунта и для чего оно служит?
- 6) Что измеряется при статическом зондировании? Что измеряется при динамическом зондировании?
- 7) Назовите современные лабораторные методы определения физических, химических и физико-химических свойств грунтов.
- 8) Как проводится обработка результатов исследований грунтов?

2. Контрольная работа №3

«Методы исследования механических свойств грунтов в условиях их естественного залегания»
Построить график статического зондирования по данным полевых испытаний. [3]

Тема 4. Техническая мелиорация грунтов

1. Вопросы для экспресс-опроса

- 1) Назовите способы уплотнения грунтов.
- 2) В чем заключается значимость мелиорации грунтов в современном строительстве?
- 3) Что называется технической мелиорацией грунтов, какие виды мелиорации вы знаете?
- 4) Какие методы используют для упрочнения скальных и полускальных трещиноватых грунтов?
- 5) Какие методы используют для снижения водопроницаемости грунтов?

2. Контрольная работа №4

«Методы физико-химической мелиорации грунтов»

- 1) Улучшение грунтов гранулометрическими и химическими добавками: технологические особенности методов, область применения, эффективность.

«Методы гидрогеомеханической мелиорации грунтов»

- 2) Механическое уплотнение дисперсных грунтов: технологические особенности методов, область применения, эффективность. [1]

Тема 5. Фильтрационные показатели горных пород

1. Вопросы для экспресс-опроса

- 1) Какие виды воды находятся в грунте? Каково влияние различных видов воды на свойства грунтов?
- 2) Что называется коэффициентом фильтрации грунта и, какими методами он определяется?
- 3) Что называется коэффициентом водопроницаемости грунта, коэффициентом пьезопроводности и уровнепроводности?
- 4) Назовите полевые методы определения коэффициента фильтрации.
- 5) Какие скважины (колодцы) называются совершенными?
- 6) Что такое радиус влияния скважины?
- 7) Какие скважины называются взаимодействующими?
- 8) Какие колодцы называются поглощающими, и с какой целью их применяют?
- 9) Перечислите типы водозаборных сооружений.

2. Контрольная работа №5

«Гидрогеологические параметры и характеристики»

- 1) Построить геологическую колонку скважины, определить направление, скорость фильтрации и действительную скорость потока грунтовых вод.
- 2) Построить схему и определить единичный расход грунтового потока.
- 3) Построить схему и определить величину двустороннего притока грунтовой воды.
- 4) Построить схему залегания подземных вод.
- 5) Определить наименование подземных вод по классификационному признаку.
- 6) Определить высоту поднятия капиллярных вод. [3]

Тема 6. Геологические процессы на земной поверхности

1. Вопросы для экспресс-опроса

- 1) Какие мероприятия необходимы при строительстве в сейсмически активных районах?
- 2) Какие причины необходимы для возникновения суффозии? Назовите мероприятия по борьбе с суффозией.
- 3) Какие характерные геологические процессы и явления происходят в областях развития многолетнемерзлых пород? В чем заключаются особенности их влияния на инженерные сооружения?
- 4) Как осуществляется инженерная защита на территориях с развитием опасных геологических процессов и явлений?
- 5) Назовите геологические процессы, имеющие наибольшее значение для определения геодинамической обстановки строительства.
- 6) В чем заключается сущность процесса выветривания? Какие виды выветривания Вы знаете?
- 7) Объясните различия между геологическими и инженерно-геологическими процессами.
- 8) Что такое оползень? Основные причины, необходимые для возникновения оползней, типы оползней и мероприятия по борьбе с ними.
- 9) Назовите причины возникновения плавунного состояния грунтов. Чем отличаются истинные плавунки от ложных?
- 10) Что такое карст? Какие существуют карстовые формы?

2. Контрольная работа №6

«Эндогенные процессы»

- 1) Вычислить сейсмическое ускорение и коэффициент сейсмичности. Используя величину сейсмического ускорения и шкалу MSK, определить общую интенсивность землетрясения региона в баллах. По данным об интенсивности землетрясения уточнить расчетную балльность.

«Инженерно-геологические процессы»

- 2) Составить описание инженерно-геологических процессов: причины образования, стадии развития, условия строительства сооружений в районах развития этих процессов, мероприятия по их предупреждению и борьбе с ними. [1]

Тема 7. Инженерно-геологические изыскания

1. Вопросы для экспресс-опроса

- 1) Какие виды работ входят в состав инженерно-геологических исследований? Какие данные необходимо получить в результате этих исследований?
- 2) Что такое инженерно-геологическая съёмка? Какие задачи решаются при её проведении?
- 3) Какие разведочные работы проводятся при инженерно-геологической съёмке?
- 4) Как влияет сложность инженерно-геологических условий местности на состав и объём инженерно-геологических исследований?
- 5) Для чего проводят инженерно-геологическую экспертизу?
- 6) Назовите виды разведочных работ, применяемых при инженерно-геологических исследованиях.
- 7) Какие геофизические методы применяются при инженерно-геологических исследованиях?
- 8) Какие виды бурения применяются при инженерно-геологических исследованиях?
- 9) Как производят отбор образцов горных пород при различных видах бурения?
- 10) Почему возможно изменение гидрогеологических условий площадки строительства? Следует ли учитывать при проектировании оснований возможность изменения гидрогеологических условий площадки строительства?

2. Контрольная работа №7

«Инженерно-геологические изыскания»

- 1) Охарактеризуйте содержание и назначение видов работ, а также основные методы получения инженерно-геологической информации о районе изысканий.
- 2) Охарактеризуйте различные категории инженерно-геологических скважин, их назначение и получаемые результаты. [1]

«Построение инженерно-геологического разреза по данным буровых скважин»

- 3) Опишите алгоритм выполнения инженерно-геологического разреза.

Учебные практики в полевых условиях: учебное пособие / сост.: И.В.Головачев, А.О.Серебряков. – Астрахань: Издательский дом «Астраханский университет», 2018, С.76-81.

Темы курсовых работ

1. Характеристика лессов и лессовых пород.
2. Криогенные и посткриогенные процессы и явления.
3. Виды антропогенного воздействия на геологическую среду.
4. Полевые работы при инженерных изысканиях для проектирования зданий и сооружений.
5. Влияние тектонических движений на инженерно-геологические условия строительства.
6. Влияние строения и состава грунтов на их свойства.
7. Инженерно-геологические характеристики песчаных грунтов.
8. Морские инженерно-геологические изыскания под строительство.
9. Влияние подземных вод на фундаменты сооружений.
10. Подземные воды как источник водоснабжения.
11. Инженерно-геологические изыскания под строительство автомобильных дорог.
12. Оценка инженерно-геологических условий восточного Казахстана.
13. Крупнейшие катастрофы техногенного характера в XXI.
14. Развитие карстовых процессов в районе озера Баскунчак.
15. Борьба с подземными водами при карьерных разработках.
16. Инженерно-геологические характеристики глинистых грунтов.
17. Методы инженерно-геологических исследований.

Перечень вопросов, выносимых на экзамен

1. Предмет, задачи и содержание инженерной геологии.

2. Основные направления инженерной геологии. Связь инженерной геологии с другими науками.
3. Основные этапы развития инженерной геологии.
4. Современные проблемы инженерной геологии.
5. Общие сведения и классификация грунтов.
6. Основные категории состава, строения и состояния грунтов.
7. Лессовые грунты, их основные особенности.
8. Характеристика основных типов грунтов.
9. Основные методы технической мелиорации: механические, физические, физико-химические, химические.
10. Инженерная защита на территориях с развитием опасных геологических процессов и явлений.
11. Способы предупреждения деформации откосов карьера.
12. Фльтрационные показатели горных пород.
13. Техногенные факторы, определяющие развитие инженерно-геологических процессов.
14. Водопроницаемость грунтов. Закон ламинарной фильтрации.
15. Характеристика химических и физических свойств грунтов.
16. Инженерно-геологические свойства грунтов.
17. Влияние генезиса на инженерно-геологические особенности горных пород.
18. Инженерно-геологические изыскания для линейного строительства.
19. Современные технологии инженерно-геологических изысканий.
20. Деформационные свойства грунтов и их характеристики.
21. Прочностные свойства грунтов и их характеристики.
22. Грунтоведческая лаборатория.
23. Деформационные испытания грунтов.
24. Прочностные испытания грунтов.
25. Опытные строительные работы.
26. Цели и задачи инженерно-геологических изысканий. Основные этапы инженерно-геологических работ.
27. Влияние инженерной деятельности человека на поверхностную часть земной коры.
28. Инженерно-геологические изыскания под строительство в особых условиях: в зоне вечномёрзлых грунтов.
29. Инженерно-геологические изыскания под строительство на просадочных грунтах.
30. Нарушения в геологической среде и других геосферах при строительстве и эксплуатации зданий и сооружений.
31. Особенности использования геофизических методов разведки.
32. Основные виды полевых исследований грунтов и условия их применения.
33. Детальные инженерно-геологические изыскания.
34. Буровые и горно-проходческие разведочные работы.
35. Месторождения природных строительных материалов.
36. Лабораторные методы определения характеристик грунтов.
37. Понижение уровня подземных вод на стройплощадке. Виды дренажей.
38. Состав и содержание инженерно-геологических отчетов.
39. Геологические и инженерно-геологические карты и разрезы. Выделение инженерно-геологических элементов на территориях строительных площадок.
40. Обработка результатов исследований грунтов. Основные нормативные документы по инженерно-геологическим изысканиям.
41. Геологическая деятельность ветра и атмосферных осадков.
42. Геологическая деятельность рек. Геологическая деятельность моря.
43. Геологическая деятельность в озерах, водохранилищах, болотах.
44. Геологическая деятельность ледников.
45. Движение горных пород на склонах рельефа местности.

46. Суффозионные и карстовые процессы.
 47. Просадочные явления в лессовых породах.
 48. Классификация геологических и инженерно-геологических процессов.
 49. Сейсмические явления. Строительство в сейсмических районах.
 50. Техника безопасности и обеспечение жизнедеятельности при инженерно-геологических исследованиях.

Таблица 9 – Примеры оценочных средств с ключами правильных ответов

№ п/п	Тип задания	Формулировка задания	Правильный ответ	Время выполнения (в минутах)
ОПК-1. Способен применять знания фундаментальных разделов наук о Земле, базовые знания естественнонаучного и математического циклов при решении стандартных профессиональных задач				
1.	Задание закрытого типа	Научно-техническое направление, цель которого состоит в заданном изменении свойств грунтов 1) рекультивация 2) техническая мелиорация 3) рекуперация 4) санация	2	1
2.		Свойство глинистых грунтов уменьшать свой объем при потере влажности 1) осадка 2) усыхание 3) просадка 4) усадка	4	1
3.		Вертикальная горная выработка значительной глубины и малого диаметра 1) штольня 2) штрек 3) скважина 4) шурф	3	1
4.		Разность между влажностями грунта на границах текучести и раскатывания 1) число пластичности 2) число деформируемости 3) степень влажности 4) степень размягчаемости	1	1
5.		Система подземных каналов, служащая для понижения уровня грунтовых вод и осушения территорий 1) дренаж 2) водосборная сеть 3) водоотводящая сеть 4) коллекторная сеть	1	1

№ п/п	Тип задания	Формулировка задания	Правильный ответ	Время выполнения (в минутах)
6.	Задание открытого типа	Породы с коагуляционными или смешанными связями в виде глинистых песков, а также супесей, суглинков – это ... плывуны	истинные	1
7.		Вода, заключенная между двумя слоями водоупоров, – это ... вода	межпластовая	1
8.		Инженерно-геологические ... – это изменения геологической среды во времени, обусловленные прямым или косвенным воздействием человека	процессы	1
9.		Количественное содержание в горной породе различных минералов – это ... состав	минералогический	1
10.		Возраст горных пород по ископаемым остаткам организмов определяют ... методом	палеонтологическим	1
ОПК-3. Способен применять методы сбора, обработки и представления полевой геологической информации для решения стандартных профессиональных задач				
1.	Задание закрытого типа	Цилиндрический столбик горных пород, остающийся в колонковой трубе и поднимаемый на поверхность для описания 1) керн 2) колонка 3) проба 4) образец	1	1
2.		Химический метод улучшения свойств грунтов 1) трамбование 2) обжиг 3) замораживание 4) силикатизация	4	1
3.		Определите наименование грунта, в котором песка 30% и 30% пылеватых частиц 1) песок пылеватый 2) супесь 3) суглинок 4) глина	4	1

№ п/п	Тип задания	Формулировка задания	Правильный ответ	Время выполнения (в минутах)
4.		Горизонтальная или наклонная подземная выработка, имеющая непосредственный выход на земную поверхность 1) шурф 2) штольня 3) скважина 4) расчистка	2	1
5.		Динамическое погружение конического наконечника в грунт для определения характеристик грунта 1) статическая пенетрация 2) прессиометрия 3) динамическое зондирование 4) каротаж	3	1
6.	Задание открытого типа	При ... суффозии фильтрующая вода отрывает от породы и выносит во взвешенном состоянии целые частицы (глинистые, пылеватые, песчаные)	механической	1
7.		Графическое изображение возрастной последовательности залегания горных пород какой-либо территории – это ... колонка	стратиграфическая	1
8.		Коэффициентом ... называется отношение природной влажности грунта к влажности, соответствующей полному заполнению пор водой	водонасыщения	1
9.		Продукты выветривания (обломочный и глинистый материал), смещенные вниз по склону под действием силы тяжести относятся к ... отложениям	коллювиальным	1
10.		Ионы кальция и магния, содержащиеся в воде, обуславливают ... воды	жесткость	1

Полный комплект оценочных материалов по дисциплине (модулю) (фонд оценочных средств) хранится в электронном виде на кафедре, утверждающей рабочую программу дисциплины (модуля), и в Центре мониторинга и аудита качества обучения.

7.4. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания результатов обучения по дисциплине (модулю)

Целью введения балльно-рейтинговой системы является повышение качества обучения за счет интенсификации учебного процесса, формирования культуры самообразовательной деятельности студентов и активизации работы профессорско-преподавательского состава по совершенствованию содержания, методов обучения и технологий формирования компетенций.

Основными задачами введения балльно-рейтинговой системы являются:

- повышение мотивации студентов к освоению ООП за счет более полной дифференциации оценки результатов их учебной деятельности;
- стимулирование повседневной систематической работы студентов при освоении ими ООП;
- активизация самостоятельной работы студентов на основе совершенствования ее содержания и используемых образовательных технологий;
- формирование навыков самоорганизации учебного труда и самооценки у студентов;
- совершенствование мониторинга текущей работы студентов в семестре;
- повышение объективности оценок освоения студентами дисциплин (модулей) при проведении текущей и промежуточной аттестации.

Балльно-рейтинговая система предусматривает по каждой дисциплине организацию текущего и внутрисеместрового контроля, промежуточной аттестации учебных достижений студентов.

Текущий контроль - это непрерывно осуществляемый в ходе аудиторных и самостоятельных занятий по учебному курсу контроль уровня знаний, умений, опыта деятельности студента и развития его личностных качеств за фиксируемый период времени в течение семестра.

Формами текущего контроля могут быть отчеты по лабораторным работам, выступления с сообщениями на семинарах, коллоквиумы, контрольные работы, тестирование, домашние самостоятельные задания, переводы иностранных текстов, индивидуальные творческие задания и проекты, выполняемые в команде с защитой в установленный срок, рефераты, эссе и т. д.

Формы и весомость отдельных видов текущей работы, различного рода оценочные материалы и порядок начисления баллов по дисциплинам или модулям, устанавливаются и разрабатываются кафедрами, обеспечивающими соответствующие дисциплины. Принятые нормативы должны неукоснительно соблюдаться всеми преподавателями кафедры.

Деканат два раза в семестр, на 8 и 14 учебных неделях, организует **внутрисеместровый контроль** успеваемости студентов на основании результатов текущего контроля.

В качестве форм рубежного контроля дисциплины или учебного модуля можно использовать:

- тестирование (в том числе компьютерное);
- собеседование (зачет) с письменной фиксацией ответов студентов.

Возможны и другие формы внутрисеместрового контроля результатов.

Промежуточная аттестация по дисциплине (сессия) - это форма контроля, проводимая по завершению изучения дисциплины в семестре. Промежуточный контроль проводится в форме зачета по учебному курсу согласно его рабочей программе.

Общая оценка учебных достижений студента в семестре по учебному курсу определяется как сумма баллов, полученных студентом по различным формам текущего и промежуточного контроля в течение данного семестра.

Деканат обязан ознакомить студента с результатами внутрисеместрового контроля в течение следующей недели. По требованию студента деканат и/или ведущий преподаватель обязаны в течение дня предоставить ему полную информацию о результатах текущего контроля и промежуточной аттестации.

Ведущий преподаватель, отвечающий за учебный курс, должен перед началом его преподавания разработать технологическую карту рейтинговых баллов по учебному курсу (далее - технологическая карта). До начала занятий по учебному курсу ведущий преподаватель предоставляет в деканат копию утвержденной технологической карты.

Технологическая карта, формы текущего, внутрисеместрового контроля и промежуточной аттестации, порядок начисления баллов и фонды контрольных (оценочных) заданий разрабатываются кафедрой исходя из специфики дисциплины, утверждаются на заседании кафедры и доводятся до сведения студентов на первом занятии по данному учебному курсу. Баллы за конспекты лекций, семинарских занятий, первоисточников не начисляются, а за их отсутствие - не снижаются.

Для составления технологической карты учебная дисциплина (ее часть или модуль) разбивается на элементы объема и дидактические единицы, завершающиеся разными формами контроля. Элементами объема могут быть:

а) занятия с плановой формой отчетности (лабораторные работы, расчетные задания, практические занятия и др.);

б) разделы (модули, блоки) дисциплины, по которым также должна быть предусмотрена отчетность в той или иной форме.

Формами контроля за усвоением дидактических единиц могут быть:

а) выполнение домашних и индивидуальных заданий;

б) контрольные работы;

в) собеседования, коллоквиумы.

Ведущий преподаватель, осуществляющий контроль успеваемости по учебному курсу, обязан на первом занятии вместе с технологической картой довести до сведения студентов критерии каждой аттестации.

Успешность изучения каждого учебного курса в течение семестра оценивается, исходя из 100 максимально возможных баллов. По дисциплине, итоговой формой отчетности для которой является **экзамен**, балльная оценка распределяется на две составляющие: **семестровую** (текущий контроль по учебной дисциплине в течение семестра) - 50 баллов и **экзаменационную** - 50 баллов. 50 баллов семестрового контроля состоят из 40 баллов полученных на различных формах текущего контроля и 10 баллов, включающих различного рода бонусы (отсутствие пропусков занятий, активная работа в течение семестра, публикации и пр.).

Проведение практических занятий должно быть организовано таким образом, чтобы на каждом занятии каждый студент группы получил хотя бы одну оценку.

Технологическая карта рейтинговых баллов по дисциплине (модулю)

№ п/п	Контролируемые мероприятия	Количество мероприятий / баллы	Максимальное количество баллов	Срок представления
Основной блок				
1.	Ответ на занятии	10/0,5	5	по расписанию
2	Контрольная работа	7/5	35	
Итого			40	-
Блок бонусов				
3.	Посещение занятий	0,2 балла за занятие	5	по расписанию
4.	Активность студента на занятии	0,2 балла за занятие	5	
Итого			10	-
Дополнительный блок				
5.	Экзамен	В соответствии с установленными кафедрой критериями	50	по расписанию

№ п/п	Контролируемые мероприятия	Количество мероприятий / баллы	Максимальное количество баллов	Срок представления
Итого			50	-
ВСЕГО			100	-

Технологическая карта рейтинговых баллов по курсовой работе

Этапы выполнения курсовой работы	Виды деятельности	Рейтинговый балл
1. Подготовительный	1.1 Выбор и согласование темы с преподавателем	1
	1.2 Обоснование актуальности выбранной темы	
	1.3 Подготовка и составление плана работы (определение объекта, предмета, цели и задач исследования)	2
	1.4 Согласование плана работы с преподавателем	
	1.5 Подбор и изучение источников учебной и научной литературы, составление списка литературы	7
	1.6 Конспектирование, систематизация и анализ источников литературы	
2. Основной	2.1 Определение цели исследования и формулировка подлежащих решению в процессе ее достижения промежуточных задач 2.2 Теоретическое осмысление проблемы и изложение фактического материала	30
3. Заключительный	3.1 Оформление работы с учетом требований научного оформления	5
	3.2 Подготовка доклада и презентации	5
	3.3 Предоставление завершенной и полностью оформленной курсовой работы преподавателю	-
	3.4 Устранение замечаний преподавателя	-
<i>Итого по текущему контролю этапов</i>		50
Защита курсового работы		50
<i>Всего по курсовой работе</i>		100

Таблица 11 – Система штрафов (для одного занятия)

Показатель	Балл
Опоздание на занятие	-2
Нарушение учебной дисциплины	-2
Пропуски лекций без уважительных причин	-2

Таблица 12 – Шкала перевода рейтинговых баллов в итоговую оценку за семестр по дисциплине (модулю)

Сумма баллов	Оценка по 4-балльной шкале
90–100	5 (отлично)
85–89	4 (хорошо)
75–84	
70–74	
65–69	3 (удовлетворительно)

Сумма баллов	Оценка по 4-балльной шкале
60–64	
Ниже 60	2 (неудовлетворительно)

При реализации дисциплины (модуля) в зависимости от уровня подготовленности обучающихся могут быть использованы иные формы, методы контроля и оценочные средства, исходя из конкретной ситуации.

8. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

8.1. Основная литература

1. Ананьев В.П. Инженерная геология: учебник / В.П. Ананьев, А.Д. Потапов. – М.: Высш. шк., 2002. – 511 с. (26 экз.).
2. Ипатов П.П. Общая инженерная геология: учебник / П.П. Ипатов, Л.А. Строкова. – Томск: Томский политехн. ун-т, 2012. – 365 с. – URL: <https://www.iprbookshop.ru/34687.html> . – Текст: электронный. (ЭБС IPRbooks).
3. Чернышев С.Н. Задачи и упражнения по инженерной геологии: учебное пособие / С.Н. Чернышев. – М.: Высш. шк., 2001. – 254 с. (27 экз.).
4. Юлин А.Н. Инженерная геология и геоэкология: учебное пособие / А.Н. Юлин. – М.: Изд-во МИСИ - МГСУ, 2017. – 125 с. – URL: <https://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785726417554.html> . – Текст: электронный. (ЭБС "Консультант студента").

8.2 Дополнительная литература:

1. Бондарик Г.К. Инженерно-геологические изыскания: учебник / Г.К. Бондарик, Л.А. Ярг. – М.: Книжный дом "Университет", 2008. – 424 с. (16 экз.).
2. Гальперин А.М. Геология: Часть IV. Инженерная геология: учебник / А.М. Гальперин, В.С. Зайцев. – М.: Горная книга, 2009. – 559 с. – URL: <http://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785986721583.html> . – Текст: электронный. (ЭБС "Консультант студента").
3. Платов Н.А. наноГЕОЛОГИЯ: учебник / Н.А. Платов [и др.]. – М.: АСВ, 2020. – 272 с. – URL: <https://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785432302601.html> . – Текст: электронный. (ЭБС "Консультант студента").
4. Попов Ю.В. Основы геологии: учебник / Ю.В. Попов. – М.: КноРус, 2022. – 366 с. – URL: <https://book.ru/book/943607> . – Текст: электронный. (ЭБС BOOK.ru).

8.3. Интернет-ресурсы, необходимые для освоения дисциплины (модуля)

1. Электронно-библиотечная система BOOK.ru. <https://book.ru>
2. Электронно-библиотечная система (ЭБС) ООО «Политехресурс» «Консультант студента». www.studentlibrary.ru
3. Электронная библиотечная система IPRbooks. www.iprbookshop.ru

9. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

1. Аудитория для лекционных занятий, оборудованная мультимедийным проектором.
2. Учебные геологические, структурные, геоморфологические и другие специализированные карты и атласы.
3. Макеты геологических структур.
4. Набор слайдов по складчатым структурам. Набор слайдов по формам залегания магматических, метаморфических, осадочных горных пород. Набор слайдов по разрывным структурам.

5. Систематизированная коллекция образцов главных пороодообразующих минералов и основных типов горных пород.

Рабочая программа дисциплины (модуля) при необходимости может быть адаптирована для обучения (в том числе с применением дистанционных образовательных технологий) лиц с ограниченными возможностями здоровья, инвалидов. Для этого требуется заявление обучающихся, являющихся лицами с ограниченными возможностями здоровья, инвалидами, или их законных представителей и рекомендации психолого-медико-педагогической комиссии. Для инвалидов содержание рабочей программы дисциплины (модуля) может определяться также в соответствии с индивидуальной программой реабилитации инвалида (при наличии).