

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**  
**ОП.06 ГЕОЛОГИЯ**

Форма обучения	<u>очная</u>
	<u>(очная)</u>
Курс	<u>1</u>
Семестр	<u>1,2</u>

Рабочая программа разработана в соответствии с требованиями Федерального государственного образовательного стандарта среднего профессионального образования по специальности 21.02.02 Бурение нефтяных и газовых скважин, утвержденного Приказом Минпросвещения России от 15 сентября 2022 г. N 836.

Рабочая программа рассмотрена  
на заседании ЦК БНГС  
протокол № 26 от 18.04 2023 г.  
Председатель ЦК  
[подпись] Н.М. Александрова

УТВЕРЖДАЮ  
Заместитель директора по УМР  
[подпись] Т.Б.Балобанова  
« 18 » 04 2023г.

**Рабочую программу разработал:**  
Преподаватель высшей квалификационной категории  
[подпись] Т.Г.Захарова

## СОДЕРЖАНИЕ

1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА ПРИМЕРНОЙ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	3
2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	6
3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	16
4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	18

# 1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ ОП.06 ГЕОЛОГИЯ

1.1. Место дисциплины в структуре основной образовательной программы:

Учебная дисциплина ОП. 06 Геология является обязательной частью общепрофессионального цикла образовательной программы в соответствии с ФГОС СПО по специальности.

Особое значение дисциплина имеет при формировании и развитии ОК 01, ОК 02, ОК 04, ОК 05, ОК 06, ОК 07, ОК 09.

1.2. Цель и планируемые результаты освоения дисциплины:

В рамках программы учебной дисциплины обучающимися осваиваются знания и умения

Код ПК, ОК	Знать:	Уметь:
ОК. 01 ОК. 02 ОК .04 ОК .05 ОК. 06 ОК. 07 ОК .09 ПК 1.2 ПК 1.3 ПК 2.3 ПК 3.1 ПК 3.5 ПК 4.1	<ul style="list-style-type: none"> <li>- значение геологии, её роль в жизни человека, разделы геологии;</li> <li>- современные методы изучения космического пространства;</li> <li>- строение Солнечной системы;</li> <li>- форму и размеры Земли, понятие о геоиде и его применении;</li> <li>- гравитационное поле Земли, гравитационные аномалии;</li> <li>- магнитные свойства Земли, магнитные аномалии;</li> <li>- тепловые свойства Земли, геотермическую ступень и геотермический градиент;</li> <li>- внутренние и внешние оболочки Земли;</li> <li>- методы изучения глубинного строения Земли, физические основы сейсморазведки;</li> <li>- строение земной коры и ее типы;</li> <li>- химический состав земной коры;</li> <li>- строение литосферы и основные литосферные плиты;</li> <li>- сущность эндогенных и экзогенных геологических процессов, и их результатов;</li> <li>- классификацию и свойства тектонических движений;</li> <li>- генетические типы рельефа;</li> <li>- формы рельефа;</li> <li>- главные породыобразующие и рудные минералы, их химический состав и физические свойства;</li> <li>- генетическую классификацию горных пород, минеральный состав распространенных горных пород, структуру и текстуру, физические свойства; применение минералов и горных пород;</li> <li>- классификацию месторождений полезных ископаемых;</li> <li>- методы восстановления геологических событий прошлого;</li> <li>- методы определения возраста Земли и горных пород;</li> <li>- возраст Земли, геохронологическую шкалу и принцип ее составления;</li> <li>- эры и периоды истории Земли;</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- вычислять температуру горных пород на разной глубине по геотермическому градиенту;</li> <li>- строить топографический профиль;</li> <li>- определять формы рельефа на картах;</li> <li>- определять основные минералы по диагностическим признакам;</li> <li>- определять и описывать наиболее распространенные горные породы по внешним признакам;</li> <li>- определять размещение крупнейших месторождений полезных ископаемых на карте России;</li> <li>- ориентироваться в геохронологической последовательности событий;</li> <li>- ориентироваться на местности с помощью горного компаса, работать с ним по карте, вычерчивать маршрут;</li> <li>- читать и анализировать геологическую карту с горизонтальным залеганием горных пород;</li> <li>- строить геологический профиль с горизонтальным залеганием горных пород и стратиграфическую колонку;</li> <li>- определять тип воды по Сулину;</li> <li>- рассчитывать ожидаемое пластовое давление;</li> <li>- находить на карте России основные нефтегазоносные провинции;</li> <li>- читать геологическую часть геолого-технического наряда;</li> </ul>

	<ul style="list-style-type: none"> <li>- общие представления о развитии тектонических движений и органического мира Земли;</li> <li>- основные формы залегания магматических и осадочных пород;</li> <li>- основные тектонические структуры – платформы, горно-складчатые сооружения, прогибы;</li> <li>- происхождение подземных вод, их условия залегания;</li> <li>- химический состав и минерализация подземных вод, физические свойства подземных вод;</li> <li>- водонапорные системы;</li> <li>- подземные воды в трещиноватых и закарстоватых породах;</li> <li>- подземные воды в области развития многолетнемерзлых пород; минеральные, промышленные и термальные воды;</li> <li>- пластовое давление, его изменение с глубиной;</li> <li>- геологическую и техногенную деятельность человека;</li> <li>- химический состав и физические свойства нефти и углеводородного газа;</li> <li>- породы-коллекторы, коллекторские свойства, породы-покрышки;</li> <li>- природные резервуары и ловушки нефти и газа;</li> <li>- распределение газа, нефти, воды в ловушках водонефтяные, газонефтяные контакты, контуры нефтеносности и газоносности;</li> <li>- классификацию залежей по фазовому состоянию и типу ловушек;</li> <li>- особенности пластовых вод нефтяных и газовых месторождений, их промысловую классификацию;</li> <li>- пластовое давление и температуру в нефтяных и газовых залежах;</li> <li>- сущность полевых геологических, наземных геофизических, геохимических методов исследований геологоразведочных работ и роль глубокого бурения при поисках нефти и газа;</li> <li>- классификацию скважин по назначению;</li> <li>- цели и задачи геологоразведочных работ; общие представления о методике размещения поисковых и разведочных скважин;</li> <li>- назначение отбора керна, шлама, боковых грунтов геофизических и геохимических методов изучения разрезов скважин;</li> <li>- цели и задачи геолого-технологических исследований скважин в процессе бурения содержание геологической части геолого-</li> </ul>	<p>выполнять подсчет запасов нефти и растворенного газа объемным методом по исходным данным.</p>
--	---	--

	<p>технического наряда;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- влияние условий вскрытия продуктивных пластов на производительность скважин;</li> <li>источники энергии в пластах, понятия о режимах нефтяных и газовых залежей;</li> <li>- иметь представление о геологических и извлекаемых запасах, коэффициенте извлечения нефти и газа;</li> <li>- иметь представление о категориях запасов в России;</li> <li>- сущность объемного метода подсчета запасов нефти;</li> <li>- понятие о системах разработки нефтяных и газовых месторождений;</li> <li>- источники загрязнения, мероприятия по охране недр и окружающей среды при бурении скважин и разработке нефтяных и газовых месторождений.</li> </ul>	
--	---	--

## 2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

### 2.1. Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной работы	Объем в часах
Объем образовательной программы учебной дисциплины	154
в т.ч. в форме практической подготовки	72
в т. ч.:	
теоретическое обучение	58
практические занятия	72
самостоятельная работа	14
Консультации	4
Промежуточная аттестация в форме экзамена	6

2.2. Тематический план и содержание учебной дисциплины

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала и формы организации учебной деятельности обучающихся	Объем часов	Коды компетенций, формированию которых способствует элемент программы
1	2	3	4
<b>Раздел 1. Основы геологии</b>		<b>86/42</b>	ОК .02 ОК. 06 ПК 2.3
Тема 1.1 Общая характеристика Земли и ее строение.	<b>Содержание учебного материала</b>	10/2	
	Введение. Содержание учебной дисциплины «Геология», её место и роль в системе получаемых знаний по специальности, связь с другими учебными дисциплинами. Разделы геологии. Роль геологии в развитии нефтяной и газовой промышленности страны. Научно-технические проблемы и перспективы развития геологоразведочных работ на нефть и газ.	2	
	Земля и Вселенная. Общие сведения о Солнечной системе. Краткая характеристика Солнца, планет и малых тел Солнечной системы. Общие сведения о галактиках. Строение Вселенной. Понятия о расширении Вселенной и её бесконечности. Методы изучения Вселенной. Общая характеристика Земли. Краткие сведения о форме и размерах Земли. Понятие о сжатии Земли, сфероиде, геоиде. Понятие о массе и плотности Земли. Изменение плотности с глубиной. Гравитационное поле Земли. Понятие о магнетизме Земли. Магнитные полюсы. Магнитные меридианы. Магнитное склонение и магнитное наклонение. Магнитные аномалии.	2	
	Теплота Земли. Изменение теплоты с глубиной. Гелиотермическая зона, пояс постоянной температуры, зона геотермии. Геотермический градиент и геотермическая ступень, их зависимость от различных факторов. Вероятная температура глубинных недр Земли. Строение Земли. Внешние оболочки Земли. Атмосфера, её деление на зоны: ионосферу, стратосферу и тропосферу. Изменение химического состава и температуры в атмосфере Гидросфера, её площадь и средняя глубина. Физико-химическая характеристика морской воды. Биосфера, её распространение и значение. Средства и методы изучения глубинного строения Земли. Решающая роль геофизических методов. Сверхглубокое бурение. Внутренние оболочки и ядро Земли. Земная кора. Континентальный и океанический типы земной коры. Осадочный, гранитный и базальтовый слои. Мантия Земли, ее химический состав и плотность. Ядро Земли, его химический состав и плотность. Практическое применение геофизических полей Земли	2	

	<b>Практическое занятие №1</b> Вычисление температуры горных пород на разной глубине по геотермическому градиенту (или ступени) в разных районах России.	2	
	<b>Самостоятельная работа №1</b> Рефераты, доклады на темы: История развития геологических наук. Роль геологии в развитии нефтяной и газовой промышленности страны. Гипотезы образования планет Солнечной системы. Роль сверхглубокого бурения в изучении строения Земли. Сверхглубокое бурение в России. Результаты исследований, полученные в ходе бурения и изучения Кольской сверхглубокой скважины СГ-3.	2	
Тема 1.2 Геологические процессы	<b>Содержание учебного материала</b>	10/4	ОК. 01 ОК. 02 ПК 1.2
	Общие понятия о геологических процессах и их значение. Экзогенные процессы. Выветривание горных пород. Физическое и химическое выветривание. Денудация. Геологическая деятельность ветра: эоловые формы рельефа и отложения. Геологическая деятельность поверхностных текучих вод. Плоскостной смыв, делювий. Линейный смыв. Эрозия. Донная и боковая эрозия. Аллювий. Образование пролювия.	2	
	Геологическая деятельность подземных вод. Разрушительная деятельность подземных вод. Карсты, суффозии, оползни. Созидательная деятельность подземных вод. Сталактиты и сталагмиты. Образование месторождений полезных ископаемых при воздействии подземных вод. Геологическая деятельность ледников. Экзарация. Образование морен. Геологическая деятельность морей и океанов. Распределение зон морского дна. Разрушительная деятельность моря. Созидательная деятельность моря. Осадконакопление. Диагенез осадков. Понятие о фациях, их классификация.	2	
	Эндогенные геологические процессы. Классификация и свойства тектонических движений земной коры. Колебательные движения, трансгрессия и регрессия моря. Горизонтальные движения. Гипотеза тектоники плит. Представление о строении океанического дна. От гипотезы тектоники плит к новой глобальной тектонике. Движение литосферных плит и горообразование. Магматические процессы. Интрузивный магматизм. Эффузивный магматизм. Продукты извержения вулканов. Вулканические зоны. Понятие о метаморфизме горных пород. Типы метаморфизма. Землетрясения. Тектонические, вулканические и обвальные землетрясения. Сейсмические волны. Интенсивность землетрясений.	2	
	<b>Практическое занятие №2</b> Выделение особенностей строения дна моря и накопления морских осадков.	2	
	<b>Практическое занятие №3</b> Определение и обозначение границ литосферных плит на контурных картах, направление и скорости их движения.	2	
Тема 1.3 Основы	<b>Содержание учебного материала</b>	4/2	ОК. 02

геоморфологии	Значение геоморфологии. Генетические типы рельефа. Физическая карта, классификация рельефа на ней. Геоморфологическая карта, элементы и формы рельефа.		2	ОК .09 ПК 1.3
	<b>Практическое занятие №4</b> Построение топографического профиля. Определение по геоморфологическим, физико-географическим картам форм и элементов форм рельефа.		2	
Тема 1.4 Основы минералогии и петрографии. Полезные ископаемые.	<b>Содержание учебного материала</b>		22/14	ОК. 01 ОК .04 ОК .05 ОК .09 ПК 1.2 ПК 3.1
	Основы минералогии. Значение минералогии. Понятие о минералах. Минералы твердые, жидкие, газообразные. Кристаллические и аморфные минералы. Агрегатные состояния минералов. Физические свойства минералов - цвет, прозрачность, блеск, твердость, спайность, излом, относительная плотность. Классификация минералов по химическому составу. Самородные элементы. Сульфиды. Оксиды. Карбонаты. Силикаты. Сульфаты. Фосфаты. Природные органические соединения. Породообразующие минералы.		2	
	Основы петрографии. Значение петрографии. Понятие о горных породах. Структура и текстура горных пород. Магматические породы. Глубинные и излившиеся горные породы. Химическая классификация магматических пород. Кислые, средние, основные и ультраосновные породы. Осадочные породы, их классификация. Обломочные породы. Структура и текстура обломочных пород. Терригенные и карбонатные обломочные породы. Классификация терригенных пород. Хемогенные породы. Структура и текстура хемогенных пород. Основные хемогенные породы. Органогенные породы. Структура и текстура органогенных пород. Основные органогенные породы. Понятие о каустобиолитах. Метаморфические породы. Структура и текстура метаморфических пород		2	
	Полезные ископаемые. Значение учения о полезных ископаемых. Полезные ископаемые, как основная часть производительных сил государства, значение их в экономике страны. Генетическая и промышленная классификация месторождений полезных ископаемых.		2	
	<b>Практическое занятие №5</b> Определение физических свойств минералов и описание породообразующих минералов по их диагностическим свойствам.		4	
	<b>Практическое занятие №6</b> Описание и определение магматических горных пород.		2	
	<b>Практическое занятие №7</b> Описание и определение осадочных горных пород.		2	
	<b>Практическое занятие №8</b> Описание и определение метаморфических горных пород.		2	
	<b>Практическое занятие № 9</b> Выделение промышленных типов месторождений полезных ископаемых, обозначение крупнейших месторождений нефти и природного газа на контурной карте России		4	
	<b>Самостоятельная работа №2</b> Работа с коллекцией минералов, горных пород, полезных ископаемых.		2	
Тема 1.5 Основы	<b>Содержание учебного материала</b>		10/6	ОК. 02

исторической геологии	Значение исторической геологии. Основные задачи исторической геологии. Методы исторической геологии. Понятие о стратиграфическом, петрографическом, палеонтологическом и палеогеографическом методах изучения геологического прошлого Земли. Относительная геохронология. Деление истории Земли на эры, периоды, эпохи, века. Стратиграфические и геохронологические подразделения геохронологической шкалы. Методы определения возраста Земли и горных пород.	2	ПК 1.3
	Развитие тектонических движений и органического мира Земли. Общие закономерности строения и истории развития земной коры и размещения в ней полезных ископаемых.		
	<b>Практическое занятие № 10</b> Составление геохронологической шкалы.	4	
	<b>Практическое занятие № 11</b> Чтение геологических карт России, региона. Условные знаки и индексы на геологических картах.	2	
	<b>Самостоятельная работа №3</b> Развитие тектонических движений и органического мира в палеозое Развитие тектонических движений и органического мира в мезозое Развитие тектонических движений и органического мира в кайнозое	2	
Тема 1.6 Основы структурной геологии	<b>Содержание учебного материала</b>	16/10	ОК. 02 ОК .05 ПК 1.2 ПК 3.5
	Значение структурной геологии. Основные понятия структурной геологии. Пласты, складки, разрывные нарушения. Понятие о пликативных и дизъюнктивных нарушениях Элементы залегания наклонного слоя.	2	
	Согласное и несогласное залегание слоев. Геологическая карта. Структурная карта. Литолого-стратиграфическая колонка. Геологический разрез. Основные тектонические структуры литосферы. Геосинклинали, платформы, краевые изгибы, их строение. Геотектоническое районирование территории России.	2	
	<b>Практическое занятие №12</b> Горный компас, его устройства. Измерение элементов залегания слоя.	2	
	<b>Практическое занятие №13</b> Построение геологического профиля и составление стратиграфической колонки с горизонтальным залеганием горных пород по данным бурения	6	
	<b>Практическое занятие №14</b> Выделение и обозначение границ основных тектонических элементов по тектонической карте России на контурных картах.	2	
	<b>Самостоятельная работа №4</b> Особенности тектонического строения Западно-Сибирского региона	2	
Тема 1.7 Основы	<b>Содержание учебного материала</b>	12/4	ОК. 01

гидрогеологии	Цели и задачи гидрогеологии. Применение подземных вод. Виды вод в горных породах, подвижная и связанная вода. Происхождение подземных вод, их классификация. Химический состав и минерализация подземных вод. Физические свойства подземных вод. Классификация вод по Сулину.	2	ОК. 02 ПК 4.1
	Условия залегания вод подземных вод. Воды зоны аэрации. Верховодка и условия её образования. Грунтовые воды и особенности их залегания Пластовые воды и особенности их залегания. Водонапорные системы, типы, их строение. Инфильтрационная водонапорная система (напорная и безнапорная) и элизионная водонапорная система. Примеры артезианских бассейнов России. Трещинные воды и условия их залегания. Водоносность трещиноватых пород. Распространение и значение трещинных воды. Карстовые воды. Условия движения и питания карстовых вод. Главнейшие районы развития карстовых вод в России. Многолетняя мерзлота и её распространение на территории России. Зоны многолетней мерзлоты. Основные типы подземных вод. Надмерзлотные, межмерзлотные и подмерзлотные воды и их особенности.	2	
	Пластовое давление, его изменение с глубиной. Горное давление, гидростатическое давление. АВПД и АНПД. Виды движения подземных вод в горных породах. Линейный закон фильтрации, понятие о коэффициенте проницаемости. Приток воды в скважину.	2	
	<b>Практическое занятие № 15</b> Обработка результатов химического анализа и минерализации подземных вод, определение типа вод по классификации Сулина.	2	
	<b>Практическое занятие № 16</b> Определение величины притока воды в скважину.	2	
	<b>Самостоятельная работа№5</b> Физические свойства подземных вод.	2	
Тема 1.8 Геологическая деятельность человека и техногенное воздействие на природную среду	<b>Содержание учебного материала</b> Понятие о природных ресурсах. Использование полезных ископаемых и проблемы загрязнения окружающей среды. Изменение ландшафта в результате деятельности человека при добыче полезных ископаемых (карьеры и отвалы пустой породы), сооружении водохранилищ и других объектов строительства. Загрязнение окружающей среды при добыче полезных ископаемых и их использовании. Радиоактивное загрязнение окружающей среды человеком. Нефтяные загрязнения на суше и в океанах. Охрана недр и рациональное использование полезных ископаемых. Охрана окружающей среды. Рекультивация земель. Изучение геологических памятников природы из наследия ЮНЕСКО, их описание и обозначение на контурных картах России и мира.	2/0  2	ОК. 06 ОК. 07 ПК 2.3

Раздел 2. Нефтегазовая геология		58/30	
Тема 2.1. Основы геологии нефти и газа	<b>Содержание учебного материала</b>	24/10	ОК. 02 ОК .04 ОК .05 ПК 1.2 ПК 1.3
	Нефть и природный газ. Нефть, её элементный состав. Краткая характеристика физических свойств нефти. Углеводородный газ. Компонентный состав и краткая характеристика физических свойств газа. Понятие о конденсате.	2	
	Условия залегания нефти, природного газа и пластовой воды в земной коре. Породы-коллекторы. Литологические типы пород-коллекторов. Поровые пространства в горных породах, их виды, форма, размеры. Коллекторские свойства горных пород. Пористость, трещиноватость. Проницаемость. Классификация коллекторов по проницаемости. Карбонатность. Глинистость. Методы изучения коллекторских свойств. Нефтегазонасыщенность пород-коллекторов. Породы-покрышки.	2	
	Понятие о природных резервуарах и ловушках, их классификация. Понятие о залежах и месторождениях нефти и газа. Водонефтяные, газонефтяные контакты. Контуры нефтегазонасыщенности. Классификация залежей и месторождений.	2	
	Происхождение нефти и газа. Значение проблемы. Современные взгляды на происхождение нефти и газа.	2	
	Миграция и аккумуляция углеводородов. Разрушение залежей. Пластовые воды нефтяных и газовых месторождений, их промысловая классификация. Особенности химического состава. Общие сведения о давлении и температуре в нефтяных и газовых пластах. Аномально высокие и аномально низкие пластовые давления. Карты изобар, их назначение.	2	
	Нефтегазонасыщенные провинции России. Понятие о нефтегазонасыщенных провинциях, областях и районах, зонах нефтегазонакопления. Основные нефтегазонасыщенные провинции России. Крупнейшие и уникальные нефтяные и нефтегазовые месторождения России	2	
	Практическое занятие № 17 Определение пористости и проницаемости пород-коллекторов лабораторным и расчетным методами.	2	
	<b>Практическое занятие №18</b> Определение пород-коллекторов и пород-покрышек по образцам керна, их характеристика	2	
	<b>Практическое занятие №19</b> Выделение природных резервуаров и ловушек, определение типов залежей нефти и газа	2	
	<b>Практическое занятие №20</b> Выполнение карт нефтегазонасыщенных провинций России	4	
	<b>Самостоятельная работа №6</b> История нефтегазовой промышленности России, Западно-Сибирского региона.	2	
Тема 2.2. Геологоразведочные работы на нефть и газ	<b>Содержание учебного материала</b>	8/4	ОК. 01 ОК .09 ПК 1.2
	Методы геологоразведочных работ. Особенности геологоразведочных работ на нефть и газ. Геологические методы исследований. Геологическая и структурно-геологическая съемки	2	

	Структурное бурение. Наземные методы геофизических исследований при поисках нефти и газа. Гравиметрическая и магнитная разведка. Электроразведка. Сейсморазведка. Радиометрические исследования. Геохимические методы поисков залежей нефти и газа. Глубокое бурение. Понятие о скважине. Классификация скважин по назначению.		ПК 3.1 ПК 3.5
	Этапы и стадии геологоразведочных работ. Региональный этап. Цели и задачи региональных работ. Геологические, геофизические, геохимические исследования при региональных работах. Бурение опорных и параметрических скважин. Поисково-оценочный этап. Подготовка структур к глубокому поисковому бурению. Поисковое бурение, его задачи и методика. Оценка результатов поискового бурения. Разведочный этап. Разведочное бурение на месторождениях нефти. Промышленная оценка открытых месторождений нефти и газа. Оценка эффективности геологоразведочных работ на нефть и газ.	2	
	<b>Практическое занятие №21</b> Выбор и обоснование системы размещения поисковых и разведочных скважин	4	
Тема 2.3. Нефтегазопромысловая геология	<b>Содержание учебного материала</b>	26/16	ОК. 02 ОК .04 ОК .05 ОК .09 ПК 1.2 ПК 1.3 ПК 2.3 ПК 3.1 ПК 3.5 ПК 4.1
	Методы изучения геологических разрезов и технического состояния скважин. Цели и задачи, стоящие перед бурением скважин. Методы изучения разрезов скважин. Геологические методы изучения разрезов скважин. Сущность и назначение геофизических методов изучения разрезов скважин. Краткая характеристика геохимических методов исследования скважин. Геолого-технологические исследования скважин в процессе бурения Рациональный комплекс промыслово-геофизических исследований для различных категорий скважин. Принцип построения геолого-геофизических разрезов скважин. Методы изучения залежей нефти и газа по данным бурения скважин. Геологическая графика – литолого-стратиграфический разрез, структурные карты, геологические профили, схемы корреляции, карты толщин и др.	2	
	Геолого-технический наряд. Характеристика геологической части геолого-технического наряда Общие сведения о вскрытии, перфорации и опробовании продуктивных горизонтов. Испытание скважин. Влияние условий вскрытия продуктивных пластов на производительность скважин.	2	
	Общие сведения о классификации запасов нефти и газа. Краткая характеристика категорий запасов России. Методы подсчета запасов нефти. Сущность объемного метода подсчета запасов нефти. Методы подсчета запасов газа. Сущность объемного метода подсчета запасов газа.	2	
	Режимы залежей нефти и газа. Источники энергии в пластах. Давление в нефтяных и газовых залежах. Режимы нефтяных залежей. Режимы газовых залежей. Системы разработки нефтяных и газовых месторождений, понятие, рациональная система разработки. Геологические условия, влияющие на выбор системы разработки. Понятие о сетке эксплуатационных скважин, расстоянии между скважинами, порядке разбуривания, видах	2	

	заводнения. Охрана недр и окружающей среды при бурении скважин и разработке нефтяных и газовых месторождений		
	<b>Практическое занятие №22</b> Знакомство с каротажным материалом геофизических методов исследования скважин. Анализ геолого-геофизических разрезов скважин.	4	
	<b>Практическое занятие №23</b> Анализ и описание геологической части геолого-технического наряда	6	
	<b>Практическое занятие №24</b> Построение структурной карты по кровле продуктивного пласта по данным бурения	4	
	<b>Практическое занятие №25</b> Подсчет запасов нефти объемным методом	2	
	<b>Самостоятельная работа №7</b> Геофизические методы исследования скважин	2	
<b>Промежуточная аттестация</b>		<b>6</b>	
<b>Консультации</b>		<b>4</b>	
<b>Всего</b>		<b>154</b>	

### 3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

#### 3.1. Материально-техническое обеспечение реализации рабочей программы

Реализация программы учебной дисциплины ОП.04 Общая геология обеспечена следующими специальными помещениями:

Учебная аудитория для проведения лекционных (теоретических) и практических занятий, текущего контроля и промежуточной аттестации – кабинет «Геологии», оснащенный:

Перечень учебно-наглядных пособий:

Карты по темам: «Тектоника и минеральные ресурсы России», «Физическая карта России». Плакаты по темам: «Общая стратиграфическая шкала России», «Геохронологическая шкала», «Полезные ископаемые». Раздаточный материал по темам, мультимедийные материалы, справочные таблицы. Коллекции: Нефть и продукты ее переработки, Осадочные породы, Метаморфические породы и главные породообразующие минералы, Нефть и важнейшие продукты ее переработки.

Оснащенность оборудованием:

Цифровой планиметр PLACOM, теодолит CST/berger, нивелир SPAL 220, калькуляторы

ПК, мультимедийное оборудование

Компьютер - 1 шт., мультимедиа проектор (переносной) – 1шт., экран проекционный (переносной) – 1шт.

Учебная мебель: столы, стулья, доска меловая.

Программное обеспечение:

Microsoft Windows, Microsoft Office Professional Plus, Zoom (бесплатная версия) - свободно распространяемое программное обеспечение.

#### 3.2. Информационное обеспечение реализации программы

Для реализации программы библиотечный фонд образовательной организации должен иметь печатные и/или электронные образовательные и информационные ресурсы для использования в образовательном процессе. При формировании библиотечного фонда образовательной организацией выбирается не менее одного издания из перечисленных ниже печатных и (или) электронных изданий в качестве основного, при этом список может быть дополнен другими изданиями.

##### 3.2.1. Основные печатные и электронные издания

1. Гушин, А. И. Общая геология: практические занятия : учебное пособие / А.И. Гушин, М.А. Романовская, Г.В. Брянцева; под общ. ред. Н.В. Короновского. — Москва : ИНФРА-М, 2021. — 236 с. — (Высшее образование: Бакалавриат). — DOI 10.12737/20877. - ISBN 978-5-16-012150-5. - Текст: электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/1408097> (дата обращения: 08.12.2021). – Режим доступа: по подписке

2. Геология: учебное пособие для среднего профессионального образования / Ж. В. Семинский, Г. Д. Мальцева, И. Н. Семейкин, М. В. Яхно. — 2-е изд., испр. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2020. — 347 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-08529-7. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/455684>.

3. Губкин, И. М. Геология нефти и газа. Избранные сочинения / И. М. Губкин. — Москва: Издательство Юрайт, 2022. — 405 с. — (Антология мысли). — ISBN 978-5-534-09193-9. — Текст: электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/494650>.

4. Короновский, Н. В. Геология : учебное пособие для среднего профессионального образования / Н. В. Короновский. — 2-е изд., испр. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2021. — 194 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-08484-9. // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/472924> — Текст : электронный.

5. Милютин, А. Г. Геология полезных ископаемых : учебник и практикум для среднего профессионального образования / А. Г. Милютин. — Москва : Издательство Юрайт, 2023. — 197 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-03552-0. // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/514496> — Текст : электронный.

6. Минералогия с основами кристаллографии: учебное пособие для вузов / В. А. Буланов, А. И. Сизых, А. А. Белоголов; под научной редакцией Ф. А. Летникова. — 2-е изд., перераб. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2020. — 230 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-07310-2. — Текст: электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/454027>.

### 3.2.2. Дополнительные источники

7. Битнер, А. К. Геология и геохимия нефти и газа: учебное пособие / А. К. Битнер, Е. В. Прокатень. - Красноярск :Сиб. федер. ун-т, 2019. - 428 с. - ISBN 978-5-7638-4182-4. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/1830756> (дата обращения: 08.12.2021). – Режим доступа: по подписке.

8. Болысов, С. И. Геоморфология с основами геологии. Практикум : учебное пособие для среднего профессионального образования / С. И. Болысов, В. И. Кружалин. — 4-е изд., испр. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2021. — 138 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-11107-1. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/476100> (дата обращения: 05.12.2021).

9. Карпенко, Н. П. Гидрогеология и основы геологии : учебное пособие / Н.П. Карпенко, И.М. Ломакин, В.С. Дроздов. — Москва: ИНФРА-М, 2021. — 328 с. — (Высшее образование: Бакалавриат). — DOI 10.12737/textbook\_59b0ffb95a7ec1.13829369. - ISBN 978-5-16-012799-6. - Текст: электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/1407377> (дата обращения: 08.12.2021). – Режим доступа: по подписке

10.Каналин, В. Г. Справочник геолога нефтегазоразведки: нефтегазопромысловая геология и гидрогеология : учебное пособие / В. Г. Каналин. - 2-е изд., доп. - Москва ; Вологда : Инфра-Инженерия, 2020. - 416 с. - ISBN 978-5-9729-0458-7. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/1168594> (дата обращения: 08.12.2021). – Режим доступа: по подписке.

11.Милютин, А. Г. Геология полезных ископаемых : учебник и практикум для среднего профессионального образования / А. Г. Милютин. — Москва : Издательство Юрайт, 2021. — 197 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-03552-0. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/472402> (дата обращения: 05.12.2021).

12.Основы разработки и эксплуатации нефтегазовых месторождений: учебное пособие / Е. В. Безверхая, Е. Л. Морозова, Т. Н. Виниченко [и др.]. - Красноярск :Сиб. федер. ун-т, 2019. - 190 с. - ISBN 978-5-7638-4238-8. - Текст: электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/1819267> (дата обращения: 08.12.2021). – Режим доступа: по подписке.

13.Тетельмин, В. В. Нефтегазовое дело. Полный курс. В двух томах. Том 1 : учебник / В. В. Тетельмин. - 2-е изд. - Москва ; Вологда : Инфра-Инженерия, 2021. - 416 с. - ISBN 978-5-9729-0556-0. - Текст: электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/1835952> (дата обращения: 08.12.2021). – Режим доступа: по подписке.

14.Лазарев, В.В. Геология: учебное пособие для СПО/ В.В. Лазарев.– Москва: Альянс, 2020.- 384 с. ISBN 978-5-00106-391-9 - Текст: непосредственный.

#### 4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Результаты обучения	Критерии оценки	Методы оценки
Перечень знаний, осваиваемых в рамках дисциплины		
Знать: значение геологии, её роль в жизни человека, разделы геологии; современные методы изучения космического пространства	владеет профессиональной терминологией, демонстрирует системные знания о значении геологии в современной жизни человека	Устный опрос Самостоятельная работа № 1
строение Солнечной системы; форма и размеры Земли, понятие о геоиде и его применении	демонстрирует знания о строении Солнечной системы	Тестирование по темам 1.1-1.4
гравитационное поле Земли, гравитационные аномалии; магнитные свойства Земли, магнитные аномалии; тепловые свойства Земли, геотермическую ступень и геотермический градиент	демонстрирует системные знания о геофизических полях Земли и их применении	Текущий контроль в форме защиты практической занятия по теме: 1.1
внутренние и внешние оболочки Земли; методы изучения глубинного строения Земли, физические основы сейсморазведки; строение земной коры и ее типы; химический состав земной коры	показывает высокий уровень знания основных представлений о строении Земли, земной коры и ее вещественном составе	Текущий контроль в форме защиты практических занятий по теме: 1.2 Тестирование по темам 1.1-1.4
строение литосферы и основные литосферные плиты	демонстрирует знания о тектонике литосферных плит	Текущий контроль в форме защиты практических занятий по теме: 1.2
сущность эндогенных и экзогенных геологических процессов, и их результатов	демонстрирует системные знания о геологических процессах, их классификации, результатах, взаимосвязи геологических процессов и рельефом земной поверхности	Текущий контроль в форме защиты практических занятий по теме: 1.2 Тестирование по темам 1.1-1.4
главнейшие породообразующие и рудные минералы, их химический состав и физические свойства; применение минералов и горных пород	демонстрирует системные знания об основных минералах и горных породах, их классификации	Текущий контроль в форме защиты практических занятий по теме: 1.4 Тестирование по темам 1.1-1.4
генетическую классификацию горных пород, минеральный состав распространенных горных пород, структуру и текстуру, физические свойства	демонстрирует системные знания об основных минералах и горных породах, их классификации	Текущий контроль в форме защиты практических занятий по теме: 1.4 Тестирование по темам 1.1-1.4
классификацию и свойства тектонических движений	демонстрирует системные знания тектоническом строении земной коры	Текущий контроль в форме защиты практических занятий по теме: 1.6
генетические типы рельефа; формы рельефа	демонстрирует знания о генетических типах рельефа и формах рельефа	Текущий контроль в форме защиты практических

		занятий по теме: 1.3
классификацию месторождений полезных ископаемых;	показывает знания о типах полезных ископаемых, их классификации	Текущий контроль в форме защиты практических занятий по теме: 1.4 Тестирование по темам 1.1-1.4
методы восстановления геологических событий прошлого; методы определения возраста Земли и горных пород; возраст Земли, геохронологическую шкалу и принцип ее составления; эры и периоды истории Земли	демонстрирует знания о методах исторической геологии; демонстрирует системные знания о возрасте Земли и методах определения горных пород; показывает знания о геохронологической шкале и принципе ее составления	Текущий контроль в форме защиты практических занятий по теме: 1.5
общие представления о развитии тектонических движений и органического мира Земли; основные формы залегания магматических и осадочных пород; основные тектонические структуры – платформы, горно-складчатые сооружения, прогибы	демонстрирует знания о формах залегания магматических и осадочных пород и основных тектонических структурах земной коры	Текущий контроль в форме защиты практических занятий по темам: 1.5,1.6 Самостоятельная работа №3, №4
происхождение подземных вод, их условия залегания; химический состав и минерализация подземных вод, физические свойства подземных вод; водонапорные системы; подземные воды в трещиноватых и закарстоватых породах; подземные воды в области развития многолетнемерзлых пород; минеральные, промышленные и термальные воды	демонстрирует знания о происхождении подземных вод, их условия залегания, химическом составе минерализации подземных вод, физических свойствах подземных вод;	Текущий контроль в форме защиты практических занятий по теме: 1.7 Самостоятельная работа №5
геологическую и техногенную деятельность человека	показывает знания о геологической и природоохранной деятельности человека	Устный опрос
пластовое давление, его изменение с глубиной; химический состав и физические свойства нефти и углеводородного газа; породы-коллекторы, коллекторские свойства, породы-покрышки; природные резервуары и ловушки нефти и газа; распределение газа, нефти, воды в ловушках водонефтяные, газонефтяные контакты, контуры нефтеносности и газоносности; классификацию залежей по фазовому состоянию и типу ловушек; особенности пластовых вод нефтяных и газовых месторождений, их промысловую	демонстрирует знания об условиях залегания нефти и газа в земной коре	Текущий контроль в форме защиты практических занятий по теме: 2.1 Самостоятельная работа №6 Тестирование по темам 2.1-2.3

классификацию; пластовое давление и температуру в нефтяных и газовых залежах		
сущность полевых геологических, наземных геофизических, геохимических методов исследований геологоразведочных работ и роль глубокого бурения при поисках нефти и газа; классификацию скважин по назначению	демонстрирует знания о методах и назначении геологоразведочных работ на нефть и газ, классификации скважин по назначению	Текущий контроль в форме защиты практического занятия по теме: 2.2 Тестирование по темам 2.1-2.3
цели и задачи геологоразведочных работ; общие представления о методике размещения поисковых и разведочных скважин; назначение отбора керна, шлама, боковых грунтов геофизических и геохимических методов изучения разрезов скважин; цели и задачи геолого-технологических исследований скважин в процессе бурения	показывает знания о методах исследования разрезов нефтяных и газовых скважин	Текущий контроль в форме защиты практических занятий по теме: 2.3 Тестирование по темам 2.1-2.3
содержание геологической части геолого-технического наряда	показывает знания о содержании геологической части геолого-технического наряда	Текущий контроль в форме защиты практических занятий по теме: 2.3 Самостоятельная работа №7 Тестирование по темам 2.1-2.3
влияние условий вскрытия продуктивных пластов на производительность скважин	владеет знаниями о влиянии условий вскрытия продуктивных пластов на производительность скважин	Текущий контроль в форме защиты практических занятий по теме: 2.3
источники энергии в пластах, понятия о режимах нефтяных и газовых залежей	владеет знаниями об источниках энергии в пластах, понятия о режимах нефтяных и газовых залежей, пластовом давлении и температуре в нефтяных и газовых залежах	Тестирование по темам 2.1-2.3
иметь представление о геологических и извлекаемых запасах, коэффициенте извлечения нефти и газа; иметь представление о категориях запасов в России; сущность объемного метода подсчета запасов нефти	иметь представление о геологических и извлекаемых запасах, коэффициенте извлечения нефти и газа, методах подсчета запасов	Текущий контроль в форме защиты практических занятий по теме: 2.3 Тестирование по темам 2.1-2.3
понятие о системах разработки нефтяных и газовых месторождений	владеет знаниями о системах разработки нефтяных и газовых месторождений	Текущий контроль в форме защиты практических занятий по теме: 2.3
источники загрязнения, мероприятия по охране недр и окружающей среды при бурении скважин и разработке нефтяных и газовых месторождений	владеет знаниями об источниках загрязнения, мероприятия по охране недр и окружающей среды при бурении скважин и разработке нефтяных и газовых месторождений	Устный опрос

Перечень умений, осваиваемых в рамках дисциплины		
Уметь: вычислять температуру горных пород на разной глубине по геотермическому градиенту	демонстрирует умение вычислять температуру горных пород на разной глубине по геотермическому градиенту и понимание использования геофизических полей Земли	Текущий контроль в форме защиты практического занятия по теме: 1.1
определять основные минералы по диагностическим признакам	демонстрирует умение определять основные минералы по диагностическим признакам	Текущий контроль в форме защиты практических занятий по теме: 1.4 Тестирование по темам 1.1-1.4
определять и описывать наиболее распространенные горные породы по внешним признакам	демонстрирует умение определять и описывать наиболее распространенные горные породы по внешним признакам	Текущий контроль в форме защиты практических занятий по теме: 1.4
строить топографический профиль; определять формы рельефа на картах	способен строить топографический профиль и определять формы рельефа на картах	Текущий контроль в форме защиты практических занятий по теме: 1.3
определять размещение крупнейших месторождений полезных ископаемых на карте России	владеет умением находить размещение крупнейших месторождений полезных ископаемых на карте России	Текущий контроль в форме защиты практических занятий по теме: 1.4 Тестирование по темам 1.1-1.4
ориентироваться в геохронологической последовательности событий	владеет умениями определения геохронологической и стратиграфической последовательности событий	Текущий контроль в форме защиты практических занятий по темам: 1.5 Самостоятельная работа №3
ориентироваться на местности с помощью горного компаса, работать с ним по карте, вычерчивать маршрут	демонстрирует умение использовать горный компас	Текущий контроль в форме защиты практического занятия по теме: 1.6
читать и анализировать геологическую карту с горизонтальным залеганием горных пород	способен читать и анализировать учебную геологическую карту с горизонтальным залеганием горных пород	Текущий контроль в форме защиты практического занятия по теме: 1.5
строить геологический профиль с горизонтальным залеганием горных пород и стратиграфическую колонку	способен строить геологический профиль с горизонтальным залеганием горных пород и стратиграфическую колонку	Текущий контроль в форме защиты практического занятия по темам: 1.5, 1.6
определять тип воды по Сулину	способен определять тип воды по Сулину	Текущий контроль в форме защиты практического занятия по теме: 1.7
рассчитывать ожидаемое пластовое	способен определять	Тестирование по

давление	рассчитывать ожидаемое пластовое давление	темам 2.1-2.3
находить на карте России основные нефтегазоносные провинции	способен определять находить на карте России основные нефтегазоносные провинции	Текущий контроль в форме защиты практического занятия по теме: 2.1 Тестирование по темам 2.1-2.3
читать геологическую часть геолого-технического наряда	читать геологическую часть геолого-технического наряда	Текущий контроль в форме защиты практического занятия по теме: 2.3 Тестирование по темам 2.1-2.3
выполнять подсчет запасов нефти и растворенного газа объемным методом по исходным данным	способен определять выполнять подсчет запасов нефти и растворенного газа объемным методом по исходным данным	Текущий контроль в форме защиты практического занятия по теме: 2.3 Тестирование по темам 2.1-2.3
определять формы залегания горных пород и виды разрывных нарушений по схематическим изображениям; определять по тектонической карте России основные тектонические структуры	способен осуществлять определять формы залегания горных пород и виды разрывных нарушений по схематическим изображениям; способен определять по тектонической карте России основные тектонические структуры – платформы, горно-складчатые сооружения, прогибы	Текущий контроль в форме защиты практических занятий по темам: 1.6 Самостоятельная работа №4