

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

«04» апреля 2024 г.

УТВЕРЖДАЮ

Заведующий кафедрой географии,
картографии и геологии



М.М. Иолин

«04» апреля 2024 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

«Теории и методы полевых геологических исследований»

Составитель	Серебряков А.О., доцент кафедры географии, картографии и геологии
Направление подготовки / специальность	05.03.01 Геология
Направленность (профиль) ОПОП	Геология и геохимия горючих ископаемых
Квалификация (степень)	бакалавр
Форма обучения	Очно-заочная
Год приема	2022
Курс	3
Семестр	6

Астрахань – 2024

1. ЦЕЛИ И ЗАДАЧИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

1.1. Целью освоения дисциплины (модуля) «Теории и методы полевых геологических исследований» является формирование у студентов представления о методах изучения геологических, гидрогеологических и инженерно-геологических условий территории, составлении геологической карты на основе новейших достижений геологии.

1.2. Задачи освоения дисциплины (модуля): формирование теоретических и практических навыков в сфере полевых геологических исследований:

- ознакомление с основными методами и приемами полевого изучения геологических комплексов и составления геологических карт;
- изучение принципов работы технических средств (установок, оборудования и приборов), используемых в полевых методах геологических исследований;
- освоение методики проведения полевых исследований.

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) В СТРУКТУРЕ ОПОП

2.1. Учебная дисциплина (модуль) «Теории и методы полевых геологических исследований» относится к части, формируемой участниками образовательных отношений и осваивается в 6 семестре.

2.2. Для изучения данной учебной дисциплины (модуля) необходимы следующие знания, умения, навыки, формируемые предшествующими учебными дисциплинами (модулями): «Инженерная геология», «Структурная геология», «Организация и планирование геологоразведочных работ».

Знания: теоретические основы инженерной геологии; классификации структурных форм, механизмов и геологических обстановок их формирования; современные методы организации и планирования геологоразведочных работ.

Умения: оценивать факторы, влияющие на инженерно-геологическую обстановку и определять категории сложности инженерно-геологических условий; читать и составлять геологические разрезы и структурные карты; анализировать возможности применения различных методов геологоразведочных работ для решения конкретных геологических задач.

Навыки: владения методами визуализации и анализа структурных данных, математическими, статистическими и количественными методами решения типовых организационно-управленческих задач, чтения упрощенной инженерно-геологической информации.

2.3. Последующие учебные дисциплины (модули) и (или) практики, для которых необходимы знания, умения, навыки, формируемые данной учебной дисциплиной (модулем): «Геоморфологические исследования в нефтегазовой отрасли», «Полевые геофизические методы оценки нефтегазоносности», «Основы промысловой геологии и разработки месторождений нефти и газа»; «Геохимические методы поисков месторождений нефти и газа».

3. ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ)

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

а) профессиональных (ПК): ПК-3. Обработка и интерпретация полученных наземных геофизических данных

Таблица 1 – Декомпозиция результатов обучения

Код и наименование компетенции	Планируемые результаты освоения дисциплины (модуля)		
	Знать (1)	Уметь (2)	Владеть (3)
<i>ПК-3. Обработка и интерпретация полученных наземных геофизических данных</i>	<i>ИПК-3.1.1</i> Контроль качества полученных результатов применения процедур обработки наземных геофизических данных	<i>ИПК-3.2.1</i> Анализировать характеристику и особенности наземных геофизических данных проекта обработки <i>ИПК-3.2.2</i> Проводить процедуры согласования геофизических полей и геологической информации в масштабе глубин <i>ИПК-3.2.3</i> Анализировать связи геофизических и геологических параметров с целью прогнозирования свойств горных пород	<i>ИПК-3.3.1</i> Навыками параметризации, корреляции и выделения аномалий геофизических полей

4. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Объем дисциплины (модуля) составляет 2 зачетные единицы, в том числе 14 часов, выделенных на контактную работу обучающихся с преподавателем (из них 14 часов – практические), и 58 часов – 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 (по семестрам)
		Л	ПЗ	ЛР	КР	СР	
Тема 1. Подготовка и организация полевых геологических исследований	6	-	4	-	-	10	Собеседование, доклад, практическое задание
Тема 2. Методы полевых геолого-минералогических исследований	6	-	2	-	-	10	Собеседование, доклад, практическое задание
Тема 3. Геохимические методы исследований	6	-	2	-	-	10	Собеседование, доклад, практическое задание
Тема 4. Гидрогеологические методы исследований	6	-	2	-	-	10	Собеседование, доклад, практическое задание

Тема 5. Методы получения инженерно-геологической информации	6	-	2	-	-	9	Собеседование, доклад, практическое задание
Тема 6. Опробование разведочных выработок и скважин	6	-	2	-	-	9	Собеседование, доклад
Итого	6	-	14	-	-	58	Экзамен

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

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

Раздел, тема дисциплины (модуля)	Кол-во часов	Код компетенции	Общее количество компетенций
		ПК-3	
Тема 1. Подготовка и организация полевых геологических исследований	14	+	1
Тема 2. Методы полевых геолого-минералогических исследований	12	+	1
Тема 3. Геохимические методы исследований	12	+	1
Тема 4. Гидрогеологические методы исследований	12	+	1
Тема 5. Методы получения инженерно-геологической информации	11	+	1
Тема 6. Опробование разведочных выработок и скважин	11	+	1
Итого	72		

Краткое содержание каждой темы дисциплины (модуля)

Тема 1. Подготовка и организация полевых геологических исследований

Цели, задачи и объекты изучения в полевой геологии. Особенности выполнения геологических исследований в полевых условиях. Изучение геологического строения местности. Геолого-съёмочные работы. Глазомерная съёмка местности. Изучение экзогенных геологических процессов. Изучение геологической деятельности поверхностных вод. Ориентирование на местности и нанесение маршрута на карту. Отбор образцов горных пород и определение наименования осадочных горных пород. Подготовка первичной геологической документации.

Тема 2. Методы полевых геолого-минералогических исследований

Наземные визуальные съёмки. Аэровизуальные съёмки. Валунно-обломочные методы. Шлиховые методы.

Тема 3. Геохимические методы исследований

Литохимические методы поисков по первичным (эндогенным) ореолам. Литохимические методы поисков по вторичным (остаточным) ореолам. Литохимические методы поисков по потокам рассеяния в донных осадках. Гидрохимические методы: прямые и косвенные показатели нефтегазоносности, маршрутные съёмки, поисковые исследования, прогноз нефтяных и газовых залежей. Биохимические методы. Атмохимические методы.

Тема 4. Гидрогеологические методы исследований

Полевые работы. Геоморфологические наблюдения. Геоботанические наблюдения. Отбор проб воды и газа. Гидрогеологические наблюдения. Опытные наливывы в шурфы и скважины. Буровые работы и опробование скважин. Наблюдения за режимом подземных вод. Кустовые откачки.

Тема 5. Методы получения инженерно-геологической информации

Дистанционные, полевые и лабораторные методы. Инженерно-геологическое описание местности и пород. Аэрофотосъемка и аэровизуальные наблюдения. Виды инженерно-геологического бурения, буровые скважины. Отбор проб при инженерно-геологических изысканиях и буровых работах. Полевые методы изучения физико-технических свойств пород. Определение деформативных и прочностных характеристик горных пород. Прессиометрия. Электроразведка. Сейсморазведка. Подземная регистрация космического излучения. Радиоактивные методы.

Тема 6. Опробование разведочных выработок и скважин

Способы отбора проб в разведочных горных выработках. Способы отбора проб в скважинах колонкового бурения. Погрешности пробоотбора в колонковых скважинах и меры, способствующие их снижению. Способы пробоотбора при бескерновом бурении. Факторы, определяющие выбор способа отбора проб и важнейшие параметры пробоотбора. Отбор групповых проб. Ядерно-физические методы опробования.

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

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

Программой дисциплины «Теории и методы полевых геологических исследований» предусмотрено проведение практических занятий и выполнение самостоятельных работ.

Практическое занятие - это форма организации учебного процесса, направленная на выработку у студентов практических умений и навыков для изучения последующих дисциплин (модулей) и для решения профессиональных задач. Они составляют значительную часть объема аудиторных занятий и имеют важнейшее значение для усвоения программного материала, помогают развить индивидуальные способности к самостоятельной работе с различными геологическими материалами, а также литературными источниками.

Работа в малых группах – это одна из самых популярных стратегий, так как она дает всем обучающимся (в том числе и стеснительным) возможность участвовать в работе, практиковать навыки сотрудничества, межличностного общения (в частности, умение активно слушать, вырабатывать общее мнение, разрешать возникающие разногласия).

Как организационная форма обучения семинар представляет собой особое звено процесса обучения. Ведущей дидактической целью семинарских занятий является систематизация и обобщение знаний по изучаемой теме, разделу, формирование умений работать с дополнительными источниками информации, сопоставлять и сравнивать точки зрения, конспектировать прочитанное, высказывать свою точку зрения и т.п. Семинар ориентирует студентов на проявление большей самостоятельности в учебно-познавательной деятельности.

В зависимости от содержания и количества отведенного времени на изучение каждой темы семинарское занятие может состоять из нескольких частей: первая часть – обсуждение теоретических вопросов – проводится в виде фронтальной беседы со всей группой и включает выборочную проверку преподавателем теоретических знаний студентов; вторая часть – выступление студентов с докладами, которые должны сопровождаться презентациями с целью усиления наглядности восприятия, по одному из вопросов семинарского занятия. После докладов следует их обсуждение – дискуссия. В ходе этого этапа семинарского занятия могут быть заданы уточняющие вопросы к докладчикам. Если программой предусмотрено выполнение практического задания в рамках конкретной темы, то преподавателями определяется его содержание и дается время на его выполнение, а затем идет обсуждение результатов.

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
<p><i>Тема 1. Подготовка и организация полевых геологических исследований</i> Цели, задачи и объекты изучения в полевой геологии. Особенности выполнения геологических исследований в полевых условиях. Изучение геологического строения местности. Геолого-съёмочные работы. Глазомерная съёмка местности. Изучение экзогенных геологических процессов. Изучение геологической деятельности поверхностных вод. Ориентирование на местности и нанесение маршрута на карту. Отбор образцов горных пород и определение наименования осадочных горных пород. Подготовка первичной геологической документации.</p>	10	Чтение основной и дополнительной литературы, подготовка к собеседованию, подготовка доклада, подготовка к практическому занятию
<p><i>Тема 2. Методы полевых геолого-минералогических исследований</i> Наземные визуальные съёмки. Шлиховые методы.</p>	10	Чтение основной и дополнительной литературы, подготовка к собеседованию, подготовка доклада, подготовка к практическому занятию
<p><i>Тема 3. Геохимические методы исследований</i> Гидрохимические методы: прямые и косвенные показатели нефтегазоносности, маршрутные съёмки, поисковые исследования, прогноз нефтяных и газовых залежей. Биохимические методы.</p>	10	Чтение основной и дополнительной литературы, подготовка к собеседованию, подготовка доклада, подготовка к практическому занятию
<p><i>Тема 4. Гидрогеологические методы исследований</i> Полевые работы. Геоморфологические наблюдения. Геоботанические наблюдения. Отбор проб воды и газа. Гидрогеологические наблюдения. Опытные наливывы в шурфы и скважины. Буровые работы и опробование скважин. Наблюдения за режимом подземных вод. Кустовые откачки.</p>	10	Чтение основной и дополнительной литературы, подготовка к собеседованию, подготовка доклада, подготовка к практическому занятию

<p><i>Тема 5. Методы получения инженерно-геологической информации</i></p> <p>Дистанционные, полевые и лабораторные методы. Инженерно-геологическое описание местности и пород. Аэрофотосъемка и аэровизуальные наблюдения. Виды инженерно-геологического бурения, буровые скважины. Отбор проб при инженерно-геологических изысканиях и буровых работах. Полевые методы изучения физико-технических свойств пород. Определение деформативных и прочностных характеристик горных пород. Прессиометрия. Электроразведка. Сейсморазведка. Подземная регистрация космического излучения. Радиоактивные методы.</p>	9	Чтение основной и дополнительной литературы, подготовка к собеседованию, подготовка доклада, подготовка к практическому занятию
<p><i>Тема 6. Опробование разведочных выработок и скважин</i></p> <p>Способы отбора проб в разведочных горных выработках. Способы отбора проб в скважинах колонкового бурения. Погрешности пробоотбора в колонковых скважинах и меры, способствующие их снижению. Способы пробоотбора при бескерновом бурении. Факторы, определяющие выбор способа отбора проб и важнейшие параметры пробоотбора. Отбор групповых проб. Ядерно-физические методы опробования.</p>	9	Чтение основной и дополнительной литературы, подготовка к собеседованию, подготовка доклада

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

Самостоятельная работа – это планируемая работа студентов, выполняемая по заданию и при методическом руководстве преподавателя, но без его непосредственного участия.

В учебном процессе выделяют два вида самостоятельной работы: аудиторная и внеаудиторная. Аудиторная самостоятельная работа по дисциплине выполняется на учебных занятиях под непосредственным руководством преподавателя и по его заданиям. Внеаудиторная самостоятельная работа выполняется студентом по заданию преподавателя, но без его непосредственного участия.

Внеаудиторная самостоятельная работа включает такие формы работы, как: изучение программного материала дисциплины (работа с рекомендованной учебной и научной литературой); работа с электронными образовательными ресурсами и ресурсами Internet; подготовка к опросу, собеседованию; подготовка докладов, рефератов и презентаций; подготовка к экзамену и зачету; получение консультаций для разъяснений по вопросам изучаемой дисциплины.

Самостоятельная работа может осуществляться индивидуально или группами студентов в зависимости от цели, объема, конкретной тематики самостоятельной работы, уровня сложности, уровня умений студентов. Контролируемая самостоятельная работа направлена на

Подготовка к практическим (семинарским) занятиям, собеседованию

Самостоятельная подготовка к практическим занятиям заключается в обязательном выполнении студентом всех видов заданий по теме каждого занятия. Студент должен быть готов к ответу на вопросы по плану занятия, надежно усвоить основные понятия и категории, ответить на вопросы для самопроверки и письменно выполнить все практические задания.

Выполняемые задания представляют собой образцы задач и примеров, разобранных в аудитории. Для самостоятельного выполнения требуется, чтобы студент овладел показанными методами решения. Важно помнить, что решение каждой задачи или примера нужно стараться довести до конца. По нерешенным или не до конца понятым задачам обязательно проводятся консультации преподавателя. Своевременное разъяснение преподавателем неясного для студента означает обеспечение качественного усвоения нового материала.

Важно разъяснить студентам, что записи на практических занятиях нужно выполнять очень аккуратно, в отдельной тетради, попытка сэкономить время за счет неаккуратных сокращений приводит, как правило, к обратному – значительно большей потере времени и повторению сделанного ранее решения и всех расчетов.

Цель практических занятий по всем дисциплинам не только углубить и закрепить соответствующие знания студентов по предмету, но и развить инициативу, творческую активность, вооружить будущего специалиста методами и средствами научного познания.

Подготовка к семинарским занятиям — традиционная форма самостоятельной работы обучающихся, включает отработку лекционного материала, изучение рекомендованной литературы, конспектирование предложенных источников. На семинарах могут зачитываться заранее подготовленные доклады и рефераты и проходить их обсуждение. Эффективность результатов семинарского занятия во многом зависит от методического руководства подготовкой к занятию.

Подготовка к собеседованию, проводимому в рамках семинарского занятия, требует выяснения вопросов, вынесенных на конкретное занятие, подготовки выступлений, повторения основных терминов, запоминания формул и алгоритмов.

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

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

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

Написание докладов

Доклады, по сути своей, близки к рефератам, однако их область существенно уже. Подготовка доклада позволяет обучающемуся основательно изучить интересующий его вопрос, изложить материал в компактном и доступном виде, привести в текст полемику, приобрести навыки научно-исследовательской работы, устной речи, ведения научной дискуссии. В ходе подготовки доклада могут быть подготовлены презентации, раздаточные материалы. Доклады могут зачитываться и обсуждаться на семинарских занятиях, студенческих научных конференциях. При этом трудоемкость доклада, подготовленного для конференции обычно выше, и, соответственно, выше должна быть и оценка.

Требования к докладам могут трансформироваться в зависимости от конкретной дисциплины, однако, качество работы должно оцениваться по следующим критериям: самостоятельность выполнения, способность аргументировать положения и выводы, обоснованность, четкость, лаконичность, оригинальность постановки проблемы, уровень освоения темы и изложения материала (обоснованность отбора материала, использование первичных источников, способность самостоятельно осмысливать факты, структура и логика изложения).

Для подготовки письменных работ обучающемуся предоставляется рабочая программа со списком тем, списком обязательной и дополнительной литературы; методические рекомендации по их подготовке и оформлению.

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 «Теории и методы полевых геологических исследований» используются как традиционные технологии, формы и методы обучения, так и интерактивные технологии.

Таблица 5 – Образовательные технологии, используемые при реализации учебных занятий

Раздел, тема дисциплины (модуля)	Форма учебного занятия		
	Лекция	Практическое занятие, семинар	Лабораторная работа
Тема 1. Подготовка и организация полевых геологических исследований	<i>Не предусмотрено</i>	<i>Фронтальный опрос, выполнение практических заданий, обсуждение докладов</i>	<i>Не предусмотрено</i>
Тема 2. Методы полевых геолого-минералогических исследований	<i>Не предусмотрено</i>	<i>Фронтальный опрос, выполнение практических заданий, обсуждение докладов</i>	<i>Не предусмотрено</i>
Тема 3. Геохимические методы исследований	<i>Не предусмотрено</i>	<i>Фронтальный опрос, выполнение практических заданий, обсуждение докладов</i>	<i>Не предусмотрено</i>
Тема 4. Гидрогеологические методы исследований	<i>Не предусмотрено</i>	<i>Фронтальный опрос, выполнение практических заданий, обсуждение докладов</i>	<i>Не предусмотрено</i>
Тема 5. Методы получения инженерно-геологической информации	<i>Не предусмотрено</i>	<i>Фронтальный опрос, выполнение практических заданий, обсуждение докладов</i>	<i>Не предусмотрено</i>
Тема 6. Опробование разведочных выработок и скважин	<i>Не предусмотрено</i>	<i>Фронтальный опрос, обсуждение докладов</i>	<i>Не предусмотрено</i>

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 «Теории и методы полевых геологических исследований» 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. Подготовка и организация полевых геологических исследований	ПК-3	Собеседование, доклад, практическое задание
Тема 2. Методы полевых геолого-минералогических исследований	ПК-3	Собеседование, доклад, практическое задание
Тема 3. Геохимические методы исследований	ПК-3	Собеседование, доклад, практическое задание
Тема 4. Гидрогеологические методы исследований	ПК-3	Собеседование, доклад, практическое задание
Тема 5. Методы получения инженерно-геологической информации	ПК-3	Собеседование, доклад, практическое задание
Тема 6. Опробование разведочных выработок и скважин	ПК-3	Собеседование, доклад

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. Подготовка и организация полевых геологических исследований

1. Вопросы для собеседования

- 1) Основные виды полевых геологических исследований.
- 2) Назовите принципы работы с геологическим компасом.
- 3) Сущность и порядок работы при глазомерной съемке участка местности.
- 4) Основные методы подготовки и проведения полевых гидрологических исследований.
- 5) Геологическая съемка, ее назначение и виды.
- 6) Цели, объекты и виды первичной геологической документации.

2. Практические задания

«Методика полевого изучения геологических объектов».

- Правила ведения и оформления документа «Полевой дневник геолога».
- Ориентирование на местности по топографической карте.
- Определить элементы залегания слоя горным компасом.

Учебные практики в полевых условиях: учебное пособие / сост.: И.В.Головачев, А.О.Серебряков. – Астрахань: Издательский дом «Астраханский университет», 2018, С. 55-57.

3. Доклады

- 1) Нормативно-правовая документация в геологических исследованиях.
- 2) Виды геологических съемок и методы их проведения.
- 3) Условия, влияющие на производство геологических наблюдений.
- 4) Роль геологических исследований в нефтегазовой промышленности России.
- 5) Основные инструменты и оборудование для полевых геологических исследований.
- 6) Графическая документация геологических объектов.

Тема 2. Методы полевых геолого-минералогических исследований

1. Вопросы для собеседования

- 1) Перечислите наиболее распространенные геолого-минералогические методы поисков и охарактеризуйте их основные особенности.
- 2) Каковы эффективность и возможности наземных и аэровизуальных методов?
- 3) Дайте характеристику поисковых возможностей трех важнейших разновидностей валунно-обломочных методов поисков.

- 4) Что такое «шлих»? Какие основные операции выполняются при проведении шлиховых поисков.
- 5) В чем заключается сущность шлихового метода поисков и, для каких видов полезных ископаемых эффективно его применение?
- 6) Как выбираются места отбора шлиховых проб? Как производится отбор и обогащение шлиховых проб?
- 7) Как обобщаются результаты шлиховых съемок?
- 8) При поисках каких полезных ископаемых возможно применение обломочно-речного метода?
- 9) В чем состоит сущность валунно-ледникового метода?
- 10) Объясните различия обломочно-речного и валунно-ледникового методов поисков и условия их применения.

2. Практические задания

«Расположение коренных рудных выходов»

- Составить схему валунно-ледникового веера.
- Составить схему участков, наиболее благоприятных для отбора шлиховых проб.

3. Доклады

- 1) Методы выявления и оценки ореолов рассеяния минералов в рыхлых отложениях.
- 2) Шлиховые поиски на разных стадиях геологоразведочных работ.
- 3) Поиски, основанные на изучении ореолов и потоков механического рассеяния. Обломочно-речной метод поисков россыпей.
- 4) Наземные методы поисков месторождений полезных ископаемых. Валунно-ледниковый метод поисков.
- 5) Методы поисков месторождений полезных ископаемых. Протоочно-шлиховой метод поисков.

Тема 3. Геохимические методы исследований

1. Вопросы для собеседования

- 1) Как определяются абсолютные и относительные градиенты контрастности элементов в первичных ореолах и для чего они используются?
- 2) Как определяются величины линейных и площадных продуктивностей элементов?
- 3) Что такое «коэффициент контрастности» элементов и каково его назначение?
- 4) Какие оценочно-прогнозные задачи могут быть решены по результатам интерпретации геохимических аномалий в коренных породах?
- 5) В каких условиях и для комплекса, каких полезных ископаемых эффективно применение литохимических методов поисков по остаточным ореолам? Охарактеризуйте особенности их проведения.
- 6) В каких условиях и для комплекса, каких полезных ископаемых эффективно применение литохимических поисков по потокам рассеяния в донных осадках? Охарактеризуйте особенности их проведения и взаимоотношения со шлиховой съемкой.
- 7) В чем заключаются сложности интерпретации результатов гидрохимических методов поисков? В каких условиях и, для каких видов полезных ископаемых эффективно их применение?
- 8) Охарактеризуйте особенности проведения гидрохимических методов поисков и методы интерпретации результатов.
- 9) Как проводятся биохимические методы поисков и, чем определяется их глубинность?
- 10) В каких условиях целесообразно применение биохимических методов поисков и в чем заключаются сложности интерпретации их результатов?
- 11) На чем основана возможность применения атмосферических методов поисков? Как они проводятся, какова их эффективность и перспективы развития?

2. Практические задания

«Прогноз нефтяных и газовых залежей по гидрогеологическим данным»

- Составить схему оценки различных случаев отсутствия и наличия нефти на территории Астраханской области.

3. Доклады

- 1) Основные виды геохимических методов поисков полезных ископаемых с указанием комплексов выявляемых полезных ископаемых.
- 2) Современные методы определения содержания химических элементов и различных их форм нахождения.
- 3) Технология проведения геохимических съемок различных масштабов.
- 4) Оценка прогнозных ресурсов рудных объектов по первичным ореолам.
- 5) Область эффективного применения гидрохимического метода.
- 6) Методика биохимических съемок в закрытых районах.
- 7) Развитие биогеохимического метода поисков рудных месторождений.
- 8) Состав атмосферных аномалий рудных, нефтяных и газовых месторождений и методика их поисков на закрытых территориях.
- 9) Виды газовых съемок: водородная, гелиевая и газортутная съемки.
- 10) Гидрохимические методы поисков по катионам металлов и по сульфат-Иону путем опробования поверхностных водных потоков.
- 11) Оптимизация геометрии поисковых сетей.

Тема 4. Гидрогеологические методы исследований

1. Вопросы для собеседования

- 1) Чем определяются гидрогеологические особенности территории?
- 2) Порядок проведения работ по геологическому картированию и геоморфологии.
- 3) В каком порядке проводятся геоботанические наблюдения? Какие виды растений относят к группам гидроиндикаторам?
- 4) Какие виды анализов существуют при гидрогеологической съемке?
- 5) Перечислите способы отбора газа.
- 6) Как производится измерение расхода ручьев, малых рек, крупных источников?
- 7) Назовите применяемые методы для оценки коэффициента фильтрации зоны аэрации в полевых условиях путем налива воды в подготовленные шурфы и скважины.
- 8) Назовите факторы, определяющие глубину скважин при гидрогеологической съемке.
- 9) Какие свойства пород определяются по результатам откачек?
- 10) Какие гидродинамические параметры пород определяются по результатам режимных наблюдений?

2. Практические задания

«Определение гидрогеологических параметров грунтового водоносного горизонта»

- Построить схему и определить коэффициент фильтрации песков, коэффициент водопроницаемости водоносного слоя и радиус влияния.

3. Доклады

- 1) Порядок и методика проведения кустовых откачек.
- 2) Основные виды полевых опытно-фильтрационных работ, их задачи и условия применения.
- 3) Порядок и методика проведения опытных наливов.
- 4) Содержание гидрогеологической съемки и методы ее проведения.
- 5) Индикационные методы изучения динамики подземных вод.
- 6) Определение гидрогеологических параметров при опытно-фильтрационных работах.
- 7) Определение направления и скорости движения подземных вод.
- 8) Методы отбора водных проб при гидрогеологических исследованиях.
- 9) Гидрогеологические исследования на разных стадиях поисково-разведочных работ и при эксплуатации месторождений полезных ископаемых.
- 10) Гидрогеологическая карта и ее назначение.

Тема 5. Методы получения инженерно-геологической информации

1. Вопросы для собеседования

- 1) Какие виды работ входят в состав инженерно-геологических исследований?
- 2) От чего зависит объем инженерно-геологических изысканий? Как влияет сложность инженерно-геологических условий местности на состав и объем инженерно-геологических изысканий?
- 3) Что такое инженерно-геологическая съёмка? Какие задачи решаются при её проведении? Назовите основные точки наблюдений при инженерно-геологической съёмке.
- 4) Какие горные выработки используют при инженерно-геологических исследованиях? Охарактеризуйте возможности их использования и задачи, которые решаются с их помощью.
- 5) Для чего проводят инженерно-геологическую экспертизу? Что является основой для проведения экспертизы?
- 6) Назовите виды разведочных работ, применяемых при инженерно-геологических исследованиях; их задачи и объем на различных стадиях исследования.
- 7) Какие геофизические методы применяются при инженерно-геологических исследованиях? Объясните возможности их использования и задачи, которые решаются с их помощью.
- 8) Какие основные характеристики грунтов определяются при инженерно-геологических изысканиях?
- 9) Что включает полный комплекс изыскательских работ?
- 10) Как определяются прочностные характеристики грунтов в полевых условиях?
- 11) Как определить глубину исследования грунтов при инженерно-геологических изысканиях на стадии технического проекта?
- 12) В чем отличие пенетрационных испытаний грунтов от метода статического зондирования?
- 13) С какой целью применяются опытно-фильтрационные работы при инженерно-геологических исследованиях?
- 14) Виды бурения, применяемые при инженерно-геологических исследованиях. Выбор расстояния между разведочными скважинами и их глубина.
- 15) Методы отбора образцов горных пород при бурении инженерно-геологических скважин.

2. Практические задания

«Основные формы первичной геологической документации»

- Составить геологическое описание скважины в форме бурового журнала. Освоить методику построения геологической колонки буровой скважины по ее описанию, взятому из бурового журнала.

3. Доклады

- 1) Методы инженерно-геологического опробования горных пород в условиях их естественного залегания.
- 2) Отбор проб при инженерно-геологических изысканиях и буровых работах.
- 3) Полевые методы изучения физико-технических свойств горных пород.
- 4) Экспресс-методы инженерно-геологического опробования.
- 5) Сейсморазведочные работы при поисках и разведке месторождений нефти и газа.
- 6) Роль инженерно-геологической съёмки в общем комплексе геологических работ выполняемых при инженерных изысканиях.
- 7) Методика составления инженерно-геологических карт и их номенклатура.
- 8) Системы инженерно-геологической разведки и ее параметры.
- 9) Комплексные методы получения инженерно-геологической информации. Основные задачи комплексных методов, их взаимодействие и особенности постановки на различных стадиях и этапах инженерно-геологических изысканий.
- 10) Геофизические методы при инженерно-геологических исследованиях.
- 11) Испытания грунтов статическими нагрузками в шурфах и скважинах.
- 12) Радиометрические геологические исследования.
- 13) Режимные инженерно-геологические исследования.

- 14) Особенности использования геофизических, геоботанических и ландшафтно-индикационных методов.
- 15) Назначение сейсморазведки и радиоволнового профилирования при инженерно-геологических исследованиях.

Тема 6. Опробование разведочных выработок и скважин

1. Вопросы для собеседования

- 1) Перечислите способы отбора проб в скважинах колонкового бурения.
- 2) С чем связаны погрешности пробоотбора в колонковых скважинах, и какие меры способствуют их снижению?
- 3) Перечислите способы отбора проб в скважинах бескернового бурения.
- 4) Какие требования предъявляются к отбору групповых проб?
- 5) Перечислите важнейшие ядерно-физические методы опробования горных выработок и скважин с характеристикой их возможностей и эффективности.
- 6) Для чего практикуется комплексирование ядерно-физических методов опробования? Приведите примеры эффективных комплексов ядерно-физических методов опробования.
- 7) В чем состоят основные преимущества ядерно-физических методов опробования, и каковы перспективы их развития?
- 8) Для чего производится обработка проб? Как составляется схема обработки проб?
- 9) Каким образом проводится контроль процесса обработки проб?
- 10) Каким видам анализов минерального сырья подвергаются отобранные пробы? В чем заключаются принципиальные различия между качественными, количественными и фазовыми анализами?

2. Доклады

- 1) Основные способы отбора проб в горных выработках. Преимущества и недостатки линейных, объемных и точечных проб.
- 2) Контроль процесса опробования для выявления случайных и систематических погрешностей пробоотбора.
- 3) Назначение технологического опробования, виды технологических проб и требования предъявляемые к ним.
- 4) Виды, возможности и условия применения количественных химических, спектральных, ядерно-физических, фотоспектрометрических и рентгеноспектральных анализов.
- 5) Факторы, определяющие выбор способа отбора проб и важнейшие параметры пробоотбора.
- 6) Рациональные способы отбора проб из естественных обнажений, горных выработок, керна и шлама буровых скважин.

Перечень вопросов, выносимых на экзамен

1. Цели, задачи и объекты изучения в полевой геологии.
2. Особенности выполнения геологических исследований в полевых условиях.
3. Основные виды полевых геологических исследований.
4. Геологическая съемка, ее назначение и виды. Особенности современной геологической съемки.
5. Основные инструменты и оборудование для полевых геологических исследований.
6. Полевой дневник геолога. Правила описания разных типов горных пород (осадочных, магматических, метаморфических), пликативных и разрывных нарушений, геологических несогласий.
7. Основные методы проведения полевых гидрологических исследований.
8. Правила зарисовки и фотографирования обнажений и геологических объектов.
9. Принципы работы с геологическим компасом. Определение элементов залегания слоя горным компасом.

10. Порядок работы при глазомерной съемке участка местности.
11. Основные формы первичной геологической документации.
12. Способы отбора образцов горных пород и определения наименования осадочных горных пород.
13. Способы отбора проб в разведочных горных выработках.
14. Способы отбора проб в скважинах колонкового бурения.
15. Погрешности пробоотбора в колонковых скважинах и меры, способствующие их снижению.
16. Способы пробоотбора при бескерновом бурении.
17. Факторы, определяющие выбор способа отбора проб и важнейшие параметры пробоотбора.
18. Методы полевых геолого-минералогических исследований: наземные визуальные и аэровизуальные съемки.
19. Методы полевых геолого-минералогических исследований: валунно-обломочный и шлиховой.
20. Геохимические методы исследований: литохимические методы поисков по первичным (эндогенным) ореолам.
21. Геохимические методы исследований: литохимические методы поисков по вторичным (остаточным) ореолам.
22. Геохимические методы исследований: литохимические методы поисков по потокам рассеяния в донных осадках.
23. Гидрохимические методы: прямые и косвенные показатели нефтегазоносности, маршрутные съемки, поисковые исследования, прогноз нефтяных и газовых залежей.
24. Биохимические и атмосферические методы поисков полезных ископаемых.
25. Общая характеристика ядерно-физических методов опробования.
26. Назначение и виды инженерно-геологического бурения.
27. Гидрогеологические методы исследований: виды откачек и область их применения.
28. Основные виды и назначение гидрогеологических методов исследований.
29. Методы и приборы для отбора проб воды и газа при гидрогеологических исследованиях.
30. Методы полевых геоморфологических наблюдений: задачи и условия применения.
31. Методы полевых геоботанических наблюдений: задачи и условия применения.
32. Виды и задачи гидрогеологической съемки.
33. Классификация методов получения инженерно-геологической информации.
34. Методы изучения режима и баланса подземных вод.
35. Основные виды полевых опытно-фильтрационных работ, их задачи и условия применения.
36. Опытные наливки в шурфы и скважины, цели и задачи.
37. Гидрогеологические методы исследований: буровые работы и опробование скважин.
38. Назначение сейсморазведки при инженерно-геологических исследованиях.
39. Метод подземной регистрации космического излучения.
40. Инженерно-геологическая разведка: цели, задачи и методы исследований.
41. Инженерно-геологическая съемка, ее основные цели и задачи, состав выполняемых работ.
42. Сущность и задачи прессиометрических испытаний грунтов.
43. Отбор проб при инженерно-геологических изысканиях и буровых работах.
44. Основные виды полевых исследований горных пород и условия их применения.
45. Определение деформативных характеристик горных пород в полевых условиях.
46. Полевые методы исследования прочностных характеристик горных пород.
47. Электроразведка: виды, задачи и условия применения.
48. Полевые радиометрические методы: объекты, задачи и область применения.
49. Виды инженерно-геологических карт и их содержание.
50. Виды и назначение стационарных инженерно-геологических наблюдений.

Таблица 9 – Примеры оценочных средств с ключами правильных ответов

№ п/п	Тип задания	Формулировка задания	Правильный ответ	Время выполнения (в минутах)
ПК-3. Обработка и интерпретация полученных наземных геофизических данных				
1.	Задание закрытого типа	Для детальной геологической карты характерен масштаб: 1) 1: 250 000 2) 1: 10 000 3) 1: 100 000 4) 1: 500 000	2	3
2.		Определите основную причину образования углового несогласия: 1) изменение климата 2) тектонические дислокации 3) чередование регрессии и трансгрессии 4) вертикальные тектонические движения	4	3
3.		Стратиграфическая колонка прилагается к геологической карте с целью: 1) описания типа полезного ископаемого 2) отображения площади распространения горной породы 3) отображения геологических структур 4) изображения последовательности напластования горных пород и характера контактов между смежными стратиграфическими подразделениями	4	3
4.		Горная выработка, проведенная вдоль рудной залежи: 1) шпур 2) штрек 3) шток 4) шлиф	2	3
5.		Для поисков, каких полезных ископаемых применяется сейсморазведка? 1) железных руд 2) нефти и газа 3) бокситов 4) угля	2	3

№ п/п	Тип задания	Формулировка задания	Правильный ответ	Время выполнения (в минутах)
6.	Задание открытого типа	Полный комплекс изыскательских работ включает:	<ul style="list-style-type: none"> - проходку скважин и отбор образцов грунта с каждого выделенного инженерно-геологического элемента; - проведение лабораторных испытаний образцов грунта с целью определения физико-механических характеристик; - определение положения и состава грунтовых вод; - проведение штамповых испытаний грунтов непосредственно на строительной площадке; - статическое и динамическое зондирование грунтов; - пробные испытания грунта с забивкой свай. 	5
7.		Инженерно-геологическая съемка - это ...	комплексное изучение инженерно-геологических условий территории строительства, включая рельеф, геологическое строение, геоморфологические и гидрогеологические условия, состав, состояние и свойства грунтов, геологические процессы.	5
8.		В процессе маршрутных наблюдений ведется описание ...	рельефа, гидрографии, горных пород, в естественных обнажениях, фиксируются выходы подземных вод и современные физико-геологические процессы и явления.	5
9.		К числу наиболее распространенных визуальных геолого-минералогических поисковых методов относятся:	наземные и аэровизуальные методы непосредственного обнаружения рудных выходов, валунно-обломочные методы и шлиховые методы.	5

№ п/п	Тип задания	Формулировка задания	Правильный ответ	Время выполнения (в минутах)
10.		Где и как обычно определяются показатели физических свойств грунтов?	Показатели физических свойств определяются на образцах грунтов, отобранных из грунтового массива, в стационарных лабораториях или полевых лабораториях, находящихся близ стройплощадок, по стандартизированным методикам. Показатели некоторых физических свойств грунтов могут определяться непосредственно в полевых условиях без отбора образцов с применением косвенных способов исследования, например зондирования.	5

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)

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.

Таблица 10 – Технологическая карта рейтинговых баллов по дисциплине (модулю)

№ п/п	Контролируемые мероприятия	Количество мероприятий / баллы	Максимальное количество баллов	Срок представления
Основной блок				
1.	Выступления на семинарских занятиях			по расписанию
1.1	ответ на занятии	6/ 0,5	3	
1.2.	доклад (сообщение)	6/ 2	12	
2.	Выполнение практического задания	5/ 5	25	

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

Таблица 11 – Система штрафов (для одного занятия)

Показатель	Балл
Опоздание на занятие	-2
Нарушение учебной дисциплины	-2
Неготовность к практической части занятия	-3
Пропуск занятия без уважительной причины	-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)
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. Беленьков А.Ф. Геологоразведочные работы. Основы технологии, экономики, организации и рационального природопользования: учебное пособие / А.Ф. Беленьков. – Ростов н/Д: Феникс; Новосибирск: Сибирское соглашение, 2006. – 384 с. (24 экз.).

2. Бондарик Г.К. Инженерно-геологические изыскания: учебник / Г.К. Бондарик, Л.А. Ярг. – М.: Книжный дом "Университет", 2008. – 424 с. (16 экз.).
3. Каналин В.Г. Справочник геолога нефтегазоразведки: нефтегазопромысловая геология и гидрогеология: учебное пособие / В.Г. Каналин. – М.: Инфра-Инженерия, 2020. – 416 с. – URL: <https://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785972904587.html>. – Текст: электронный. (ЭБС "Консультант студента").
4. Тевелев Ал.В. Структурная геология и геологическое картирование: учебное пособие. — Саратов: Вузовское образование, 2020. – 281 с. – URL: <https://www.iprbookshop.ru/93997.html>. – Текст: электронный. (ЭБС IPRbooks).

8.2. Дополнительная литература:

1. Ананьев В.П. Инженерная геология: учебник / В.П. Ананьев, А.Д. Потапов. – М.: Высш. шк., 2002. – 511 с. (26 экз.).
2. Козаренко А.Е. Полевая практика по геологии: учебное пособие / А.Е. Козаренко. – М.: Московский городской педагогический университет, 2012. – 116 с. – URL: <https://www.iprbookshop.ru/26557.html>. – Текст: электронный. (ЭБС IPRbooks).
3. Ливинцев П.Н. Разработка нефтяных месторождений: учебное пособие / П.Н. Ливинцев, В.Ф. Сизов. – Ставрополь: Изд-во СКФУ, 2014. – 132 с. – URL: <https://book.ru/book/928624>. – Текст: электронный. (ЭБС BOOK.ru).
4. Серебряков А.О. Основы промысловой геологии и разработки месторождений нефти и газа: учебно-методическое пособие / А.О. Серебряков [и др.]. – Астрахань: Астраханский университет, 2011. – 107 с. (5 экз.).

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. Академическая аудитория для проведения практических занятий.
3. Учебные геологические, структурные, геоморфологические и другие специализированные карты и атласы.
4. Макеты геологических структур.
5. Систематизированная коллекция образцов главных породообразующих 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).