

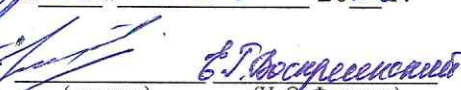





**МИНОБРНАУКИ РОССИИ**  
Федеральное государственное бюджетное  
образовательное учреждение высшего образования  
**«Ухтинский государственный технический университет»**  
(УГТУ)  
Индустриальный институт (СПО)

**УТВЕРЖДАЮ**  
Директор ИИ (СПО)  
  
(подпись) (И. О. Фамилия)  
« 23 » март 2022г.

  
(подпись) (И. О. Фамилия)  
« 15 » март 2023г.

**Е. Г. Воскресенский**  
(подпись) (И. О. Фамилия)  
« 28 » март 2024г.

\_\_\_\_\_  
(подпись) (И. О. Фамилия)  
« \_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 20\_\_ г.

## РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

Дисциплина:	Геология
Индекс:	ОП.04
Специальность:	21.02.03 Сооружение и эксплуатация газонефтепроводов и газонефтехранилищ
Форма обучения:	очная/заочная
Курс(ы):	2/1
Семестр(ы):	3/2

Рабочая программа составлена в соответствии с требованиями Федерального государственного образовательного стандарта по специальности 21.02.03 Сооружение и эксплуатация газонефтепроводов и газонефтехранилищ, утвержденного приказом Минобрнауки России от 12.05.2014 № 484

Разработчик Шурилина И.В. преподаватель ИИ (СПО).

Рассмотрено на заседании					
предметно-цикловой комиссии			методического совета ИИ (СПО)		
Дата, номер протокола	ФИО председателя ПЦК	Подпись председателя ПЦК	Дата, номер протокола	ФИО председателя совета	Подпись председателя совета
Протокол от 28.04.2022 № 07	Шурилина И.В.		Протокол от 12.05.2022 № 06	Шурилина И.В.	
Протокол от 28.04.2022 № 06	Шурилина И.В.		Протокол от 25.05.22 № 05	Шурилина И.В.	
Протокол от 25.03.24 № 06	Шурилина И.В.		Протокол от 24.03.22 № 05	Шурилина И.В.	
Протокол от _____ № _____			Протокол от _____ № _____		

СОГЛАСОВАНО

Зам. директора по ИМР ИИ (СПО)

Зам. директора по УР ИИ (СПО)



И. В. Чурилина

О. М. Якимова

## СОДЕРЖАНИЕ

<b>1. Паспорт рабочей программы дисциплины «Геология»</b>	<b>стр. 4</b>
<b>2. Структура и содержание дисциплины «Геология»</b>	<b>6</b>
<b>3. Условия реализации рабочей программы дисциплины «Геология»»</b>	<b>18</b>
<b>4. Контроль и оценка результатов освоения дисциплины «Геология»</b>	<b>19</b>

## **1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ «ГЕОЛОГИЯ»**

### **1.1. Область применения рабочей программы**

Рабочая программа дисциплины является частью образовательной в соответствии с ФГОС по специальности: 21.02.03 Сооружение и эксплуатация газонефтепроводов и газонефтехранилищ

**1.2. Место дисциплины в структуре образовательной программы:** дисциплина «Геология» относится к общепрофессиональным дисциплинам профессионального цикла.

В рамках изучения дисциплины у обучающихся формируются компетенции (ОК, ПК), включающие в себя способность:

ОК 1. Понимать сущность и социальную значимость своей будущей профессии, проявлять к ней устойчивый интерес.

ОК 2. Организовывать собственную деятельность, выбирать типовые методы и способы выполнения профессиональных задач, оценивать их эффективность и качество.

ОК 3. Принимать решения в стандартных и нестандартных ситуациях и нести за них ответственность.

ОК 4. Осуществлять поиск и использование информации, необходимой для эффективного выполнения профессиональных задач, профессионального и личностного развития.

ОК 5. Использовать информационно-коммуникационные технологии в профессиональной деятельности.

ОК 6. Работать в коллективе и в команде, эффективно общаться с коллегами, руководством, потребителями.

ОК 7. Брать на себя ответственность за работу членов команды (подчиненных), за результат выполнения заданий.

ОК 8. Самостоятельно определять задачи профессионального и личностного развития, заниматься самообразованием, осознанно планировать повышение квалификации.

ОК 9. Ориентироваться в условиях частой смены технологий в профессиональной деятельности.

ПК 1.1. Осуществлять эксплуатацию и оценивать состояние оборудования и систем по показаниям приборов.

ПК 2.4. Вести техническую и технологическую документацию.

### **1.3. Требования к результатам освоения дисциплины:**

В результате освоения дисциплины обучающийся должен **уметь**:

- вести полевые наблюдения и документацию геологических объектов, работать с горным компасом, описывать образцы горных пород, определять происхождение форм рельефа и отложений в различных породах по структуре обломков;
- читать и составлять по картам схематические геологические разрезы и стратиграфические колонки;
- определять по геологическим, геоморфологическим, физико-графическим картам формы и элементы форм рельефа, относительный возраст пород;
- определять физические свойства минералов, структуру и текстуру горных пород;
- определять формы залегания горных пород и виды разрывных нарушений;
- определять физические свойства и геофизические поля;
- классифицировать континентальные отложения по типам;
- обобщать фациально-генетические признаки;

- определять элементы геологического строения месторождения;
- выделять промышленные типы месторождений полезных ископаемых;
- определять величину водопритоков в горные выработки и к различным водозаборным сооружениям;

В результате освоения дисциплины обучающийся должен **знать**:

- физические свойства и характеристику оболочек Земли, вещественный состав земной коры, общие закономерности строения и истории развития земной коры и размещения в ней полезных ископаемых;
- классификацию и свойства тектонических движений;
- генетические типы, возраст и соотношение с формами рельефа четвертичных отложений;
- эндогенные и экзогенные геологические процессы;
- геологическую и техногенную деятельность человека;
- строение подземной гидросферы;
- структуру и текстуру горных пород;
- физико-химические свойства горных пород; основы геологии нефти и газа;
- физические свойства и геофизические поля;
- особенности гидрогеологических и инженерно-геологических условий месторождений полезных ископаемых;
- основные минералы и горные породы;
- основные типы месторождений полезных ископаемых;
- основы гидрогеологии: круговорот воды в природе; происхождение подземных вод и их физические свойства;
- газовый и бактериальный состав подземных вод; воды зоны аэрации; грунтовые и артезианские воды;
- подземные воды в трещиноватых и закарстоватых породах; подземные воды в области развития многолетнемерзлых пород;
- минеральные, промышленные и термальные воды; условия обводненности месторождений полезных ископаемых;
- основы динамики подземных вод;
- основы инженерной геологии:
- горные породы как группы и их физико-механические свойства;
- основы поисков и разведки месторождений полезных ископаемых;
- основы фациального анализа;
- способы и средства изучения и съемки объектов горного производства;
- методы геоморфологических исследований и методы изучения стратиграфического расчленения;
- методы определения возраста геологических тел и восстановления геологических событий прошлого

#### **1.4. Количество часов на освоение программы дисциплины:**

максимальной учебной нагрузки обучающегося **72** часа, в том числе:

**для очной формы обучения**

обязательной аудиторной учебной нагрузки **48** часов;

самостоятельной работы обучающегося **24** часа.

**для заочной формы обучения**

обязательной аудиторной учебной нагрузки **-10** часов;

самостоятельной работы обучающегося **-62** часа.

## 2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ «ГЕОЛОГИЯ»

### 2.1. Объем дисциплины и виды учебной работы

для очной формы обучения

<b>Вид учебной работы</b>	<b>Объем часов</b>
<b>Максимальная учебная нагрузка (всего)</b>	<b>72</b>
<b>Обязательная аудиторная учебная нагрузка (всего)</b>	<b>48</b>
в том числе:	
лекции	16
лабораторные занятия	10
практические занятия	22
<b>Самостоятельная работа обучающегося (всего)</b>	<b>24</b>
<b>Промежуточная аттестация в форме экзамена</b>	

для заочной формы обучения

<b>Вид учебной работы</b>	<b>Объем часов</b>
<b>Максимальная учебная нагрузка (всего)</b>	<b>72</b>
<b>Обязательная аудиторная учебная нагрузка (всего)</b>	<b>10</b>
в том числе:	
лекции	6
лабораторные занятия	2
практические занятия	2
<b>Самостоятельная работа обучающегося (всего)</b>	<b>62</b>
<b>Промежуточная аттестация в форме экзамена</b>	

## 2.2. Тематический план и содержание дисциплины «Геология» для очной формы обучения

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, лабораторные и практические работы, самостоятельная работа обучающихся	Объем часов	Уровень освоения
1	2	3	4
<b>Раздел 1.</b>	<b>Основы общей геология</b>	<b>4/-/-/4</b>	
<b>Тема 1.1.</b> <b>Земля и Вселенная</b> <b>Строение Земли.</b>	<b>Содержание учебного материала:</b> Общие сведения о Солнечной системе. Методы изучения Вселенной. Краткие сведения о форме и размерах Земли. Понятие о сжатии Земли, сфероиде, геоиде. Понятие о массе и плотности Земли. Геотермический градиент и геотермическая ступень, их зависимость от различных факторов. Вероятная температура глубинных недр Земли. Внешние оболочки Земли. Атмосфера, ее деление на зоны: ионосферу, стратосферу и тропосферу. Изменение химического состава и температуры в атмосфере. Гидросфера, ее площадь и средняя глубина. Физико-химическая характеристика морской воды. Биосфера, ее распространение и значение. Внутренние оболочки и ядро Земли. Земная кора. Континентальный и океанический типы земной коры. Осадочный, гранитный и базальтовый слои. Мантия Земли. Химический состав и плотность вещества. Ядро Земли. Химический состав и плотность.	2	2
	<b>Самостоятельная работа обучающихся:</b> проработка конспекта	2	
<b>Тема 1.2.</b> <b>Физическая</b> <b>жизнь земной</b> <b>коры</b>	<b>Содержание учебного материала:</b> Общие понятия о геологических процессах. Экзогенные процессы. Выветривание горных пород. Физическое и химическое выветривание. Денудация. Геологическая деятельность ветра: эоловые формы рельефа и отложения. Геологическая деятельность поверхностных текущих вод. Плоскостной смыв, делювий. Линейный смыв. Эрозия. Донная и боковая эрозия. Аллювий. Образование пролювия. Геологическая деятельность вод. Почвенные, грунтовые и пластовые воды. 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.	2	2
	Эндогенные геологические процессы. 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		
	<b>Самостоятельная работа обучающихся:</b> подготовка сообщения по теме	2	
<b>Раздел 2.</b>	<b>Основы минерализации, кристаллографии и петрографии</b>	<b>2/4/4/2</b>	
<b>Тема 2.1.</b> <b>Основы минералогии и кристаллографии</b> <b>Основы петрографии</b>	<b>Содержание учебного материала:</b> Понятие о минералах. Минералы твердые, жидкие, газообразные. Кристаллические и аморфные минералы. Форма кристаллов. Агрегатные состояния минералов. Образование минералов. Основы кристаллографии. Физические свойства минералов: цвет, прозрачность. Блеск, твердость, спайность, излом, относительная плотность. Классификация минералов по химическому составу. Самородные элементы. Сульфиды. Окислы и гидроокислы. Карбонаты. Силикаты. Сульфаты. Фосфаты. Природные органические соединения. Породообразующие минералы.	2	2
	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 органогенных пород. Основные органогенные породы. Понятие о каустобиолитах. Метаморфические породы. Структура и текстура метаморфических пород		
	<b>Практическое занятие</b>	2	
	<b>Практическая работа №1</b> Работа с коллекцией минералов		
	<b>Лабораторная работа</b>	2	
	<b>Лабораторная работа №1</b> Описание физических свойств основных породообразующих минералов по образцам		
	<b>Практическое занятие</b>	2	
	<b>Практическая работа № 2</b> Работа с коллекцией горных пород		
	<b>Лабораторная работа</b>	2	
	<b>Лабораторная работа № 2</b> Описание горных пород по внешним признакам		
	<b>Самостоятельная работа обучающихся:</b> дополнение конспекта рекомендованной литературой. Внеаудиторная работа с литературой, интернет ресурсами.	2	
<b>Раздел 3.</b>	<b>Основы исторической и структурной геологии</b>	<b>2/4/2/2</b>	



<b>Тема 3.1. Основы исторической и структурной геологии</b>	<b>Содержание учебного материала:</b> Основные задачи исторической геологии. Методы исторической геологии. Понятие о стратиграфическом, петрографическом, палеонтологическом методах изучения геологического прошлого Земли. Фации и формации комплексов горных пород. Относительная геохронология. Деление истории земли на эры, периоды, эпохи, века. Стратиграфические и геохронологические подразделения геохронологической шкалы. Методы определения возраста Земли и горных пород. Геологическая карта. Геологический разрез. Основные элементы структурной геологии. Пласты, складки, разрывные нарушения. Понятие о пикативных и дизъюнктивных нарушениях. Элементы залегания наклонного слоя.	2	2
	<b>Практическое занятие</b>	4	
	<b>Практическая работа № 3</b> Работа с палеографическими картами	2	
	<b>Практическая работа № 4</b> Определение элементов залегания наклонного слоя	2	
	<b>Лабораторная работа</b>	2	
	<b>Лабораторная работа № 3</b> Определение возраста горных пород Определение тектонических структур залегания литосферы	2	
	<b>Самостоятельная работа обучающихся:</b> Проработка конспекта лекций	2	
<b>Раздел 4.</b>	<b>Основы геологии нефти и газа</b>	<b>2/4/-/2</b>	
<b>Тема 4.1 Нефть и природный газ Условия залегания нефти, природного газа и пластовой воды в земной коре</b>	<b>Содержание учебного материала:</b> Нефть, ее элементный состав. Краткая характеристика физических свойств нефти. Углеводородный газ. Компонентный состав и краткая характеристика физических свойств газа. Понятие о газоконденсате. Понятие о нефтегазоносных провинциях, областях и районах, зонах нефтегазонакопления. Основные нефтегазоносные провинции и области России. Крупнейшие и уникальные нефтяные и нефтегазовые месторождения России.	2	2
	Понятие о породах-коллекторах. Группы пород-коллекторов. Поровые пространства в горных породах, их виды, формы и размеры. Коллекторские свойства горных пород. Гранулометрический состав. Пористость, трещиноватость. Проницаемость. Карбонатность. Методы изучения коллекторских свойств. Нефтегазонасыщенность пород-коллекторов. Породы-покрышки. Понятие о природных резервуарах и ловушках. Водонефтяные газонефтяные контракты. Контуры и нефтегазоносности. Понятие о залежах и месторождениях нефти и газа. Разрушение залежей. Пластовые воды, их промысловая классификация. Подвижная и связанная вода. Общие сведения о давлении и температуре в нефтяных и газовых пластах. Карты изобар, их назначение		
	<b>Практическое занятие</b>	4	

	<b>Практическая работа № 5</b> Физико-химические свойства нефти. Построение тригонограмм	2	
	<b>Практическая работа № 6</b> Определение пористости и проницаемости пород-коллекторов и предполагаемых давлений и температур в залежи в зависимости от глубины	2	
	<b>Самостоятельная работа обучающихся</b> дополнение конспекта рекомендованной литературой. Внеаудиторная работа с литературой, интернет ресурсами.	2	
<b>Раздел 5.</b>	<b>Поиски и разведка месторождений полезных ископаемых</b>	<b>2/8/-/6</b>	
<b>Тема 5.1.</b> <b>Понятие о поисках и разведке месторождений полезных ископаемых</b> <b>Методы, этапы и стадии поисково-разведочных работ</b>	<b>Содержание учебного материала:</b> Особенности поисково-разведочных работ на нефть и газ. Геологические методы исследований. Геологическая и структурно-геологическая съемки. Структурное бурение. 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. Категории скважин. Скважины специального назначения.	2	2
	Региональные работы. Цели и задачи региональных работ. Геологические, геофизические, геохимические исследования при региональных работах и бурении опорных и параметрических скважин. Подготовка бурение на месторождениях нефти. Методика разведки пластовых, литологически ограниченных и массивных залежей. Методика разведки многопластовых месторождений. Особенности разведки газовых и газоконденсатных месторождений. Промышленная оценка открытых месторождений нефти и газа. Оценка эффективности геологоразведочных работ на нефть и газ. Доразведка месторождений нефти и газа в процессе их разработки.		
	<b>Практическое занятие</b>		
	<b>Практическая работа № 7</b> Изучение методов геофизических исследований при поисках нефти и газа	2	
	<b>Практическая работа № 8</b> Анализ структурного и глубокого бурения	2	
	<b>Практическое занятие</b>	2	
	<b>Практическая работа №9</b> Изучение геологических, геофизических, геохимических исследований	2	
	<b>Практическая работа № 10</b> Изучение методики разведки пластовых, многопластовых месторождений, особенности разведки газовых и газоконденсатных месторождений	2	
	<b>Самостоятельная работа обучающихся:</b> подготовка реферата по теме	6	
<b>Раздел 6</b>	<b>Нефтегазопромысловая геология</b>	<b>4/2/4/8</b>	

<b>Тема 6.1.</b> <b>Методы изучения геологических разрезов</b> <b>Методы изучения залежей нефти</b> <b>Режимы залежей нефти и газа</b>	<b>Содержание учебного материала:</b> Методы изучения разрезов скважин. Геологические методы исследования скважин. Сущность и назначение методов электрического и радиоактивного каротажа. Назначение термического и акустического каротажа. Резистометрия. Краткая характеристика геохимических методов исследования скважин. Основные сведения о методах изучения технического состояния скважин. Инклинометрия. Кавернометрия и профилометрия. Контроль качества цементирования методами геофизических исследований скважин. Пластовая наклонометрия. Рациональный комплекс промыслово-геофизических исследований для различных категорий скважин. Принцип построения геолого-географических разрезов скважин. Геолого-технический наряд. Характеристика геологической части геолого-технического наряда. Общие сведения о вскрытии, перфорации и опробовании продуктивных горизонтов.	2	2
	Общие сведения о корреляции разрезов и состоянии корреляционных схем. Учет искривления скважин. Составление типового и сводного разрезов. Построение геологических профилей, структурных карт эффективных толщин. Понятие геологической неоднородности продуктивных пластов. Микронеоднородность. Макронеоднородность. Методы изучения неоднородности. Влияние неоднородности продуктивных пластов на выбор объекта и особенности его разработки.		
	Природные режимы нефтяных и газовых залежей, геологические факторы их формирования и проявления. Давление насыщения и его влияние на режим работы залежей. Краткая характеристика режима растворенного газа, водонапорного, упруговодонапорного, газонапорного (режима газовой шапки) и гравитационного режимов. Характеристика природных режимов газовых и газоконденсатных залежей. Определение режимов работы залежей в процессе опытно-промышленной эксплуатации		
	<b>Лабораторная работа № 4</b> Построение структурных карт и геологических профилей	4	
	<b>Практическое занятие</b> <b>Практическая работа № 11</b> Определение режимов работы залежей в процессе опытно-промышленной эксплуатации	2	
<b>Тема 6.2. Методы подсчета запасов нефти и газа</b> <b>Геофизические исследования</b>	<b>Самостоятельная работа обучающихся:</b> проработка конспекта	4	
	<b>Содержание учебного материала:</b> Общие сведения о классификации запасов нефти и газа. Краткая характеристика категорий запасов. Методы подсчета запасов нефти. Сущность объемного метода подсчета запасов газа. Понятие о методе подсчета по падению пластового давления. Общие сведения о применении ЭВМ для подсчета запасов нефти и газа.	2	2

<p><b>пластов и геолого-промысловый контроль за разработкой месторождений</b></p> <p><b>Охрана недр и окружающей среды</b></p>	<p>Стадии разработки нефтяных и газовых залежей. Методы геолого-промыслового контроля за разработкой нефтяных и газовых залежей. Общие сведения об исследовании скважин и пластов. Геолого-промысловые условия применения новых методов воздействия на пласт для повышения нефтеизвлечения. Анализ состояния разработки залежей нефти и газа. Регулирование процесса разработки</p>		
	<p>Задачи охраны недр. Особенности охраны недр и окружающей среды при поисках и разведке нефти и газа. Ресурсосберегающие технологии при разработке и эксплуатации месторождений нефти и газа.</p>		
	<p><b>Самостоятельная работа обучающихся:</b> проработка конспекта</p>	4	
<b>Промежуточная аттестация в форме экзамена</b>			
<b>Всего</b>		<b>72</b>	

Для характеристики уровня освоения учебного материала используются следующие обозначения:

1. – ознакомительный (узнавание ранее изученных объектов, свойств);
2. – репродуктивный (выполнение деятельности по образцу, инструкции или под руководством)
3. – продуктивный (планирование и самостоятельное выполнение деятельности, решение проблемных задач)

Освоение дисциплины может быть реализовано с применением электронного обучения, дистанционных образовательных технологий в соответствии с Положением о применении электронного обучения, дистанционных образовательных технологий при реализации образовательных программ среднего профессионального образования, утвержденного председателем ученого совета ФГБОУ ВО «УГТУ».

## **.2. Тематический план и содержание дисциплины «Геология» для заочной формы обучения**

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, лабораторные и практические работы, самостоятельная работа обучающихся, курсовая работ (проект)	Объем часов	Уровень освоения
1	2	3	4
<b>Раздел 1.</b>			
<b>Тема 1.1.</b> <b>Земля и Вселенная</b> <b>Общая характеристика Земли</b>	<p><b>Самостоятельная работа обучающихся</b></p> <p>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 ее бесконечности. Методы изучения Вселенной. Краткие сведения о форме и размерах Земли. Понятие о сжатии Земли, сфероиде, геоиде. Понятие о массе и плотности Земли. Изменение плотности с глубиной. Понятие о магнетизме Земли.</p>	2	2

	Магнитные полюсы. Магнитные меридианы. Магнитное склонение и магнитное наклонение. Магнитные аномалии. 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.	2	
<b>Тема 1.2. Строение Земли</b>	<b>Самостоятельная работа обучающихся</b> Внешние оболочки Земли. Атмосфера, ее деление на зоны: ионосферу, стратосферу и тропосферу. Изменение химического состава и температуры в атмосфере. Гидросфера, ее площадь и средняя глубина. Физико-химическая характеристика морской воды. Биосфера, ее распространение и значение. Внутренние оболочки и ядро Земли. Земная кора.	2	
	Континентальный и океанический типы земной коры. Осадочный, гранитный и базальтовый слои. Мантия Земли. Химический состав и плотность вещества. Ядро Земли. Химический состав и плотность.	2	
<b>Тема 1.3. Физическая жизнь земной коры</b>	<b>Содержание учебного материала:</b> Общие понятия о геологических процессах. Экзогенные процессы. Выветривание горных пород. Физическое и химическое выветривание. Денудация. Геологическая деятельность ветра: эоловые формы рельефа и отложения. Геологическая деятельность поверхностных текущих вод. Плоскостной смыв, делювий. Линейный смыв. Эрозия. Донная и боковая эрозия. Аллювий. Образование пролювия. Геологическая деятельность вод. Почвенные, грунтовые и пластовые воды. Разрушительная деятельность подземных вод. Карсты, суффозии, оползни. Созидательная деятельность подземных вод. Сталактиты и сталагмиты.	2	2
	<b>Самостоятельная работа обучающихся</b>	2	
	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.		
	Эндогенные геологические процессы. Магматические процессы. Интрузивный магматизм. Эффузивный магматизм. Продукты извержения вулканов. Вулканические зоны.	2	
	Понятие о метаморфизме горных пород. Типы метаморфизма. Землетрясения. Тектонические, вулканические и обвальные землетрясения. Сейсмические волны. Интенсивность землетрясений	2	
<b>Раздел 2.</b>	<b>Основы минерализации, кристаллографии и петрографии</b>		

<b>Тема 2.1. Основы минералогии и кристаллографии</b>	<b>Самостоятельная работа обучающихся</b> Понятие о минералах. Минералы твердые, жидкие, газообразные. Кристаллические и аморфные минералы. Форма кристаллов. Агрегатные состояния минералов. Образование минералов. Основы кристаллографии. Физические свойства минералов: цвет, прозрачность.	4	2
	Блеск, твердость, спайность, излом, относительная плотность. Классификация минералов по химическому составу. Самородные элементы. Сульфиды. Окислы и гидроксиды. Карбонаты. Силикаты. Сульфаты. Фосфаты. Природные органические соединения. Породообразующие минералы.	2	
<b>Тема 2.2. Основы петрографии</b>	<b>Содержание учебного материала:</b> 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 органогенных пород. Основные органогенные породы. Понятие о каустобиолитах. Метаморфические породы. Структура и текстура метаморфических пород	2	2
<b>Раздел 3.</b>	<b>Основы исторической и структурной геологии</b>		
<b>Тема 3.1. Основы исторической и структурной геологии</b>	<b>Самостоятельная работа обучающихся</b> Основные задачи исторической геологии. Методы исторической геологии. Понятие о стратиграфическом, петрографическом, палеонтологическом методах изучения геологического прошлого Земли. Фации и формации комплексов горных пород. Относительная геохронология. Деление истории земли на эры, периоды, эпохи, века.	2	2
	Стратиграфические и геохронологические подразделения геохронологической шкалы. Методы определения возраста Земли и горных пород. Геологическая карта. Геологический разрез. Основные элементы структурной геологии. Пласты, складки, разрывные нарушения. Понятие о пикативных и дизъюнктивных нарушениях. Элементы залегания наклонного слоя.	2	
<b>Раздел 4.</b>	<b>Основы геологии нефти и газа</b>		
<b>Тема 4.1 Нефть и природный газ</b>	<b>Самостоятельная работа обучающихся</b> Нефть, ее элементный состав. Краткая характеристика физических свойств нефти. Углеводородный газ. Компонентный состав и краткая характеристика физических свойств газа. Понятие о газоконденсате. Понятие о нефтегазоносных провинциях, областях и районах, зонах нефтегазонакопления. Основные нефтегазоносные провинции и области	4	2

	России. Крупнейшие и уникальные нефтяные и нефтегазовые месторождения России.		
	<b>Лабораторная работа № 1</b> Физико-химические свойства нефти. Построение тригонограмм	2	
<b>Тема 4.2.</b> <b>Условия залегания нефти, природного газа и пластовой воды в земной коре</b>	<b>Самостоятельная работа обучающихся</b> Понятие о породах-коллекторах. Группы пород-коллекторов. Поровые пространства в горных породах, их виды, формы и размеры. Коллекторские свойства горных пород. Гранулометрический состав. Пористость, трещиноватость. Проницаемость. Карбонатность. Методы изучения коллекторских свойств. Нефтегазонасыщенность пород-коллекторов.	2	2
	Породы-покрышки. Понятие о природных резервуарах и ловушках. Водонефтяные газонефтяные контракты. Контурные и нефтегазоносности. Понятие о залежах и месторождениях нефти и газа. Разрушение залежей. Пластовые воды, их промысловая классификация. Подвижная и связанная вода. Общие сведения о давлении и температуре в нефтяных и газовых пластах. Карты изобар, их назначение.	2	
<b>Раздел 5.</b>	<b>Поиски и разведка месторождений полезных ископаемых</b>		
<b>Тема 5.1.</b> <b>Понятие о поисках и разведке месторождений полезных ископаемых</b>	<b>Содержание учебного материала:</b> Особенности поисково-разведочных работ на нефть и газ. Геологические методы исследований. Геологическая и структурно-геологическая съемки. Структурное бурение. 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. Категории скважин. Скважины специального назначения.	2	2
<b>Тема 5.2.</b> <b>Методы, этапы и стадии поисково-разведочных работ</b>	<b>Самостоятельная работа обучающихся</b> Региональные работы. Цели и задачи региональных работ. Геологические, геофизические, геохимические исследования при региональных работах и бурении опорных и параметрических скважин. Подготовка бурение на месторождениях нефти. Методика разведки пластовых, литологически ограниченных и массивных залежей. Методика разведки многопластовых месторождений.	2	
	Особенности разведки газовых и газоконденсатных месторождений. Промышленная оценка открытых месторождений нефти и газа. Оценка эффективности геологоразведочных работ на нефть и газ. Доразведка месторождений нефти и газа в процессе их разработки.	2	
	<b>Практическая работа №1</b> Изучение геологических, геофизических, геохимических исследований	2	

<b>Раздел 6</b>	<b>Нефтегазопромысловая геология</b>		
<b>Тема 6.1. Методы изучения геологических разрезов и технического состояния скважин</b>	<b>Самостоятельная работа обучающихся</b> Цели и задачи, стоящие перед бурением скважин. Методы изучения разрезов скважин. Геологические методы исследования скважин. Сущность и назначение методов электрического и радиоактивного каротажа. Назначение термического и акустического каротажа. Резистометрия. Краткая характеристика геохимических методов исследования скважин. Основные сведения о методах изучения технического состояния скважин.	2	2
	Инклинометрия. Кавернометрия и профилометрия. Контроль качества цементирования методами геофизических исследований скважин. Пластовая наклонметрия. Рациональный комплекс промыслово-геофизических исследований для различных категорий скважин. Принцип построения геолого-географических разрезов скважин.	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 продуктивность скважин.	2	
<b>Тема 6.2. Методы изучения залежей нефти по данным бурения и эксплуатации</b>	<b>Самостоятельная работа обучающихся</b> Общие сведения о корреляции разрезов и состоянии корреляционных схем. Учет искривления скважин. Составление типового и сводного разрезов. Построение геологических профилей, структурных карт эффективных толщин.	2	2
	Понятие геологической неоднородности продуктивных пластов. Микронеоднородность. Макронеоднородность. Методы изучения неоднородности. Влияние неоднородности продуктивных пластов на выбор объекта и особенности его разработки.	2	
<b>Тема 6.3. Режимы залежей нефти и газа</b>	<b>Самостоятельная работа обучающихся</b> Природные режимы нефтяных и газовых залежей, геологические факторы их формирования и проявления. Давление насыщения и его влияние на режим работы залежей. Краткая характеристика режима растворенного газа, водонапорного, упруговодонапорного, газонапорного (режима газовой шапки) и гравитационного режимов. Характеристика природных режимов газовых и газоконденсатных залежей. Определение режимов работы залежей в процессе опытно-промышленной эксплуатации	4	2
<b>Тема 6.4. Методы подсчета запасов нефти и газа</b>	<b>Самостоятельная работа обучающихся</b> Общие сведения о классификации запасов нефти и газа. Краткая характеристика категорий запасов. Методы подсчета запасов нефти. Сущность объемного метода подсчета запасов газа.	2	2



	Понятие о методе подсчета по падению пластового давления. Общие сведения о применении ЭВМ для подсчета запасов нефти и газа.	2	
<b>Тема 6.5. Геофизические исследования пластов и геолого- промысловый контроль за разработкой месторождений</b>	<b>Самостоятельная работа обучающихся</b> Стадии разработки нефтяных и газовых залежей. Методы геолого-промыслового контроля за разработкой нефтяных и газовых залежей. Общие сведения об исследовании скважин и пластов.	2	2
	Геолого-промысловые условия применения новых методов воздействия на пласт для повышения нефтеизвлечения. Анализ состояния разработки залежей нефти и газа. Регулирование процесса разработки	2	
<b>Тема 6.6. Охрана недр и окружающей среды</b>	<b>Самостоятельная работа обучающихся</b> Задачи охраны недр. Особенности охраны недр и окружающей среды при поисках и разведке нефти и газа. Ресурсосберегающие технологии при разработке и эксплуатации месторождений нефти и газа.	2	
<b>Промежуточная аттестация в форме экзамена</b>			
<b>Всего</b>		<b>72</b>	

Для характеристики уровня освоения учебного материала используются следующие обозначения:

1. – ознакомительный (узнавание ранее изученных объектов, свойств);
2. – репродуктивный (выполнение деятельности по образцу, инструкции или под руководством)

Освоение дисциплины может быть реализовано с применением электронного обучения, дистанционных образовательных технологий в соответствии с Положением о применении электронного обучения, дистанционных образовательных технологий при реализации образовательных программ среднего профессионального образования, утвержденного председателем ученого совета ФГБОУ ВО «УГТУ».

### **3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ «ГЕОЛОГИЯ»**

#### **3.1. Требования к минимальному материально-техническому обеспечению**

Реализация рабочей программы дисциплины требует наличия учебного кабинета геологии, лаборатории «Петрофизика», лаборатории керноподготовки, лаборатории прикладной геофизики, геологии и геодезии.

Оснащенность учебного кабинета: посадочные места для обучающихся, рабочее место преподавателя, учебная доска, учебно - методическая документация.

Оснащенность учебного лаборатории «Петрофизика»: лабораторное оборудование: набор сит для определения гранулометрического состава породы, прибор «Ультразвук», дарсиметр, поромер, учебно - методическая документация.

Оснащенность лаборатории керноподготовки: лабораторное оборудование: аппараты Сокслета, набор сит для определения гранулометрического состава породы, электронные весы, набор учебных кернов, учебно - методическая документация

Оснащенность лаборатории прикладной геофизики, геологии и геодезии: посадочные места для обучающихся, рабочее место преподавателя, проектор, ПЭВМ/Монитор LCD15 Acer, системный комплект ARBYTE Tempo, компьютер i5 - 4430/H81/8Gb/500Gb, ноутбук 15,6" ToshibaSatellite, камера цифровая Levenhuk C510 NG, фотомикроскоп, микроскоп поляризационный рудный "Полам Р-312, проектор inFocus 1280\*800, экран настенный Lumien Master Pictur 244\*244, лаборатория исследования воды и почвенных вытяжек НКВ комплектная, весы лабораторные РСВ 1000 - 2 Kern, учебно - методическая документация

#### **3.2. Информационное обеспечение обучения**

Перечень рекомендуемых учебных изданий, интернет-ресурсов, дополнительной литературы

##### **Основные источники:**

- 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. – Режим доступа: <https://www.iprbookshop.ru/epd-reader?publicationId=99925>
- 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. – Режим доступа: <https://www.iprbookshop.ru/epd-reader?publicationId=99926>
- 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. – Режим доступа: <https://www.iprbookshop.ru/epd-reader?publicationId=91857>

##### **Дополнительные источники**

- Куделина, И. В. Геология : учебное пособие для СПО / И. В. Куделина, Н. П. Галянина, Т. В. Леонтьева. – Саратов : Профобразование, 2020. – 191 с. – ISBN 978-5-4488-0708-4. – Текст : электронный. – Режим доступа: <https://www.iprbookshop.ru/epd-reader?publicationId=92123>

#### 4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ «ГЕОЛОГИЯ»

**Контроль и оценка** результатов освоения дисциплины осуществляется преподавателем в процессе проведения практических занятий и лабораторных работ, тестирования.

Результаты обучения (освоенные умения, усвоенные знания)	Формы и методы контроля и оценки результатов обучения
<b>знать</b>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>– физические свойства и характеристику оболочек Земли, вещественный состав земной коры, общие закономерности строения и истории развития земной коры и размещения в ней полезных ископаемых;</li> <li>– классификацию и свойства тектонических движений;</li> <li>– генетические типы, возраст и соотношение с формами рельефа четвертичных отложений;</li> <li>– эндогенные и экзогенные геологические процессы;</li> <li>– геологическую и техногенную деятельность человека;</li> <li>– строение подземной гидросферы;</li> <li>– структуру и текстуру горных пород;</li> <li>– физико-химические свойства горных пород; основы геологии нефти и газа;</li> <li>– физические свойства и геофизические поля;</li> <li>– особенности гидрогеологических и инженерно-геологических условий месторождений полезных ископаемых;</li> <li>– основные минералы и горные породы;</li> <li>– основные типы месторождений полезных ископаемых;</li> <li>– основы гидрогеологии: круговорот воды в природе; происхождение подземных вод и их физические свойства;</li> <li>– газовый и бактериальный состав подземных вод; воды зоны аэрации;</li> <li>– грунтовые и артезианские воды; подземные воды в трещиноватых и закарстоватых породах; подземные воды в области развития многолетнемерзлых пород;</li> <li>– минеральные, промышленные и термальные воды;</li> <li>– условия обводненности месторождений полезных ископаемых; основы динамики подземных вод;</li> <li>– основы инженерной геологии:</li> <li>– горные породы как группы и их физико-механические свойства;</li> <li>– основы поисков и разведки месторождений</li> </ul>	<p>Экспертная оценка лабораторных работ, практических работ, Оценка тестовых заданий. Оценка письменных и устных ответов Экзамен</p>

<p>полезных ископаемых;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– основы фациального анализа;</li> <li>– способы и средства изучения и съемки объектов горного производства;</li> <li>– методы геоморфологических исследований и методы изучения стратиграфического расчленения;</li> <li>– методы определения возраста геологических тел и восстановления геологических событий прошлого</li> </ul>	
<p><b>уметь</b></p>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>– вести полевые наблюдения и документацию геологических объектов, работать с горным компасом, описывать образцы горных пород, определять происхождение форм рельефа и отложений в различных породах по структуре обломков;</li> <li>– читать и составлять по картам схематические геологические разрезы и стратиграфические колонки;</li> <li>– определять по геологическим, геоморфологическим, физико-графическим картам формы и элементы форм рельефа, относительный возраст пород;</li> <li>– определять физические свойства минералов, структуру и текстуру горных пород;</li> <li>– определять формы залегания горных пород и виды разрывных нарушений;</li> <li>– определять физические свойства и геофизические поля;</li> <li>– классифицировать континентальные отложения по типам;</li> <li>– обобщать фациально-генетические признаки;</li> <li>– определять элементы геологического строения месторождения;</li> <li>– выделять промышленные типы месторождений полезных ископаемых;</li> <li>– определять величину водопритоков в горные выработки и к различным водозаборным сооружениям</li> </ul>	<p>Экспертная оценка лабораторных работ, практических работ, Оценка тестовых заданий. Оценка письменных и устных ответов Экзамен</p>