

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)

«Основы промышленной геологии и разработки месторождений нефти и газа»

Составитель

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

**Смирнова Т.С., к.г.-м.н., доцент, 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

4

Семестр

7-8

Астрахань – 2024

1. ЦЕЛИ И ЗАДАЧИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

1.1. Целью освоения дисциплины (модуля) «Основы промышленной геологии и разработки месторождений нефти и газа» является: создание у студентов представления о современных методах промышленной геологии, базирующихся на результатах разведки и разработки месторождений нефти и газа, результатов изучения минералого-петрографических особенностей осадочных пород, петрофизических характеристик продуктивных пластов-резервуаров, физико-химических свойств углеводородных флюидов, данных опробования и испытания скважин, материалов опытно-промышленной добычи и процессов, которые возникают по мере эксплуатации месторождения.

1.2. Задачи освоения дисциплины (модуля): формирование комплекса знаний по основам промышленной геологии и геологическому обоснованию рациональной разработки и контроля залежей углеводородов. Провести обзор существующих учебников, учебных пособий и основных картографических материалов по нефтепромышленной геологии и разработке месторождений углеводородов.

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) В СТРУКТУРЕ ОПОП

2.1. Учебная дисциплина (модуль) «Основы промышленной геологии и разработки месторождений нефти и газа» относится к части, формируемой участниками образовательных отношений и, осваивается в 7-8 семестрах.

2.2. Для изучения данной учебной дисциплины (модуля) необходимы следующие знания, умения, навыки, формируемые предшествующими учебными дисциплинами (модулями): «Общая геология», «Литология», «Структурная геология», «Геофизика», «Геолого-геофизические методы исследования продуктивных отложений».

Знания: геологического строения Земли; происхождения и залегания осадочных отложений; основных тектонических элементов; фильтрационно-емкостных свойств и возраста пород; основных промышленно-геофизических методов; графических материалов.

Умения: определять состав пород; сопоставлять литологию и возраст пород в соответствии со стратиграфической колонкой; сопоставлять данные промышленной геофизики и фактические данные по разработке месторождений, читать структурную карту, геологический разрез и литолого-стратиграфическую колонку.

Навыки: 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): «Геотектоника», «Разработка нефтяных и газовых месторождений», «Нефтегазоносные бассейны мира».

3. ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ)

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

а) профессиональных (ПК): ПК-1. Способен проводить комплексирование геолого-промышленных данных;

ПК-2. Способен обеспечивать добычу углеводородного сырья.

Таблица 1 – Декомпозиция результатов обучения

Код и наименование компетенции	Планируемые результаты освоения дисциплины (модуля)		
	Знать (1)	Уметь (2)	Владеть (3)
<i>ПК-1. Способен проводить комплексирование геолого-промысловых данных</i>	<i>ИПК-1.1.1</i> Комплексирование данных геологической информации, результатов бурения и испытания скважин при эксплуатации месторождения	<i>ИПК-1.2.1</i> Анализировать полученную и обработанную геолого-промысловую информацию, отбраковку некачественных данных <i>ИПК-1.2.2</i> Предоставлять информацию для сводного отчета выполнения мероприятий по геолого-промысловым исследованиям	<i>ИПК-1.3.1</i> Навыками сбора геолого-промысловой информации в соответствии с программой работ организации на нефтегазовых месторождениях
<i>ПК-2. Способен обеспечивать добычу углеводородного сырья</i>	<i>ИПК-2.1.1</i> Мониторинг и контроль эксплуатации месторождения и скважин	<i>ИПК-2.2.1</i> Прогнозировать оптимальный дебит скважин	<i>ИПК-2.3.1</i> Навыками контроля соблюдения технологических режимов работы скважин

4. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Объем дисциплины (модуля) составляет 4 зачетных единицы, в том числе 34 часа, выделенных на контактную работу обучающихся с преподавателем (из них 34 часа – практические), и 110 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. Геологоразведочные работы на нефтяных и газовых месторождениях	7	-	6	-	-	18	Собеседование, практическое задание, доклад
Тема 2. Методы получения геолого-промысловой информации	7	-	6	-	-	18	Собеседование, практическое задание, доклад
Тема 3. Геологическое обоснование методов и систем разработки месторождений	8	-	5	-	-	19	Собеседование, практическое задание, доклад
Итого		-	17	-	-	55	Зачет
Тема 4. Характеристика и основные свойства пород нефтяных и газовых месторождений	8	-	8	-	-	28	Собеседование, практическое задание, доклад

Тема 5. Геолого-промысловый контроль за разработкой залежи нефти и газа	8	-	9	-	-	27	Собеседование, практическое задание, доклад
Итого			17			55	Экзамен
ВСЕГО			34			110	-

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-1	ПК-2	
Тема 1. Геологоразведочные работы на нефтяных и газовых месторождениях	24	+	+	2
Тема 2. Методы получения геолого-промысловой информации	24	+	+	2
Тема 3. Геологическое обоснование методов и систем разработки месторождений	24	+	+	2
Тема 4. Характеристика и основные свойства пород нефтяных и газовых месторождений	36	+	+	2
Тема 5. Геолого-промысловый контроль за разработкой залежи нефти и газа	36	+	+	2
Итого	144			

Краткое содержание каждой темы дисциплины (модуля)

Тема 1. Геологоразведочные работы на нефтяных и газовых месторождениях

Основные периоды развития промысловой геологии. Региональный этап. Поисково-оценочный этап. Пробная (опытная эксплуатация нефтяных залежей). Опытно-промышленная разработка. Основные категории скважин при бурении на нефть и газ.

Тема 2. Методы получения геолого-промысловой информации

Геологическое наблюдение при бурении скважин. Геофизические методы изучения разрезов скважин. Гидродинамические методы исследования скважин. Геохимические методы изучения разрезов скважин. Наблюдения за работой добывающих и нагнетательных скважин. Геолого-промысловые методы.

Тема 3. Геологическое обоснование методов и систем разработки месторождений

1. Системы разработки; геологические данные для их проектирования. Системы разработки нефтяных и газонефтяных залежей при естественных режимах. Традиционный метод заводнения нефтяных пластов в разных геологических условиях. Геологическое обоснование выбора заводнения. Нетрадиционные методы разработки нефтяных залежей. Современные методы увеличения нефтеотдачи пластов. Классификация современных методов повышения нефтеотдачи.

Тема 4. Характеристика и основные свойства пород нефтяных и газовых месторождений

Компонентный состав нефтей и природных газов. Природные коллекторы нефти и газа. Классификация пород-коллекторов. Емкостные свойства пород-коллекторов. Фильтрационные свойства пород-коллекторов. Нефте-, газо-, водонасыщенность пород-коллекторов.

Тема 5. Геолого-промысловый контроль за разработкой залежи нефти и газа

Контроль за дебитами и приемистостью скважин, обводненностью продукции, газовым фактором. Контроль пластового давления и температуры. Пластовое и забойное давление при разработке.

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

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

В рамках изучения дисциплины «Основы промышленной геологии и разработки месторождений нефти и газа» предусмотрены практические занятия.

При планировании состава и содержания практических и семинарских занятий следует исходить из того, что все они имеют разные ведущие дидактические цели.

В соответствии с ведущей дидактической целью содержанием практических занятий является решение разного рода задач, в том числе профессиональных. Практические занятия направлены на формирование у студентов профессиональных и практических умений, необходимых для изучения последующих учебных дисциплин, в процессе курсового проектирования, учебной и производственной практики, написания выпускной квалификационной работы.

Практические задания по дисциплине «Основы промышленной геологии и разработки месторождений нефти и газа» составлены так, чтобы закрепить знания по изучаемой дисциплине и освоить ряд методик обработки геологопромыслового материала.

Формы организации студентов на практических занятиях определяются по уровням коммуникативного взаимодействия: фронтальная, групповая и индивидуальная. При фронтальной форме организации занятий все студенты выполняют одновременно одну и ту же работу. При групповой форме организации занятий одна и та же работа выполняется 2–5 студентами. При индивидуальной форме организации занятий каждый студент выполняет индивидуальное задание.

Выполнению практических заданий предшествует проверка знаний студентов – их теоретической готовности к выполнению задания.

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). Все это часто бывает невозможно в большом коллективе.

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 – собеседование по ряду теоретических вопросов, определенных программой дисциплины;
- 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.

Коллективный характер работы на семинаре придает большую уверенность студентам, способствует развитию между ними продуктивных деловых взаимоотношений. При отборе предметного содержания семинарских занятий преподавателю необходимо осуществить его дидактическую обработку, для того, чтобы реализовать в нем принцип проблемности, и придать такую форму, которая послужит методической основой развертывания дискуссии, обсуждения, творческого применения студентами имеющихся знаний.

С целью активизации мыслительной деятельности студентов, пробуждения у них интереса к обсуждаемому вопросу, целесообразно включение в семинар элементов новизны, а именно тщательно продуманный подбор новых по формулировке и обобщающих по смыслу вопросов, приведение новых интересных фактов, использование новых наглядных и технических средств, применение информационных технологий обучения.

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. Геологоразведочные работы на нефтяных и газовых месторождениях</i> Основные периоды развития промысловой геологии.	18	Подготовка к практическому занятию, подготовка к собеседованию, подготовка доклада
<i>Тема 2. Методы получения геолого-промысловой информации</i> Основные задачи геологической службы на нефтегазовом промысле при бурении скважин.	18	Подготовка к практическому занятию, подготовка к собеседованию, подготовка доклада
<i>Тема 3. Геологическое обоснование методов и систем разработки месторождений</i> Нетрадиционные методы разработки нефтяных залежей.	19	Подготовка к практическому занятию, подготовка к собеседованию, подготовка доклада
<i>Тема 4. Характеристика и основные свойства пород нефтяных и газовых месторождений</i> Коллекторские свойства нефтегазоносных пластов: гранулометрический состав, удельная поверхность, пористость и трещиноватость пород	28	Подготовка к практическому занятию, подготовка к собеседованию, подготовка доклада
<i>Тема 5. Геолого-промысловый контроль за разработкой залежи нефти и газа</i> Контроль температуры пластов в скважинах.	27	Подготовка к практическому занятию, подготовка к собеседованию, подготовка доклада

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

Текущая самостоятельная работа по дисциплине «Основы промысловой геологии и разработки месторождений нефти и газа», направленная на углубление и закрепление знаний студента, развитие практических умений заключается в: работе с лекционным материалом и рекомендованной учебной и научной литературой, изучении тем, вынесенных на самостоятельную проработку, подготовке докладов, подготовке к практическим занятиям и собеседованию, подготовке к зачету и экзамену.

Самостоятельная работа может осуществляться индивидуально или группами студентов в зависимости от цели, объема, конкретной тематики самостоятельной работы, уровня сложности, уровня умений студентов. Результаты этой работы проявляются в активности студента на занятиях и качественном уровне представленных рефератов, докладов, тестовых заданий и других форм текущего контроля.

Подготовка к практическим (семинарским) занятиям, собеседованию

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

Наряду с семинарами, важное значение в подготовке студента к профессиональной деятельности имеют практические занятия. Они имеют важнейшее значение для усвоения программного материала. Выполняемые задания представляют собой образцы задач и примеров, разобранных в аудитории. Для самостоятельного выполнения требуется, чтобы студент овладел показанными методами решения. Следующий вид заданий может содержать элементы творчества. Одни из них требуют от студента преобразований, реконструкций, обобщений. Для их выполнения необходимо привлекать ранее приобретенный опыт, устанавливать внутрипредметные и межпредметные связи. Решение других требует дополнительных знаний, которые студент должен приобрести самостоятельно. Третьи предполагают наличие у студента некоторых исследовательских умений.

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 семинарских и 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.

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 письменным работам 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 «Основы промышленной геологии и разработки месторождений нефти и газа» 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. Геологоразведочные работы на нефтяных и газовых месторождениях	<i>Не предусмотрено</i>	<i>Фронтальный опрос, выполнение практических заданий, обсуждение докладов</i>	<i>Не предусмотрено</i>
Тема 2. Методы получения геолого-промышленной информации	<i>Не предусмотрено</i>	<i>Фронтальный опрос, выполнение практических заданий, обсуждение докладов</i>	<i>Не предусмотрено</i>
Тема 3. Геологическое обоснование методов и систем разработки месторождений	<i>Не предусмотрено</i>	<i>Фронтальный опрос, выполнение практических заданий, обсуждение докладов</i>	<i>Не предусмотрено</i>

Тема 4. Характеристика и основные свойства пород нефтяных и газовых месторождений	<i>Не предусмотрено</i>	<i>Фронтальный опрос, выполнение практических заданий, обсуждение докладов</i>	<i>Не предусмотрено</i>
Тема 5. Геолого-промысловый контроль за разработкой залежи нефти и газа	<i>Не предусмотрено</i>	<i>Фронтальный опрос, выполнение практических заданий, 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 «Основы промысловой геологии и разработки месторождений нефти и газа» 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. Геологоразведочные работы на нефтяных и газовых	ПК-1, ПК-2	Собеседование, практическое задание, доклад
Тема 2. Методы получения геолого-промысловой информации	ПК-1, ПК-2	Собеседование, практическое задание, доклад
Тема 3. Геологическое обоснование методов и систем разработки месторождений	ПК-1, ПК-2	Собеседование, практическое задание, доклад
Тема 4. Характеристика и основные свойства пород нефтяных и газовых месторождений	ПК-1, ПК-2	Собеседование, практическое задание, доклад
Тема 5. Геолого-промысловый контроль за разработкой залежи нефти и газа	ПК-1, ПК-2	Собеседование, практическое задание, 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. Геологоразведочные работы на нефтяных и газовых месторождениях

1. Вопросы для собеседования

- 1) В чем заключается стадийность проектирования разработки залежей нефти и газа?
- 2) Когда заканчивается поисковый этап?
- 3) В чем заключается цель регионального этапа?
- 4) В чем заключаются задачи и основные положения проекта пробной эксплуатации?
- 5) Какие основные положения проектных документов разработки нефтяных и газовых месторождений?
- 6) Какие скважины входят в категорию эксплуатационных?
- 8) Объясните назначение оценочных скважин.
- 9) Какие скважины бурят на региональном этапе?
- 10) Для чего составляется технологическая схема разработки месторождения?

2. Практические задания

«Этапы и стадии геологоразведочных работ»

- Составить план проведения геологоразведочных работ на поисковом и разведочном этапах.

3. Темы докладов

- 1) Основные показатели и критерии прогноза нефтегазоносности.

- 2) Классификация буровых скважин при геологоразведочных работах на нефть и газ.
- 3) Технологические проектные документы разработки нефтяных и газовых месторождений.
- 4) Основные задачи стадии оценки зон нефтегазоаккумуляции.
- 5) История развития нефтяной и газовой промышленности России.

Тема 2. Методы получения геолого-промысловой информации

1. Вопросы для собеседования

- 1) В чем заключается эффективность промыслово-геофизических исследований скважин?
- 2) Чем обусловлен обязательный равномерный отбор керна по всему стволу в опорных скважинах?
- 3) Какой документ является основным для буровой бригады?
- 4) В чем заключаются основные задачи изучения разрезов скважин?
- 5) Какие методы используют при выделении продуктивных горизонтов и пластов в разрезе пробуренных скважин?
- 6) Какие существуют основные признаки присутствия нефти в керне?
- 7) Какие задачи промысловой геологии решаются при интерпретации каротажных диаграмм?
- 8) Для чего проводится наблюдение за работой добывающих и нагнетательных скважин?
- 9) Для чего применяют гидродинамические методы исследования?
- 10) По каким данным устанавливают стратиграфическую характеристику породы?

2. Практические задания

«Подготовительные работы к бурению»

- 1) Составить геолого-технический наряд (ГТН) на бурение проектной скважины.

«Построение геологических разрезов»

- 2) Составить геологический разрез по данным разведочных выработок.

3. Темы докладов

- 1) Основные задачи геологической службы на нефтегазовом промысле при бурении скважин.
- 2) Геохимические методы изучения разрезов скважин.
- 3) Геологический контроль в процессе проводки скважины.
- 4) Геологическая документация материалов бурения и опробования скважин.
- 5) Электрические и электромагнитные методы исследования скважин.

Тема 3. Геологическое обоснование методов и систем разработки месторождений

1. Вопросы для собеседования

- 1) Что такое геологический профиль месторождения?
- 2) Что называют эксплуатационным объектом?
- 3) Что понимают под системой разработки?
- 4) Какие факторы учитываются при выделении эксплуатационного объекта?
- 5) В каких случаях применяется система разработки нефтяной залежи с использованием напора подошвенных вод?
- 6) Как располагают нагнетательные скважины при законтурном заводнении?
- 7) Для каких залежей применяется площадное заводнение?
- 8) Что необходимо произвести для увеличения продуктивности скважин?
- 9) Что такое гидравлический разрыв пласта?
- 10) Каковы закономерности и особенности заводнения залежей в процессе разработки в разных геологических условиях?

2. Практические задания

«Методы повышения нефтеотдачи»

- 1) Выбор и обоснование метода увеличения нефтеотдачи.

«Геологическое строение месторождения»

- 2) Построить геологический профиль месторождения.

3. Темы докладов

- 1) Применение ПАВ и композиций на их основе для увеличения нефтеотдачи пластов.

- 2) Классификация методов интенсификации добычи нефти.
- 3) Перспективы применения методов микробиологического увеличения нефтеотдачи.
- 4) Полимерное заводнение пластов, как один из основных физико-химических методов увеличения нефтеотдачи.
- 5) Особенности применения методов увеличения нефтеотдачи пластов на истощенных месторождениях.

Тема 4. Характеристика и основные свойства пород нефтяных и газовых месторождений

1. Вопросы для собеседования

- 1) Пористость породы, ее определение, факторы, влияющие на пористость.
- 2) На какие группы подразделяются поры и другие пустоты по происхождению?
- 3) Какое влияние оказывает трещиноватость на фильтрационные и емкостные свойства пород-коллекторов?
- 4) В каких горных породах наблюдается первичная пористость? Формы проявления вторичной пористости.
- 5) Что такое кавернозность?
- 6) От чего зависит проницаемость горных пород?
- 7) Чем обуславливается трещиноватость пласта?
- 8) Каким образом можно использовать данные карт изобар в промысловой геологии?
- 9) Какие виды исследований необходимо проводить для полного изучения проницаемости пласта?
- 10) Назовите основные методы определения пористости породы.

2. Практические задания

«Особенности геологического строения продуктивной толщи Астраханского ГКМ»

- Дать характеристику коллекторских свойств продуктивной толщи Астраханского ГКМ.

3. Темы докладов

- 1) Физические свойства коллекторов, методы их оценки и осреднения.
- 2) Влияние термодинамических условий на изменение коллекторских свойств пород.
- 3) Методы измерения насыщенности, пористости, проницаемости и фазовых проницаемостей пород.
- 4) Компонентный состав нефтей и природных газов.
- 5) Классификации пород коллекторов. Коллекторские свойства пород.

Тема 5. Геолого-промысловый контроль за разработкой залежи нефти и газа

1. Вопросы для собеседования

- 1) Что такое пластовое давление?
- 2) Какими причинами может быть вызвано АВПД?
- 3) От чего зависит величина пластового давления?
- 4) Какое давление называют забойным?
- 5) Как проводят замеры пластового давления в скважинах и, каким прибором?
- 6) Какие данные необходимы для построения карт изобар?
- 7) Для чего нужен контроль за температурой в пласте?
- 8) В результате чего образуется сверхгидростатическое пластовое давление?
- 9) Что такое коэффициент приемистости скважины?
- 10) Что такое депрессия и репрессия на забое скважины?

2. Практические задания

«Проект разработки нефтегазового месторождения»

- Разработать план мероприятий для эффективной разработки залежи на примере любого месторождений нефти или газа.

3. Темы докладов

- 1) Термометрические исследования нагнетательных и добывающих скважин.
- 2) Геофизические методы исследования скважин с целью контроля за разработкой.

- 3) Особенности контроля за разработкой газовых и газоконденсатных месторождений.
- 4) Контроль за заводнением и охватом эксплуатационного объекта процессом вытеснения.
- 5) Перепады давления в пласте при добыче нефти и газа, комплексные показатели фильтрационной характеристики пластов.

Перечень вопросов, выносимых на зачет (7 семестр)

2. Объекты и предметы промысловой геологии.
3. Основные категории скважин при бурении на нефть и газ.
4. Задачи и основные положения проекта пробной эксплуатации.
5. Понятие системы разработки. Основные принципы проектирования рациональной системы разработки нефтяных и газовых месторождений.
6. Традиционный метод заводнения нефтяных пластов в разных геологических условиях.
7. Геологическое обоснование выбора заводнения.
8. Нетрадиционные методы разработки нефтяных залежей.
9. Системы разработки нефтяных и газонефтяных залежей при естественных режимах.
10. Основные вопросы, решаемые при проектировании разработки месторождений.
11. Исходная геолого-физическая информация, необходимая для проектирования разработки нефтяного месторождения.
12. Геологическая интерпретация геофизических данных изучения разрезов скважин.
13. Наблюдения за работой добывающих и нагнетательных скважин.
14. Гидродинамические методы исследования скважин.
15. Геофизические методы изучения разрезов скважин.
16. Понятие нефтеотдачи и коэффициенты, характеризующие полноту извлечения нефти.
17. Нефтеотдача и пути ее увеличения. Факторы, препятствующие полному извлечению нефти.
18. Классификация современных методов повышения нефтеотдачи.
19. Цели и актуальность применения методов увеличения нефтеотдачи.
20. Геологическое наблюдение при бурении скважин.
21. Важнейшие инструменты прогнозирования нефтегазоносности.
22. Отбор и изучение кернового материала в процессе бурения скважин.
23. Неоднородность продуктивных пластов.
24. Составление геолого-технического наряда (ГТН) на бурение проектной скважины.
25. Составление геологических разрезов по данным разведочных выработок.
26. Составление плана проведения геологоразведочных работ на поисковом и разведочном этапах.
27. Выбор и обоснование метода увеличения нефтеотдачи.
28. Построение геологического профиля месторождения.
29. Технологические проектные документы разработки нефтяных и газовых месторождений.
30. Выделение эксплуатационных объектов.
31. Основные периоды развития промысловой геологии.
32. Месторождения нефти и газа. Их классификации.
33. Опытно-промышленная разработка нефтяных залежей.
34. Этапы и стадии геологоразведочных работ на нефтяных и газовых месторождениях.
35. Поисково-оценочный этап.
36. Этапы и стадии геологоразведочных работ на нефтяных и газовых месторождениях.
37. Региональный этап.
38. Основные задачи стадии оценки зон нефтегазоаккумуляции.
39. Этапы и стадии геологоразведочных работ на нефтяных и газовых месторождениях. Пробная (опытная) эксплуатация нефтяных залежей).
40. Структурные особенности пород и условия их залегания.

41. Основные задачи геологической службы на нефтегазовом промысле при бурении скважин.
42. Геохимические методы изучения разрезов скважин.
43. Геологическая документация материалов бурения и опробования скважин.

Перечень вопросов, выносимых на экзамен (8 семестр)

1. Влияние пластового давления на разработку залежи.
2. Молекулярно-поверхностные свойства пластовых систем, капиллярные явления, механизмы вытеснения пластовых жидкостей и газов из пористой среды.
3. Компонентный состав нефтей и природных газов.
4. Коллекторские свойства нефтегазоносных пластов: гранулометрический состав породы, удельная поверхность породы.
5. Коллекторские свойства нефтегазоносных пластов: пористость и трещиноватость пород.
6. Природные коллекторы нефти и газа. Классификация пород-коллекторов.
7. Термодинамические условия и их влияние на изменение коллекторских свойств пород.
8. Методы измерения насыщенности, пористости, проницаемости и фазовых проницаемостей пород.
9. Методы измерения проницаемости и фазовых проницаемостей пород.
10. Природные резервуары и их типы.
11. Залежи нефти и газа и их генетическая классификация.
12. Природные режимы залежей нефти и газа.
13. Особенности контроля за разработкой газовых и газоконденсатных месторождений.
14. Геофизические методы исследования скважин с целью контроля за разработкой.
15. Основные свойства нефти в пластовых условиях и определяющие их природные факторы.
16. Источники пластовой энергии. Пластовое давление начальное и текущее.
17. Условия существования водонапорного и упругого режима, механизм его проявления и характеристики.
18. Температура в нефтегазовых залежах, способы замеров и расчетов.
20. Практическое значение систематического изучения пластового давления.
21. Определение параметров пластов с помощью карт изобар.
22. Пластовое и забойное давление при разработке залежей.
23. Перепады давления в пласте при добыче нефти и газа, комплексные показатели фильтрационной характеристики пластов.
24. Контроль за изменением свойств нефти, газа и воды в процессе разработки.
25. Нефте-, газо-, водонасыщенность пород-коллекторов.
26. Энергетическая характеристика залежей нефти и газа.
27. Емкостные свойства пород-коллекторов.
28. Контроль за дебитами и приемистостью скважин.
29. Контроль за обводненностью продукции, газовым фактором.
30. Контроль за заводнением и охватом эксплуатационного объекта процессом вытеснения.
31. Физические свойства коллекторов, методы их оценки и осреднения.
32. Объекты и предметы промысловой геологии.
33. Основные категории скважин при бурении на нефть и газ.
34. Задачи и основные положения проекта пробной эксплуатации.
35. Понятие системы разработки. Основные принципы проектирования рациональной системы разработки нефтяных и газовых месторождений.
36. Традиционный метод заводнения нефтяных пластов в разных геологических условиях.
37. Геологическое обоснование выбора заводнения.
38. Нетрадиционные методы разработки нефтяных залежей.
39. Системы разработки нефтяных и газонефтяных залежей при естественных режимах.

40. Основные вопросы, решаемые при проектировании разработки месторождений.
41. Исходная геолого-физическая информация, необходимая для проектирования разработки нефтяного месторождения.
42. Геологическая интерпретация геофизических данных изучения разрезов скважин.
43. Наблюдения за работой добывающих и нагнетательных скважин.
44. Гидродинамические методы исследования скважин.
45. Геофизические методы изучения разрезов скважин.
46. Понятие нефтеотдачи и коэффициенты, характеризующие полноту извлечения нефти.
47. Нефтеотдача и пути ее увеличения. Факторы, препятствующие полному извлечению нефти.
48. Классификация современных методов повышения нефтеотдачи.
49. Цели и актуальность применения методов увеличения нефтеотдачи.
50. Геологическое наблюдение при бурении скважин.
51. Важнейшие инструменты прогнозирования нефтегазоносности.
52. Отбор и изучение кернового материала в процессе бурения скважин.
53. Неоднородность продуктивных пластов.
54. Составление геолого-технического наряда (ГТН) на бурение проектной скважины.
55. Составление геологических разрезов по данным разведочных выработок.
56. Составление плана проведения геологоразведочных работ на поисковом и разведочном этапах.
57. Выбор и обоснование метода увеличения нефтеотдачи.
58. Построение геологического профиля месторождения.
59. Технологические проектные документы разработки нефтяных и газовых месторождений.
60. Выделение эксплуатационных объектов.
61. Основные периоды развития промысловой геологии.
62. Месторождения нефти и газа. Их классификации.
63. Опытно-промышленная разработка нефтяных залежей.
64. Этапы и стадии геологоразведочных работ на нефтяных и газовых месторождениях.
65. Поисково-оценочный этап.
66. Этапы и стадии геологоразведочных работ на нефтяных и газовых месторождениях.
67. Региональный этап.
68. Основные задачи стадии оценки зон нефтегазонакопления.
69. Этапы и стадии геологоразведочных работ на нефтяных и газовых месторождениях. Пробная (опытная эксплуатация нефтяных залежей).
70. Структурные особенности пород и условия их залегания.
71. Основные задачи геологической службы на нефтегазовом промысле при бурении скважин.
72. Геохимические методы изучения разрезов скважин.
73. Геологическая документация материалов бурения и опробования скважин.

Таблица 9 – Примеры оценочных средств с ключами правильных ответов

№ п/п	Тип задания	Формулировка задания	Правильный ответ	Время выполнения (в минутах)
ПК-1. Способен проводить комплексирование геолого-промысловых данных				

№ п/п	Тип задания	Формулировка задания	Правильный ответ	Время выполнения (в минутах)
1.	Задание закрытого типа	<i>Проектный документ составляется по данным разведки и пробной эксплуатации: 1) технологические схемы опытно-промышленной разработки 2) проекты разработки 3) проекты пробной эксплуатации 4) технологическая схема разработки</i>	3	1
2.		<i>Отбор керна проводят: 1) колонковым долотом 2) роторным способом 3) турбинным способом 4) все ответы верные</i>	1	1
3.		<i>Температура, которая соответствует значению, ниже которого из нефти начинают выпадать асфальтосмолистые и парафинистые вещества: 1) насыщения пласта 2) конденсации 3) дегазации флюида 4) парафинистости</i>	1	1
4.		<i>Большая часть нефтяных и газовых подземных резервуаров сложена: 1) песчаниками, глинами, известняками 2) гнейсами, мраморами 3) терригенными и карбонатными отложениями 4) кварцитами, сланцы</i>	3	1
5.		<i>Выбор интервала отбора керна зависит от: 1) глубины скважины 2) поставленных задач 3) возраста отложений 4) все ответы верные</i>	2	1
6.	Задание открытого типа	<i>При ... откачках предварительно оцениваются качество воды и фильтрационные свойства горизонта</i>	<i>пробных</i>	1

№ п/п	Тип задания	Формулировка задания	Правильный ответ	Время выполнения (в минутах)
7.		Цели и задачи работ на стадии прогноза – выявление ...	литолого-стратиграфических комплексов, зон возможного нефтегазонакопления, оценка перспектив нефтегазоносности	1
8.		В процессе работ на нефть и газ выделяют три этапа ... ; с выделением в них стадий	региональный, поисково-оценочный и разведочный	1
9.		Пробные опытные и опытно-эксплуатационные откачки - основные виды детальных исследований ... горизонтов	водоносных	1
10.		Объектами проведения работ при оценки месторождений являются подготовленные к поисковому бурению ...	ловушки и открытые месторождения (залежи)	1
ПК-2. Способен обеспечивать добычу углеводородного сырья				
1.	Задание закрытого типа	Проницаемость отдельно взятого флюида, когда число фаз в породе больше единицы - это: 1) абсолютная 2) относительная 3) эффективная 4) остаточная	3	1
2.		Относительно нефтегазоносных горизонтов пластовые воды подразделяются на несколько видов. Какие к ним не относятся? 1) контурные 2) низовые 3) подошвенные	2	1
3.		Под давлением насыщения принято понимать наименьшее давление, при котором из жидкой фазы начинает выделяться ... 1) газовая фаза 2) парафины 3) смолы и асфальтены 4) Все ответы верные	1	1

№ п/п	Тип задания	Формулировка задания	Правильный ответ	Время выполнения (в минутах)
4.		<i>Доля открытых пор, занятых оставшейся в пласте нефтью после окончания его разработки, отнесенная к общему объему открытых пор: 1) эффективная насыщенность 2) не эффективная насыщенность; 3) остаточная нефтенасыщенность 4) начальная</i>	3	1
5.		<i>Запасы разрабатываемые, неразбуренные, разведанные (новая классификация): 1) B₂ 2) C₁ 3) C₂ 4) B₁</i>	4	1
6.	Задание открытого типа	<i>Целью ... этапа является изучение характеристик месторождений, обеспечивающих составление технологической схемы разработки месторождения</i>	<i>разведочного</i>	1
7.		<i>Под пробной эксплуатацией залежей или их отдельных участков понимают ... эксплуатацию разведочных скважин</i>	<i>временную (сроком не более 3 лет)</i>	1
8.		<i>Стадия прогноза нефтегазоносности относится к ... этапу</i>	<i>региональному</i>	1
9.		<i>Выявления объектов поискового бурения, подготовки объектов к поисковому бурению, поиска и оценки месторождений (залежей) являются стадиями ...</i>	<i>поисково-оценочного</i>	1
10.		<i>Стадия поиска месторождений (залежей) завершается получением ... или обоснованием бесперспективности изучаемого объекта</i>	<i>промышленного притока нефти (газа)</i>	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)

Успешность изучения каждого учебного курса в течение семестра оценивается, исходя из 100 максимально возможных баллов. По дисциплине, итоговой формой отчетности для которой является **зачет**, отводится 100 баллов (90 баллов на текущие формы контроля и до 10 баллов отводится на бонусы), которые накапливаются студентом в течение всего семестра изучения дисциплины и распределяются по возможности равномерно по всему семестру.

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
7 семестр				
Основной блок				
1.	Выступления на семинарских занятиях			по расписанию
1.1.	полный ответ по вопросу	3/ 1	3	
1.2.	доклад (сообщение)	3/ 4	12	
2.	Выполнение практического задания	5/ 15	75	
Итого			90	-
Блок бонусов				
3.	Посещение занятий	0,2 балла за занятие	5	по расписанию
4.	Активность студента на занятии	0,2 балла за занятие	5	
Всего			10	-
ИТОГО			100	-

Продолжение таблицы 10

№ п/п	Контролируемые мероприятия	Количество мероприятий / баллы	Максимальное количество баллов	Срок представления
8 семестр				
Основной блок				
1.	Выступления на семинарских занятиях			по расписанию
1.1	ответ на занятии	2/ 1	2	
1.2.	доклад (сообщение)	2/ 4	8	

№ п/п	Контролируемые мероприятия	Количество мероприятий / баллы	Максимальное количество баллов	Срок представления
2.	Выполнение практического задания	2/ 15	30	
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 аудиторное занятие	-1
Нарушение учебной дисциплины	-5
Неготовность к аудиторному занятию	-5
Пропуск аудиторного занятия без уважительной причины	-10

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)	Зачтено
85–89	4 (хорошо)	
75–84		
70–74		
65–69	3 (удовлетворительно)	
60–64		
Ниже 60	2 (неудовлетворительно)	Не зачтено

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. Галикеев И.А. Эксплуатация месторождений нефти в осложненных условиях: учебное пособие / И.А. Галикеев, В.А. Насыров, А.М. Насыров. – М.: Инфра-Инженерия, 2019. – 356 с. – URL: <http://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785972902880.html>. – Текст: электронный. (ЭБС "Консультант студента").

2. 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").
3. Квеско Б.Б. Основы геофизических методов исследования нефтяных и газовых скважин: учебное пособие / Б.Б. Квеско, Н.Г. Квеско, В.П. Меркулов. – М.: Инфра-Инженерия, 2018. – 228 с. – URL: <http://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785972902088.html>. – Текст: электронный. (ЭБС "Консультант студента").
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.)
5. Федорова Н.Ф. Основы промысловой геологии: учебное пособие / Н.Ф. Федорова. – Астрахань: Астраханский университет, 2018. – 142 с. (21 экз.)

8.2. Дополнительная литература:

1. Абрамов В.Ю. Нефтепромысловая геология и подсчет запасов нефти и газа: учебно-методическое пособие / В.Ю. Абрамов, И.С. Мотузов, Ромеро Моисес. – Москва: Российский университет дружбы народов, 2019. – 55 с. – URL: <https://www.iprbookshop.ru/104224.html>. – Текст: электронный. (ЭБС BOOK.ru).
2. Гридин В.А. Геология нефти и газа: учебное пособие / В.А. Гридин, Е.Ю. Туманова. – Ставрополь: Северо-Кавказский федеральный ун-т, 2018. – 202 с. – URL: <https://book.ru/book/938969>. – Текст: электронный. (ЭБС BOOK.ru).
3. Зотиков В.И. Геологические основы рациональной разработки нефтяных и газовых месторождений: учебное пособие / В.И. Зотиков, И.А. Козлова, С.Н. Кривошеков. – Пермь: Пермский национальный исследовательский политехнический университет, 2012. – 169 с. – URL: <https://www.iprbookshop.ru/105458.html>. – Текст: электронный. (ЭБС IPRbooks).
4. Мордвинов В.А. Экологически безопасные технологии добычи нефти в осложненных условиях: учебное пособие / В.А. Мордвинов, Поплыгин В.В. – Пермь: Пермский национальный исследовательский политехнический университет, 2013. – 81 с. – URL: <https://www.iprbookshop.ru/108522.html>. – Текст: электронный. (ЭБС IPRbooks).
5. Пермьяков И.Г. Нефтегазопромысловая геология и геофизика: учебное пособие / И.Г. Пермьяков. – М.: Недра, 1986. – 269 с. (1 экз.).
6. Трофимов Д.М. Методы дистанционного зондирования при разведке и разработке месторождений нефти и газа: монография / Д.М. Трофимов, М.Д. Каргер, М.К. Шуваева. – М.: Инфра-Инженерия, 2015. – 80 с. – URL: <http://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785972900909.html>. – Текст: электронный. (ЭБС "Консультант студента").

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. Академическая аудитория для проведения практических занятий.
2. Учебные геологические, тектонические, геоморфологические и другие специализированные карты и атласы.
3. Макеты геологических структур.

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).