МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Саратовский государственный технический университет имени Гагарина Ю.А.»

Профессионально-педагогический колледж

УТВЕРЖДАЮ
Директор
Профессионально-педагогического
колледжа СГТУ имени Гагарина Ю.А.
_____ Т.И. Кузнецова
«_27_» _июня_ 2024 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ
ОП.06 ГЕОЛОГИЯ

специальность

21.02.01 РАЗРАБОТКА И ЭКСПЛУАТАЦИЯ НЕФТЯНЫХ И ГАЗОВЫХ МЕСТОРОЖДЕНИЙ

Рабочая программа рассмотрена
на заседании цикловой методической комиссии
Энерготехнических специальностей
протокол № _12_ от «_20_» _июня_ 2024 г.
Председатель ЦМК _____ С.С. Хмырова

Саратов 2024

Рабочая программа учебной дисциплины разработана в соответствии с Федеральным государственным образовательным стандартом (далее – ФГОС) по специальности среднего профессионального образования (далее - СПО) 21.02.01 Разработка и эксплуатация нефтяных и газовых месторождений утвержденного Приказом Минпросвещения России от 8 ноября 2023 г. № 833

Разработчик: Бакутин П.М. – преподаватель высшей категории ППК СГТУ имени Гагарина Ю.А.

СОДЕРЖАНИЕ

1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ 4
2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ 7
3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ 12
4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ 15

1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ ОП.06 ГЕОЛОГИЯ

1.1. Область применения программы

Рабочая программа учебной дисциплины является частью программы подготовки специалистов среднего звена (далее – ППССЗ) в соответствии с ФГОС СПО по специальности 21.02.01 Разработка и эксплуатация нефтяных и газовых месторождений.

1.2. Место дисциплины в структуре ППССЗ

Дисциплина входит в профессиональный учебный цикл, в состав общепрофессиональных дисциплин.

1.3. Цели и требования к результатам освоения учебной дисциплины:

Изучение дисциплины направлено на формирование общих и профессиональных компетенций, включающих в себя способность:

ОК 01. Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам.

ОК 02. Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации, и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности

ОК 03. Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие, предпринимательскую деятельность в профессиональной сфере, использовать знания по финансовой грамотности в различных жизненных ситуациях.

ОК 04. Эффективно взаимодействовать и работать в коллективе и команде

ОК 05. Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке Российской Федерации с учетом особенностей социального и культурного контекста

ОК 06. Проявлять гражданско-патриотическую позицию, демонстрировать осознанное поведение на основе традиционных общечеловеческих ценностей, в том числе с учетом гармонизации межнациональных и межрелигиозных отношений, применять стандарты антикоррупционного поведения

ОК 07. Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, применять знания об изменении климата, принципы бережливого производства, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях

ОК 08. Использовать средства физической культуры для сохранения и укрепления здоровья в процессе профессиональной деятельности и поддержания необходимого уровня физической подготовленности

ОК 09. Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках

ПК 1.1. Осуществлять контроль и соблюдение основных технологических показателей разработки нефтяных и газовых месторождений

ПК 1.2. Выполнять обработку геологической информации о месторождении

ПК 1.3. Осуществлять мероприятия по интенсификации добычи нефти и газа и увеличению нефтеотдачи пластов

ПК 1.4. Оценивать добывные возможности скважин

ПК 1.5. Проводить отдельные работы по исследованию нефтяных и газовых скважин

ПК 2.1. Поддерживать технологический режим работы скважин

ПК 2.2. Осуществлять контроль и диагностику технического состояния и параметров работы скважин

ПК 3.1. Проводить контроль подготовительных работ перед проведением текущего (подземного) и капитального ремонта нефтяных и газовых скважин

ПК 3.2. Обеспечивать и контролировать проведение работ по текущему (подземного) и капитальному ремонту нефтяных и газовых скважин

ПК 3.3. Ликвидировать осложнения и аварии в процессе текущего (подземного) и капитального ремонта нефтяных и газовых скважин

ПК 4.1. Выполнять основные технологические расчеты по выбору наземного и скважинного оборудования

ПК 4.2. Проводить контроль технического состояния и работоспособности основного и вспомогательного оборудования для добычи нефти и газа

ПК 4.3. Обеспечивать проведение технического обслуживания и диагностического обследования основного и вспомогательного оборудования для добычи нефти и газа

ПК 4.4. Обеспечивать выполнение ремонта основного и вспомогательного оборудования для добычи углеводородного сырья

ПК 5.1. Планировать производственные работы и постановку задач эксплуатационного персонала на нефтяных и газовых месторождениях

ПК 5.2. Осуществлять производственные работы на нефтяных и газовых месторождениях с учетом требований охраны труда, промышленной, пожарной и экологической безопасности

В результате освоения учебной дисциплины обучающийся должен освоить **умения:**

– описывать и диагностировать физические свойства минералов (цвет, цвет черты, блеск, спайность и излом, удельный вес и твердость), морфологию, генезис минералов;

– характеризовать область применение минералов, минеральный состав горных пород;

– прогнозировать качество пород коллекторов, формирующих природные резервуары, используя различные методы изучения коллекторских свойств пород;

– определять геохронологический возраст, условия, форму и образ жизни, особенности морфологии ископаемых остатков (окаменелостей), остаточную нефтенасыщенность горных пород; миграцию углеводородов в земной коре; пористость и проницаемость нефтесодержащих пород; гранулометрический состав пород; давление насыщения нефти газом, объемный коэффициент, плотность и усадку нефти; физические свойства нефти в поверхностных и пластовых условиях; фракционный состав нефти;

– рассчитывать приведенное пластовое давление;

– проводить анализ геологического строения участка;

– строить геологический разрез по линии.

В результате освоения дисциплины студент должен освоить **знания:**

– классификация горных пород, минералов;

– понятия «геологическое время; геологическая карта, геологический разрез»;

– породы-коллекторы, их свойства; природные резервуары и ловушки; залежи и месторождения нефти и газа; дизъюнктивные нарушения;

– нефть, ее химический состав; пластовый нефтяной газ, его состав и свойства; пластовое давление и температура; капиллярные эффекты; подвижная и связанная вода; природные битумы;

– деление истории Земли на эры, периоды, эпохи, века; стратиграфические и геохронологические подразделения геохронологической шкалы;

– особенности геологических процессов, экзогенных и эндогенных геологических процессов, магматических процессов;

– классификация минералов по химическому составу; классификация осадочных пород; классификация нефти в зависимости от содержания серы, парафина, смол (элементарный, групповой, фракционный составы нефти); промысловая классификация пластовых вод;

– физико-механические и тепловые свойства горных пород; сравнительные характеристики терригенных и карбонатных коллекторов; методы изучения коллекторских свойств горных пород;

– способы измерения плотности, вязкости нефти;

– состояние углеводородных газожидкостных смесей при изменении давления и температуры;

– диаграммы фазовых состояний многокомпонентной системы;

– распределение пластового давления по структуре пласта;

– молекулярно-поверхностные свойства системы «нефть - газ - вода - порода».

1.4 Количество часов на освоение программы учебной дисциплины:

Максимальной учебной нагрузки обучающегося 64 часа, в том числе:

-обязательной аудиторной учебной нагрузки обучающегося 52 часа.

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

2.1. Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной работы	Количество часов
Максимальная учебная нагрузка (всего по программе дисциплины)	64
Обязательная аудиторная учебная нагрузка (всего)	52
в том числе:	
лекции, уроки	40
практические занятия	8
лабораторные занятия	4
Самостоятельная работа обучающихся (всего)	-
Промежуточная аттестация в форме экзамена	

2.2. Тематический план и содержание учебной дисциплины ОП.06 Геология

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, лабораторные и практические занятия, Самостоятельная работа обучающегося, курсовая работа (проект) *(если предусмотрены)*, иные виды учебной работы в соответствии с учебным планом	Объем часов	Уровень освоения	Коды компетенций, формированию которых способствует элемент программы
1	2	3	4	5
Тема 1. Введение в геологию	**Содержание учебного материала**	**4**	2	ОК 01, ОК 02 ПК 1.1-ПК 1.6 ПК 2.1-ПК 2.3 ПК 3.1-ПК 3.4 ПК 4.1-ПК 4.5 ПК 5.1-ПК 5.2
	Наука геология. Общие понятия о геологических процессах. Экзогенные процессы. Эндогенные геологические процессы. Магматические процессы. Понятие о метаморфизме пород.	4		
	Самостоятельная работа обучающихся	**-**		
Тема 2. Основы минералогии, кристаллографии и петрографии	**Содержание учебного материала**	**12**	2	ОК 01, ОК 02 ПК 1.1-ПК 1.6 ПК 2.1-ПК 2.3 ПК 3.1-ПК 3.4 ПК 4.1-ПК 4.5 ПК 5.1-ПК 5.2
	Понятие о минералах. Физические свойства минералов. Классификация минералов по химическому составу. Понятие о горных породах. Структура и текстура горных пород. Магматические породы. Осадочные породы и их классификация. Метаморфические породы. Структура и текстура метаморфических пород. Физико-механические свойства горных пород. Тепловые свойства горных пород. Сравнительные характеристики терригенных и карбонатных коллекторов.	8		
	В том числе практических и лабораторных занятий	**4**		
	Лабораторное занятие №1. Минералогический толковый словарь. Описание и диагностика минералов – цвет, цвет черты, блеск, спайность и излом, удельный вес и твердость, морфология, генезис, применение.	2	2	
	Лабораторное занятие №2. Петрографический толковый словарь. Макроскопическое описание горных пород - минеральный состав	2	2	

	(породообразующие, второстепенные и акцессорные минералы, структура, текстура, генезис, применение).			
	Самостоятельная работа обучающихся	-		
Тема 3. Геологическое время	**Содержание учебного материала**	**6**	2	ОК 01, ОК 02 ОК 04, ОК 07 ПК 1.1-ПК 1.6 ПК 2.1-ПК 2.3 ПК 3.1-ПК 3.4 ПК 4.1-ПК 4.5 ПК 5.1-ПК 5.2
	Понятие о геологическом времени. Деление истории Земли на эры, периоды, эпохи, века. Стратиграфические и геохронологические подразделения геохронологической шкалы. Геологическая карта. Геологический разрез.	6		
	Самостоятельная работа обучающихся	-		
Тема 4. Условия залегания нефти, природного газа и пластовой воды в земной коре	**Содержание учебного материала**	**10**	2	ОК 01, ОК 02 ОК 04, ОК 07 ПК 1.1-ПК 1.6 ПК 2.1-ПК 2.3 ПК 3.1-ПК 3.4 ПК 4.1-ПК 4.5 ПК 5.1-ПК 5.2
	Понятие о породах-коллекторах. Группы пород-коллекторов. Коллекторские свойства горных пород. Поровые пространства в горных породах, их виды, форма и размеры. Гранулометрический состав. Удельная поверхность. Методы изучения коллекторских свойств. Нефтегазонасыщенность пород-коллекторов. Пористость. Кавернозность. Трещиноватость.	6		
	В том числе практических и лабораторных занятий	**4**		
	Практическое занятие №1. Определение пористости и проницаемости нефтесодержащих пород.	2	2	
	Практическое занятие №2. Методы изучения коллекторских свойств пород	2	2	
	Самостоятельная работа обучающихся	-		
Тема 5. Состав и свойства пластовых флюидов	**Содержание учебного материала**	**20**		ОК 01, ОК 02 ОК 04, ОК 07 ПК 1.1-ПК 1.6 ПК 2.1-ПК 2.3 ПК 3.1-ПК 3.4 ПК 4.1-ПК 4.5 ПК 5.1-ПК 5.2
	Нефть, ее химический состав. Классификация нефти в зависимости от содержания серы, парафина, смол. Элементарный, групповой, фракционный составы нефти. Плотность нефти. Способы измерения плотности, вязкости нефти. Пластовый нефтяной газ, его состав и свойства. Состояние углеводородных газожидкостных смесей при изменении давления и температуры. Диаграмма фазовых состояний многокомпонентной системы. Пластовое давление и температура. Приведённое пластовое давление. Распределение пластового давления по структуре пласта. Определение пластовых давлений в нефтяных пластах.	16	2	

	Молекулярно-поверхностные свойства системы «нефть - газ - вода - порода». Поверхностное натяжение. Смачивание твёрдых тел жидкостью и краевой угол. Избирательное смачивание. Капиллярные эффекты. Пластовые воды, их промысловая классификация. Подвижная и связанная вода. Природные битумы.			
	В том числе практических и лабораторных занятий	**4**		
	Практическое занятие №3. Определение давления насыщения нефти газом, объемного коэффициента, плотности и усадки нефти	2	2	
	Практическое занятие №4. Определение физических свойств нефти в поверхностных и пластовых условиях	2	2	
	Самостоятельная работа обучающихся	**-**		
Промежуточная аттестация - экзамен		**12**		
Итого по дисциплине:		**76**		

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

3.1. Требования к минимальному материально-техническому обеспечению учебной дисциплины

Реализация программы дисциплины требует наличия учебного кабинета геологии для проведения практических занятий, лабораторных занятий, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации.

Оборудование:

- рабочее место преподавателя;
- специализированная мебель (столы, стулья по количеству обучающихся);
- доска ученическая.

Технические средства обучения:

- компьютер (ноутбук);
- мультимедийный проектор, экран.

Учебно-наглядные пособия: плакаты, учебно-наглядные пособия, обеспечивающие тематические иллюстрации по рабочей программе дисциплины, в том числе, видео-аудио материалы, компьютерные презентации.

Компьютеры имеют доступ к электронно-библиотечным системам, выход в глобальную сеть Интернет, оснащены лицензионным программным обеспечением.

3.2.Учебно-методическое и информационное обеспечение реализации учебной дисциплины

3.2.1. Основные печатные издания

1. Каналин, В. Г. Справочник геолога нефтегазоразведки: нефтегазопромысловая геология и гидрогеология: учебное пособие / В. Г. Каналин. – 2-е изд., доп. – Вологда: Инфра-Инженерия, 2020. – 416 с.
2. Курбанов, С. А. Геология: учебник для среднего профессионального образования / С. А. Курбанов, Д. С. Магомедова, Н. М. Ниматулаев. – 2-е изд., испр. и доп. – Москва: Издательство Юрайт, 2021. – 167 с.
3. Милютин, А. Г. Геология в 2 кн. Книга 1: учебник для среднего профессионального образования / А. Г. Милютин. – 3-е изд., перераб. и доп. – Москва: Издательство Юрайт, 2020. – 262 с.
4. Милютин, А. Г. Геология в 2 кн. Книга 2: учебник для среднего профессионального образования / А. Г. Милютин. – 3-е изд., перераб. и доп. – Москва: Издательство Юрайт, 2020. – 287 с.
5. Основы геологии и почвоведения: учебное пособие для спо / М. С. Захаров, Н. Г. Корвет, Т. Н. Николаева, В. К. Учаев. – Санкт-Петербург: Лань, 2021. – 256 с.

3.2.2. Основные электронные издания

1. Галянина, Н. П. Геология : учебное пособие для СПО / Н. П. Галянина, А. П. Бутолин. – Саратов : Профобразование, 2020. – 158 с. – ISBN 978-5-4488-0709-1. – Текст : электронный // Электронный ресурс цифровой образовательной среды СПО PROFобразование : [сайт]. – URL: https://profspo.ru/books/91857

2. Гусев, В. В. Геология и литология : учебное пособие для СПО / В. В. Гусев. – Саратов : Профобразование, 2022. – 303 с. – ISBN 978-5-4488-1376-4. – Текст : электронный // ЭБС PROFобразование : [сайт]. – URL: https://profspo.ru/books/116258

3. Гусев, В. В. Геология и литология : практикум для СПО / В. В. Гусев, Е. Э. Татаринова, Н. А. Лихопоенко. – Саратов : Профобразование, 2021. – 192 с. – ISBN 978-5-4488-1218-7. – Текст : электронный // Электронный ресурс цифровой образовательной среды СПО PROFобразование : [сайт]. – URL: https://profspo.ru/books/106816

4. Сальников, В. Н. Геология. В 2 частях. Ч. 1 : учебное пособие для СПО / В. Н. Сальников. – Саратов : Профобразование, 2021. – 383 с. – ISBN 978-5-4488-0923-1 (ч. 1), 978-5-4488-0948-4. – Текст : электронный // Электронный ресурс цифровой образовательной среды СПО PROFобразование : [сайт]. – URL: https://profspo.ru/books/99925

5. Сальников, В. Н. Геология. В 2 частях. Ч. 2 : учебное пособие для СПО / В. Н. Сальников. – Саратов : Профобразование, 2021. – 237 с. – ISBN 978-5-4488-0924-8 (ч. 2), 978-5-4488-0948-4. – Текст : электронный // Электронный ресурс цифровой образовательной среды СПО PROFобразование : [сайт]. – URL: https://profspo.ru/books/99926

6. Кныш, С. К. Структурная геология : учебное пособие для СПО / С. К. Кныш ; под редакцией А. А. Поцелуева. – Саратов : Профобразование, 2021. – 222 с. – ISBN 978-5-4488-0936-1. – Текст : электронный // Электронный ресурс цифровой образовательной среды СПО PROFобразование : [сайт]. – URL: https://profspo.ru/books/99940

7. Губкин, И. М. Геология нефти и газа. Избранные сочинения / И. М. Губкин. – Москва : Издательство Юрайт, 2024. – 405 с. – (Антология мысли). – ISBN 978-5-534-09193-9. – Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. – URL: https://urait.ru/bcode/541443

8. Курбанов, С. А. Геология : учебник для среднего профессионального образования / С. А. Курбанов, Д. С. Магомедова, Н. М. Ниматулаев. – 2-е изд., испр. и доп. – Москва : Издательство Юрайт, 2024. – 167 с. – (Профессиональное образование). – ISBN 978-5-534-11099-9. – Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. – URL: https://urait.ru/bcode/537892

9. Короновский, Н. В. Геология : учебное пособие для вузов / Н. В. Короновский. – 2-е изд., испр. и доп. – Москва : Издательство Юрайт, 2024. – 194 с. – (Высшее образование). – ISBN 978-5-534-07789-6. – Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. – URL:

https://urait.ru/bcode/539581
10. Короновский, Н. В. Геология : учебное пособие для среднего профессионального образования / Н. В. Короновский. – 2-е изд., испр. и доп. – Москва : Издательство Юрайт, 2024. – 194 с. – (Профессиональное образование). – ISBN 978-5-534-08484-9. – Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. – URL: https://urait.ru/bcode/539597
11. Коробейников, А. Ф. Геология. Прогнозирование и поиск месторождений полезных ископаемых : учебник для вузов / А. Ф. Коробейников. – 2-е изд., испр. и доп. – Москва : Издательство Юрайт, 2024. – 254 с. – (Высшее образование). – ISBN 978-5-534-00747-3. – Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. – URL: https://urait.ru/bcode/537231
12. Милютин, А. Г. Геология в 2 кн. Книга 1 : учебник для среднего профессионального образования / А. Г. Милютин. – 3-е изд., перераб. и доп. – Москва : Издательство Юрайт, 2024. – 262 с. – (Профессиональное образование). – ISBN 978-5-534-06035-5. – Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. – URL: https://urait.ru/bcode/540663
13. Милютин, А. Г. Геология в 2 кн. Книга 1 : учебник для вузов / А. Г. Милютин. – 3-е изд., перераб. и доп. – Москва : Издательство Юрайт, 2024. – 262 с. – (Высшее образование). – ISBN 978-5-534-06031-7. – Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. – URL: https://urait.ru/bcode/540661
14. Милютин, А. Г. Геология в 2 кн. Книга 2 : учебник для вузов / А. Г. Милютин. – 3-е изд., перераб. и доп. – Москва : Издательство Юрайт, 2024. – 287 с. – (Высшее образование). – ISBN 978-5-534-06033-1. – Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. – URL: https://urait.ru/bcode/540662

3.2.3. Дополнительные источники

1. Журнал «Геология и геофизика» http://www.pubrgg.nsu.ru
2. Минералогический Музей им. А.Е. Ферсмана https://fmm.ru

Методические рекомендации для обучающихся по освоению дисциплины

1. Методические указания для обучающихся по выполнению практических работ.
2. Методические указания для обучающихся по выполнению лабораторных работ.
3. Методические указания для обучающихся по выполнению заданий самостоятельной работы.

4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

4.1. Формы и методы контроля и оценки результатов обучения

Результаты обучения	Формы и методы контроля и оценки результатов обучения
Общие компетенции: ОК 01. Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам. ОК 02. Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации, и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности ОК 03. Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие, предпринимательскую деятельность в профессиональной сфере, использовать знания по финансовой грамотности в различных жизненных ситуациях. ОК 04. Эффективно взаимодействовать и работать в коллективе и команде ОК 05. Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке Российской Федерации с учетом особенностей социального и культурного контекста ОК 06. Проявлять гражданско-патриотическую позицию, демонстрировать осознанное поведение на основе традиционных общечеловеческих ценностей, в том числе с учетом гармонизации межнациональных и межрелигиозных отношений, применять стандарты антикоррупционного поведения ОК 07. Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, применять знания об изменении климата, принципы бережливого производства, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях ОК 08. Использовать средства физической культуры для сохранения и укрепления здоровья в процессе профессиональной деятельности и поддержания необходимого уровня физической подготовленности ОК 09. Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках **Профессиональные компетенции:** ПК 1.1. Осуществлять контроль и соблюдение основных технологических показателей разработки нефтяных и газовых месторождений ПК 1.2. Выполнять обработку геологической информации о месторождении ПК 1.3. Осуществлять мероприятия по интенсификации добычи нефти и газа и увеличению нефтеотдачи пластов ПК 1.4. Оценивать добывные возможности скважин ПК 1.5. Проводить отдельные работы по исследованию нефтяных и газовых скважин	Текущий контроль: - опрос устный (фронтальный); - тестирование; - выполнение практической работы; - выполнение лабораторной работы. Промежуточная аттестация в форме экзамена. Метод проведения промежуточной аттестации: выполнение комплексного экзаменационного задания

ПК 2.1. Поддерживать технологический режим работы скважин ПК 2.2. Осуществлять контроль и диагностику технического состояния и параметров работы скважин ПК 3.1. Проводить контроль подготовительных работ перед проведением текущего (подземного) и капитального ремонта нефтяных и газовых скважин ПК 3.2. Обеспечивать и контролировать проведение работ по текущему (подземного) и капитальному ремонту нефтяных и газовых скважин ПК 3.3. Ликвидировать осложнения и аварии в процессе текущего (подземного) и капитального ремонта нефтяных и газовых скважин ПК 4.1. Выполнять основные технологические расчеты по выбору наземного и скважинного оборудования ПК 4.2. Проводить контроль технического состояния и работоспособности основного и вспомогательного оборудования для добычи нефти и газа ПК 4.3. Обеспечивать проведение технического обслуживания и диагностического обследования основного и вспомогательного оборудования для добычи нефти и газа ПК 4.4. Обеспечивать выполнение ремонта основного и вспомогательного оборудования для добычи углеводородного сырья ПК 5.1. Планировать производственные работы и постановку задач эксплуатационного персонала на нефтяных и газовых месторождениях ПК 5.2. Осуществлять производственные работы на нефтяных и газовых месторождениях с учетом требований охраны труда, промышленной, пожарной и экологической безопасности **знать:** понятия и определения: - магматические горные породы; осадочные горные породы; метаморфические горные породы; минералы, геологическое время; геологическая карта; геологический разрез; породы-коллекторы, их свойства; природные резервуары и ловушки; залежи и месторождения нефти и газа; дизъюнктивные нарушения; -нефть, ее химический состав; пластовый нефтяной газ, его состав и свойства; пластовое давление и температура; капиллярные эффекты; подвижная и связанная вода; природные битумы; - деление истории Земли на эры, периоды, эпохи, века; стратиграфические и геохронологические подразделения геохронологической шкалы; - особенности геологических процессов, экзогенных и эндогенных геологических процессов, магматических процессов; - классификация минералов по химическому составу; классификация осадочных пород; классификация нефтей в зависимости от содержания серы, парафина, смол (элементарный, групповой, фракционный составы нефти);	

промысловая классификация пластовых вод; - физико-механические и тепловые свойства горных пород; сравнительные характеристики терригенных и карбонатных коллекторов; методы изучения коллекторских свойств горных пород; - способы измерения плотности, вязкости нефти; - состояние углеводородных газожидкостных смесей при изменении давления и температуры; - диаграммы фазовых состояний многокомпонентной системы; - распределение пластового давления по структуре пласта; - молекулярно-поверхностные свойства системы «нефть - газ - вода - порода». **уметь:** - описывать и диагностировать физические свойства минералов (цвет, цвет черты, блеск, спайность и излом, удельный вес и твердость), морфологию, генезис минералов; - характеризовать область применение минералов, минеральный состав горных пород; - прогнозировать качество пород коллекторов, формирующих природные резервуары, используя различные методы изучения коллекторских свойств пород; - определять геохронологический возраст, условия, форму и образ жизни, особенности морфологии ископаемых остатков (окаменелостей), остаточную нефтенасыщенность горных пород; миграцию углеводородов в земной коре; пористость и проницаемость нефтесодержащих пород; гранулометрический состав пород; давление насыщения нефти газом, объемный коэффициент, плотность и усадку нефти; физические свойства нефти в поверхностных и пластовых условиях; фракционный состав нефти; -рассчитывать приведенное пластовое давление; - проводить анализ геологического строения участка; - строить геологический разрез по линии.	

4.2. Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине

Показатели и критерии оценивания компетенций

Показатели и критерии оценивания компетенций, описание шкал оценивания содержатся в приложении 1.

Контрольные и тестовые задания

Контрольные задания содержатся в приложении 1.

Методические материалы

Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, характеризующих формирование компетенций, содержатся в приложении 1.

Приложение 1

Контрольно-оценочные средства
для проведения промежуточной аттестации по дисциплине
ОП.06 Геология

1.1. Форма промежуточной аттестации: Экзамен (3 семестр).

1.2. Система оценивания результатов выполнения заданий

Оценивание результатов выполнения заданий промежуточной аттестации осуществляется на основе следующих принципов:

достоверности оценки – оценивается уровень сформированности знаний, умений, практического опыта, общих и профессиональных компетенций, продемонстрированных обучающимися в ходе выполнения задания;

адекватности оценки – оценка выполнения заданий должна проводиться в отношении тех компетенций, которые необходимы для эффективного выполнения задания;

надежности оценки – система оценивания выполнения заданий должна обладать высокой степенью устойчивости при неоднократных оценках уровня сформированности знаний, умений, практического опыта, общих и профессиональных компетенций обучающихся;

комплексности оценки – система оценивания выполнения заданий должна позволять интегративно оценивать общие и профессиональные компетенции обучающихся;

объективности оценки – оценка выполнения заданий должна быть независимой от особенностей профессиональной ориентации или предпочтений преподавателей, осуществляющих контроль или аттестацию.

При выполнении процедур оценки заданий используются следующие основные методы:

- метод расчета первичных баллов;
- метод расчета сводных баллов;

Результаты выполнения заданий оцениваются в соответствии с разработанными критериями оценки.

Используется пяти бальная шкала для оценивания результатов обучения:

Перевод пяти бальной шкалы учета результатов в пяти бальную оценочную шкалу:

Оценка	**Количество баллов, набранных за выполнение теоретического и практического задания, средний балл по итогам аттестации**
Оценка 5 «отлично»	4,6-5
Оценка 4 «хорошо»	3,6-4,5
Оценка 3 «удовлетворительно»	3-3,5
Оценка 2 «неудовлетворительно»	≤ 2,9

1.3. Контрольно-оценочные средства

1.3.1 Задание:

1.Ответить на вопросы.

2. Решить задачу.

Примерные вопросы для собеседования:

1. Понятия о геологических процессах на Земле.
2. Тепловые свойства горных пород.
3. Геологическое время. Основные понятия.
4. Экзогенные геологические процессы.
5. Сравнительные характеристики терригенных и карбонатных коллекторов.
6. Породы-коллекторы. Основные понятия.
7. Эндогенные геологические процессы.
8. Деление истории Земли на эры, периоды, эпохи, века.
9. Коллекторские свойства горных пород.
10. Магматические процессы. Формы магматических тел.
11. Стратиграфические и геохронологические подразделения геохронологической шкалы.
12. Понятие о природных резервуарах и ловушках.
13. Внешние оболочки Земли.
14. Геологическая карта. Основные понятия.
15. Понятие о залежах и месторождениях нефти и газа.
16. Внутренние оболочки Земли.
17. Структурные поверхности залежи. Основные понятия.
18. Нефть, ее химический состав.
19. Магматизм. Основные понятия.
20. Геологический разрез. Основные понятия.
21. Классификация нефти в зависимости от содержания серы, парафина, смол.
22. Интрузивный магматизм.
23. Поровые пространства в горных породах, их виды, форма и размеры.
24. Физические свойства минералов. Основные понятия.
25. Эффузивный магматизм (вулканизм).
26. Границы залежи с фациальной изменчивостью пластов и стратиграфическими несогласиями.
27. Метаморфизм и метаморфические горные породы.
28. Геологическая неоднородность нефтегазоносных пластов.
29. Типы метаморфизма.
30. Породы-покрышки. Основные понятия. Классификация.
31. Пластовый нефтяной газ, его состав и свойства.
32. Минералы. Основные понятия.
33. Водонефтяные, газонефтяные контакты.
34. Генетическая классификация горных пород.
35. Физические свойства минералов.
36. Контуры нефтегазоносности залежей природных углеводородов.
37. Магматические горные породы и их классификация.
38. Классификация минералов по химическому составу.
39. Состав и свойства пластовых флюидов Плотность нефти.
40. Каустобиолиты. Общие понятия.
41. Химический состав минералов.
42. Органогенные горные породы и их классификация.
43. Региональный метаморфизм. Общие понятия.

44. Структура минералов.
45. Способы измерения плотности, вязкости нефти.
46. Метасоматизм. Общие понятия.
47. Химическая классификация минералов.
48. Элементарный, групповой, фракционный составы нефти.
49. Приведённое пластовое давление. Основные понятия.
50. Структура горных пород.
51. Нефтегазонасыщенность пород-коллекторов.
52. Состав и свойства пластовых флюидов. Подвижная и связанная вода.
53. Текстура горных пород.
54. Методы изучения коллекторских свойств.
55. Осадочные породы и их классификация.

Примерные практические задания

1. Определить пористость нефтесодержащих пород.
2. Определит проницаемость горных пород
3. Методы изучения коллекторских свойств пород
4. Определить давление насыщения нефти газом.
5. Определить объемный коэффициент насыщения нефти.
6. Определение плотности и усадки нефти.
7. Определение физических свойств нефти в поверхностных условиях.
8. Определение физических свойств нефти в пластовых условиях.
9. Составление минерального толкового словаря.
10. Составление петрографического толкового словаря.
11. Определение генезиса горных пород.
12. Определение плотности (удельного веса) минералов.
13. Определение цвета и цвета черты минералов.
14. Визуальное определение блеска, спаянности и излома минералов.
15. Определение формы залегания горных пород.

1.3.2. Критерии оценки

Максимальное количество баллов за выполнение задания «Собеседование по вопросам» - 2 балла. Оценка за задание «Собеседование по вопросам» определяется суммированием баллов в соответствии с результатами собеседования по 2 вопросам. Верный ответ на один вопрос оценивается в 1 балл.

	Критерии оценки к теоретическому заданию	Баллы за критерии оценки
		Максимальный балл – 1 балл
1	- демонстрирует глубокое, полное знание и понимание программного материала; - исчерпывающе, последовательно, грамотно и логически верно излагает материал; - дает точное определение и истолкование основных юридических понятий; - при ответе демонстрирует самостоятельность суждений, приводит верные аргументы, делает правильные выводы; - правильно и обстоятельно отвечает на сопутствующие вопросы.	1

2	- демонстрирует глубокое, полное знание и понимание программного материала; - в основном правильно, без изменения основной сути грамотно и логически верно излагает материал; - допускает несущественные неточности при определении и истолковании основных юридических понятий; - при ответе демонстрирует самостоятельность суждений, приводит верные аргументы, верно, но с незначительными ошибками делает выводы; - правильно, но совершая незначительные ошибки, отвечает на сопутствующие вопросы.	0,6
3	- раскрывает основное содержание учебного материала, но обнаруживаются существенные пробелы в понимании программного материала - неполно, нарушая последовательность излагает материал; - допускает ошибки в определении и истолковании основных юридических понятий; - при ответе демонстрирует самостоятельность суждений, приводит частично верные аргументы, отдельные выводы нельзя считать верными и обоснованными; - студент испытывает значительные затруднения, отвечая на сопутствующие вопросы.	0,3
4	- не знает значительной части программного материала, допускает существенные ошибки; - не знает или дает неверное определение и истолкование основных юридических понятий - не может привести верные аргументы, делает неправильные выводы; - неверно отвечает на сопутствующие вопросы.	0
	ИТОГО	**1**

№ п/п.	**Критерии оценки практического задания**	**Баллы за критерии оценки**
	Критерии оценки к задаче 1	
1	**Определение оптических свойств минералов**	**Максимальный балл - 2,8 балла**
	- верно описан блеск минерала	0,7
	- верно описана прозрачность минерала	0,7
	- верно описан цвет минерала	0,7
	- верно описан цвет черты минерала	0,7
2	**Устное объяснение практического задания**	**Максимальный балл-0,2 балла**
	- объяснение выполнение задание последовательно, связно, логично, вывод аргументирован и обоснован - правильно даются ответы на сопутствующие вопросы	0,2
	ИТОГО	**3**
	Критерии оценки к задаче 2	**Баллы за критерии оценки**

1	**Определение механических свойств минералов**	**Максимальный балл - 2,8 балла**
	- верно описан излом минерала	0,7
	- верно описана стойкость минерала	0,7
	- верно описана твердость	0,7
	- верно описан удельный вес	0,7
2	**Устное объяснение практического задание**	**Максимальный балл - 0,2 балла**
	- Объяснение выполнения задание последовательно, связано, логично, вывод аргументирован и обоснован. - Правильно даются ответы на сопутствующие вопросы.	0,2
	ИТОГО	**3**
	Критерии оценки к задаче 3	**Баллы за критерии оценки**
1	**Определить структуры и текстуры горных пород**	**Максимальный балл - 2,8 балла**
	- верно описана равномерно зернистая структура горной породы	0,7
	- верно описана скрыто кристаллическая структура горной породы	0,7
	- верно определена массивная текстура	0,7
	- верно определена группа горной породы	0,7
2	**Устное объяснение практического задания**	**Максимальный балл - 0,2 балла**
	- объяснение выполнение задание последовательно, связано, логично, вывод аргументирован и обоснован; - правильно даются ответы на сопутствующие вопросы	0,2
	ИТОГО	**3**
	Критерий оценки к задаче 4	**Баллы за критерии оценки**
1	**Построение стратиграфической колонки**	**Максимальный балл - 2,8 балла**
	- верно отложены мощности горных пород в заданном масштабе	0,7
	- верно указана литология горных пород	0,7
	- верно указана система и группа по геохронологической шкале	0,7
	- верно определена относительный возраст пород	0,7
2	**Устное объяснение практического задания**	**Максимальный балл - 0,2 балла**
	объяснение выполнение задание последовательно, связано, логично, вывод аргументирован и обоснован; - правильно даются ответы на сопутствующие вопросы.	0,2
	ИТОГО	**3**

	Критерии оценки к задаче 5	Баллы за критерии оценки
1	**Определение формы и элементов рельефа**	**Максимальный балл - 1,4 балла**
	- верно определены формы рельефа (не менее 3)	0,7
	- верно определены элементы рельефа (не менее 3)	0,7
2	**Построение продольного и поперечного профиля**	**Максимальный балл - 1,4 балла**
	-верно построен продольный профиль	0,7
	-верно построен поперечный профиль	0,7
3	**Устное объяснение практического задания**	**Максимальный балл - 0,2 балла**
	- объяснение выполнения задания последовательно, связано, логично, вывод аргументирован и обоснован; - правильно даются ответы на сопутствующие вопросы	0,2
	ИТОГО	**3**
	Критерии оценки к задаче 6	**Баллы за критерии оценки**
1.	**Построение геологического разреза по данным скважины**	**Максимальный балл - 2,8 балла**
	- верно построен топографический профиль	0,7
	- верно определены отметки устья скважин	0,2
	- верно определено расстояние между скважинами	0,1
	- верно отложены мощности горных пород, вскрываемых скважиной	0,6
	- верно отмечен возраст горных пород	0,6
	- верно обозначена литология горных пород	0,6
2	**Устное объяснение практического задания**	**Максимальный балл - 0,2 балла**
	- объяснение выполнения задания последовательно, связано, логично, вывод аргументирован и обоснован; - правильно даются ответы на сопутствующие вопросы	0,2
	ИТОГО	**3**
	Критерии оценки задаче 7	**Баллы за критерии оценки**
1	**Определение по геологической карте геологического строения территории и виды разрывных нарушений**	**Максимальный балл - 2,8 балла**
	- верно описано геологическое строение территории	0,7
	- верно указана литология горных пород	0,4
	- верно указан возраст горных пород	0,3
	- верно определены линии разрывных нарушений	0,7
	- верно указаны виды разрывных нарушений	0,7

2	**Устное объяснение практического задания**	**Максимальный балл - 0,2 балла**
	- объяснение выполнения задания последовательно, связано, логично, вывод аргументирован и обоснован; - правильно даются ответы на сопутствующие вопросы	0,2
	ИТОГО	**3**
1	**Критерии оценки к задаче 8**	**Баллы за критерии оценки**
1	**Определение удельной водоотдачи горной породы (песок)**	**Максимальный балл-2,8 балла**
	- верно определена глубина залегания грунтовых вод по карте гидроизогипс	0,7
	- верно определен тип подземных вод	0,4
	- верно определены водоупорные породы	0,3
	- верно определены пористость породы	0,7
	- верно определена влагоемкость породы	0,7
2	**Устное объяснение практического задания**	**Максимальный балл - 0,2 балла**
	- объяснение выполнения задания последовательно, связано, логично, вывод аргументирован и обоснован; - правильно даются ответы на сопутствующие вопросы	0,2
	ИТОГО	**3**

1.4. Материально-техническое обеспечение для проведения промежуточной аттестации

Аттестация проводится в кабинете геологии

1.5. Учебно-методическое и информационное обеспечение для проведения промежуточной аттестации

1.5.1. Основные печатные издания

1. Каналин, В. Г. Справочник геолога нефтегазоразведки: нефтегазопромысловая геология и гидрогеология: учебное пособие / В. Г. Каналин. – 2-е изд., доп. – Вологда: Инфра-Инженерия, 2020. – 416 с.
2. Курбанов, С. А. Геология: учебник для среднего профессионального образования / С. А. Курбанов, Д. С. Магомедова, Н. М. Ниматулаев. – 2-е изд., испр. и доп. – Москва: Издательство Юрайт, 2021. – 167 с.
3. Милютин, А. Г. Геология в 2 кн. Книга 1: учебник для среднего профессионального образования / А. Г. Милютин. – 3-е изд., перераб. и доп. – Москва: Издательство Юрайт, 2020. – 262 с.
4. Милютин, А. Г. Геология в 2 кн. Книга 2: учебник для среднего профессионального образования / А. Г. Милютин. – 3-е изд., перераб. и доп. – Москва: Издательство Юрайт, 2020. – 287 с.
5. Основы геологии и почвоведения: учебное пособие для спо / М. С. Захаров, Н. Г. Корвет, Т. Н. Николаева, В. К. Учаев. – Санкт-Петербург: Лань, 2021. – 256 с.

1.5.2. Основные электронные издания

1. Галянина, Н. П. Геология : учебное пособие для СПО / Н. П. Галянина, А. П. Бутолин. – Саратов : Профобразование, 2020. – 158 с. – ISBN 978-5-4488-0709-1. – Текст : электронный // Электронный ресурс цифровой образовательной среды СПО PROFобразование : [сайт]. – URL: https://profspo.ru/books/91857

2. Гусев, В. В. Геология и литология : учебное пособие для СПО / В. В. Гусев. – Саратов : Профобразование, 2022. – 303 с. – ISBN 978-5-4488-1376-4. – Текст : электронный // ЭБС PROFобразование: [сайт]. – URL: https://profspo.ru/books/116258

3. Гусев, В. В. Геология и литология : практикум для СПО / В. В. Гусев, Е. Э. Татаринова, Н. А. Лихопоенко. – Саратов : Профобразование, 2021. – 192 с. – ISBN 978-5-4488-1218-7. – Текст : электронный // Электронный ресурс цифровой образовательной среды СПО PROFобразование : [сайт]. – URL: https://profspo.ru/books/106816

4. Сальников, В. Н. Геология. В 2 частях. Ч. 1 : учебное пособие для СПО / В. Н. Сальников. – Саратов : Профобразование, 2021. – 383 с. – ISBN 978-5-4488-0923-1 (ч. 1), 978-5-4488-0948-4. – Текст : электронный // Электронный ресурс цифровой образовательной среды СПО PROFобразование : [сайт]. – URL: https://profspo.ru/books/99925

5. Сальников, В. Н. Геология. В 2 частях. Ч. 2 : учебное пособие для СПО / В. Н. Сальников. – Саратов : Профобразование, 2021. – 237 с. – ISBN 978-5-4488-0924-8 (ч. 2), 978-5-4488-0948-4. – Текст : электронный // Электронный ресурс цифровой образовательной среды СПО PROFобразование : [сайт]. – URL: https://profspo.ru/books/99926

6. Кныш, С. К. Структурная геология : учебное пособие для СПО / С. К. Кныш ; под редакцией А. А. Поцелуева. – Саратов : Профобразование, 2021. – 222 с. – ISBN 978-5-4488-0936-1. – Текст : электронный // Электронный ресурс цифровой образовательной среды СПО PROFобразование : [сайт]. – URL: https://profspo.ru/books/99940

7. Губкин, И.М. Геология нефти и газа. Избранные сочинения / И. М. Губкин. – Москва: Издательство Юрайт, 2024. – 405 с. – (Антология мысли). – ISBN 978-5-534-09193-9. – Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. – URL: https://urait.ru/bcode/541443

8. Курбанов, С. А. Геология : учебник для среднего профессионального образования / С. А. Курбанов, Д. С. Магомедова, Н. М. Ниматулаев. – 2-е изд., испр. и доп. – Москва : Издательство Юрайт, 2024. – 167 с. – (Профессиональное образование). – ISBN 978-5-534-11099-9. – Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. – URL: https://urait.ru/bcode/537892

9. Короновский, Н. В. Геология : учебное пособие для вузов / Н. В. Короновский. – 2-е изд., испр. и доп. – Москва : Издательство Юрайт, 2024. – 194 с. – (Высшее образование). – ISBN 978-5-534-07789-6. – Текст :

электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. – URL: https://urait.ru/bcode/539581

10. Короновский, Н. В. Геология : учебное пособие для среднего профессионального образования / Н. В. Короновский. – 2-е изд., испр. и доп. – Москва : Издательство Юрайт, 2024. – 194 с. – (Профессиональное образование). – ISBN 978-5-534-08484-9. – Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. – URL: https://urait.ru/bcode/539597

11. Коробейников, А. Ф. Геология. Прогнозирование и поиск месторождений полезных ископаемых : учебник для вузов / А. Ф. Коробейников. – 2-е изд., испр. и доп. – Москва : Издательство Юрайт, 2024. – 254 с. – (Высшее образование). – ISBN 978-5-534-00747-3. – Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. – URL: https://urait.ru/bcode/537231

12. Милютин, А. Г. Геология в 2 кн. Книга 1 : учебник для среднего профессионального образования / А. Г. Милютин. – 3-е изд., перераб. и доп. – Москва : Издательство Юрайт, 2024. – 262 с. – (Профессиональное образование). – ISBN 978-5-534-06035-5. – Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. – URL: https://urait.ru/bcode/540663

13. Милютин, А. Г. Геология в 2 кн. Книга 1 : учебник для вузов / А. Г. Милютин. – 3-е изд., перераб. и доп. – Москва : Издательство Юрайт, 2024. – 262 с. – (Высшее образование). – ISBN 978-5-534-06031-7. – Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. – URL: https://urait.ru/bcode/540661

14. Милютин, А. Г. Геология в 2 кн. Книга 2 : учебник для вузов / А. Г. Милютин. – 3-е изд., перераб. и доп. – Москва : Издательство Юрайт, 2024. – 287 с. – (Высшее образование). – ISBN 978-5-534-06033-1. – Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. – URL: https://urait.ru/bcode/540662

1.5.3. Дополнительные источники

1. Журнал «Геология и геофизика» http://www.pubrgg.nsu.ru
2. Минералогический Музей им. А.Е. Ферсмана https://fmm.ru

Методические рекомендации для обучающихся по освоению дисциплины

1. Методические указания для обучающихся по выполнению практических работ.
2. Методические указания для обучающихся по выполнению лабораторных работ.
3. Методические указания для обучающихся по выполнению заданий самостоятельной работы.