

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

Индустриальный институт (СПО)



**УТВЕРЖДАЮ**  
Директор ИИ (СПО)

*Д.В. Полищайко*  
(подпись) (И. О. Фамилия)

« 27 » мая 2024 г.

\_\_\_\_\_(подпись) \_\_\_\_\_(И. О. Фамилия)

« \_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 20\_\_ г.

\_\_\_\_\_(подпись) \_\_\_\_\_(И. О. Фамилия)

« \_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 20\_\_ г.

\_\_\_\_\_(подпись) \_\_\_\_\_(И. О. Фамилия)

« \_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 20\_\_ г.

## РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

|                    |   |
|--------------------|---|
| Дисциплина:        | Геология  |
| Индекс дисциплины: | ОП.06   |
| Специальность:     | 21.02.01 Разработка и эксплуатация нефтяных и газовых месторождений |
| Форма обучения:    | очная   |
| Курс(ы):           | 1   |
| Семестр(ы):        | 1   |

Рабочая программа составлена в соответствии с требованиями Федерального государственного образовательного стандарта среднего профессионального образования по специальности 21.02.01 Разработка и эксплуатация нефтяных и газовых месторождений, утвержденного приказом Министерства просвещения Российской Федерации от 08.11.2023 № 833.

Разработчик Заборовская В.В., преподаватель ИИ (СПО).  
Калинина Г.В., методист

| 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<br><u>17.05.2024</u><br>№ <u>06</u> | <u>Калинина Г.В.</u> | <u>Г.В. Калинина</u>     | Протокол от<br><u>23.05.2024</u><br>№ <u>06</u> | <u>Рябева А.Н.</u>      | <u>А.Н. Рябева</u>          |
| Протокол от<br>№ _____                          |                      |                          | Протокол от<br>№ _____                          |                         |                             |
| Протокол от<br>№ _____                          |                      |                          | Протокол от<br>№ _____                          |                         |                             |
| Протокол от<br>№ _____                          |                      |                          | Протокол от<br>№ _____                          |                         |                             |

СОГЛАСОВАНО

Зам. директора по УР ИИ (СПО)

А.Н. Рябева

А. Н. Рябева

## СОДЕРЖАНИЕ

|   |      |
|---|------|
|   | стр. |
| 1. Паспорт рабочей программы дисциплины «Геология»              | 4    |
| 2. Структура и содержание дисциплины «Геология»                 | 6    |
| 3. Условия реализации рабочей программы дисциплины «Геология»   | 11   |
| 4. Контроль и оценка результатов освоения дисциплины «Геология» | 12   |

# 1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ «ГЕОЛОГИЯ»

## 1.1. Область применения рабочей программы

Рабочая программа является частью основной профессиональной образовательной программы СПО по специальности 21.02.01 Разработка и эксплуатация нефтяных и газовых месторождений.

Программа разработана в соответствии с Федеральным государственным образовательным стандартом среднего профессионального образования с учетом ПОП.

## 1.2. Место дисциплины в структуре образовательной программы.

Дисциплина «Геология» относится к общепрофессиональному циклу профессиональной подготовки.

В рамках изучения дисциплины у обучающихся формируются компетенции (ОК и ПК), включающие 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 04. Эффективно взаимодействовать и работать в коллективе и в команде;

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

## 1.3. Требования к результатам освоения дисциплины:

В рамках программы дисциплины дисциплины обучающимися осваиваются:

| Код<br>ПК, ОК   | Умения  | Знания   |
|---|---|--|
| ОК 01<br>ОК 02<br>ОК 04<br>ПК 1.1<br>ПК 1.2<br>ПК 1.5 | - описывать и диагностировать физические свойства минералов (цвет, цвет черты, блеск, спайность и излом, удельный вес и твердость), морфологию, генезис минералов;<br>- характеризовать область применения минералов, минеральный состав горных пород;<br>- прогнозировать качество пород коллекторов, формирующих природные резервуары, используя различные методы изучения коллекторских свойств пород;<br>- определять | -классификация горных пород, минералов;<br>-понятия «геологическое время; геологическая карта, геологический разрез»;<br>-породы-коллекторы, их свойства; природные резервуары и ловушки; залежи и месторождения нефти и газа; дизъюнктивные нарушения;<br>-нефть, ее химический состав; пластовый нефтяной газ, его состав и свойства; пластовое давление и температура; капиллярные эффекты; подвижная и связанная вода; природные битумы;<br>- деление истории Земли на эры, периоды, эпохи, века;<br>стратиграфические и |

|  |  |   |
|--|--|---|
|  | <p>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;</p> <p>-рассчитывать приведенное пластовое давление;</p> <p>- проводить анализ геологического строения участка;</p> <p>- строить геологический разрез по линии.</p> | <p>геохронологические подразделения геохронологической шкалы;</p> <p>- особенности геологических процессов, экзогенных и эндогенных геологических процессов, магматических процессов;</p> <p>- 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;</p> <p>- физико-механические и тепловые свойства горных пород; сравнительные характеристики терригенных и карбонатных коллекторов; методы изучения коллекторских свойств горных пород;</p> <p>- способы измерения плотности, вязкости нефти;</p> <p>- состояние углеводородных газожидкостных смесей при изменении давления и температуры;</p> <p>- диаграммы фазовых состояний многокомпонентной системы;</p> <p>- распределение пластового давления по структуре пласта;</p> <p>- молекулярно-поверхностные свойства системы «нефть - газ - вода - порода».</p> |
|--|--|---|

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

учебная нагрузка обучающегося 96 часов, в том числе:

##### **для очной формы обучения:**

аудиторная учебной нагрузка обучающегося 78 часа;

самостоятельная работа обучающегося 4 часа

промежуточная аттестация 12 часов

## 2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ «ГЕОЛОГИЯ»

### 2.1. Объем дисциплины и виды учебной работы

для очной формы обучения

| <b>Вид учебной работы</b>                               | <b><i>Объем часов</i></b> |
|---|---------------------------|
| <b>Учебная нагрузка (всего)</b>                         | <b>96</b>                 |
| <b>Аудиторная учебная нагрузка обучающегося (всего)</b> | <b>74</b>                 |
| в том числе:  |                           |
| теоретическое обучение (лекции)                         | 34                        |
| практические работы                                     | 40                        |
| <b>Самостоятельная работа обучающегося (всего)</b>      | <b>4</b>                  |
| <b>Консультации</b>                                     | <b>6</b>                  |
| <b>Промежуточная аттестация в форме экзамена</b>        | <b>12</b>                 |

## 2.2. Тематический план и содержание дисциплины «Геология»

| Наименование разделов и тем   | Содержание учебного материала, практические работы, самостоятельная работа обучающихся |  | Объем часов |
|---|--|--|-------------|
| 1   | 2  |  | 3           |
| 1 семестр   |  |  |             |
| Раздел 1  | Основы общей геология  |  |             |
| Тема 1.1.<br>Введение в геологию  | Содержание учебного материала  |  | 2           |
|   | 1  | Наука геология. Общие понятия о геологических процессах. Экзогенные процессы. Выветривание горных пород. Физическое и химическое выветривание.   |             |
| Тема 1.2.<br>Физическая жизнь земной коры   | Содержание учебного материала  |  | 2           |
|   | 1  | 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           |
|   | Самостоятельная работа обучающихся: подготовка конспекта                               |  | 1           |
| Раздел 2  | Основы минералогии, кристаллографии и петрографии                                      |  |             |
| Тема 2.1.<br>Основы минералогии и кристаллографии                                       | Содержание учебного материала  |  | 2           |
|   | 1  | Понятие о минералах. Минералы твердые, жидкие, газообразные. Кристаллические и аморфные минералы. Форма кристаллов. Агрегатные состояния минералов.  |             |
|   | 2  | Образование минералов. Основы кристаллографии. Физические свойства минералов: цвет, прозрачность. Блеск, твердость, спайность, излом, относительная плотность.   | 2           |
|   | 3  | Классификация минералов по химическому составу. Самородные элементы. Сульфиды. Окислы и гидроокислы. Карбонаты. Силикаты. Сульфаты. Фосфаты. Природные органические соединения. Породообразующие минералы. | 2           |
|   | Практическая работа  |  |             |
| Практическая работа № 1 Формы нахождения минералов в природе. Основные породообразующие |  | 4  |             |

|   |  |   |   |
|---|--|---|---|
|   | минералы, их диагностические признаки и свойства.                          |   |   |
| <b>Тема 2.2.<br/>Основы<br/>петрографии</b>               | <b>Содержание учебного материала</b>                                       |   | 2 |
|   | 1  | Понятие о горных породах. Структура и текстура горных пород. Магматические породы. Глубинные и излившиеся горные породы. Химическая классификация магматических пород.  |   |
|   | 2  | Метаморфические породы. Структура и текстура метаморфических пород. Физико-механические свойства горных пород. Тепловые свойства горных пород. Сравнительные характеристики терригенных и карбонатных коллекторов     | 2 |
|   | <b>Практическая работа</b>   |   |   |
|   | Практическая работа № 2 Отбор и изучение керна.                            |   | 2 |
|   | Практическая работа № 3 Макроскопическое описание осадочных горных пород.  |   | 2 |
|   | <b>Самостоятельная работа обучающихся:</b> проработка конспекта лекций     |   | 1 |
| <b>Раздел 3</b>   | <b>Геологическое время</b>   |   |   |
| <b>Тема 3.1.<br/>Основы<br/>исторической<br/>геологии</b> | <b>Содержание учебного материала</b>                                       |   | 2 |
|   | 1  | Понятие о геологическом времени. Деление истории Земли на эры, периоды, эпохи, века. Стратиграфические и геохронологические подразделения геохронологической шкалы. Методы определения возраста земли и горных пород. |   |
|   | 2  | Геологическая карта. Геологический разрез.  | 2 |
|   | <b>Практическая работа</b>   |   |   |
|   | Практическая работа № 4 Определение возраста горных пород                  |   | 2 |
|   | Практическая работа № 5 Построение структурных и других геологических карт |   | 4 |
|   | Практическая работа № 6 Построение геологического разреза по линии скважин |   | 2 |
| <b>Раздел 4</b>   | <b>Основы геологии нефти и газа</b>  |   |   |
| <b>Тема 4.1<br/>Нефть и<br/>природный газ</b>             | <b>Содержание учебного материала</b>                                       |   | 2 |
|   | 1  | 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.  |   |
|   | <b>Практическая работа</b>   |   |   |
|   | Практическая работа № 7 Изучение физико-химических свойств нефти.          |   | 2 |
|   | Практическая работа № 8 Определение фракционного состава нефти             |   | 2 |
| <b>Тема 4.2.</b>  | <b>Содержание учебного материала</b>                                       |   |   |



|  |   |  |   |
|--|---|--|---|
| <b>Условия залегания нефти, природного газа и пластовой воды в земной коре</b> | 1   | Понятие о породах - коллекторах. Группы пород – коллекторов. Поровые пространства в горных породах, их виды, формы и размеры. Коллекторские свойства горных пород.   | 2 |
|  | 2   | Гранулометрический состав. Пористость, трещиноватость. Проницаемость. Методы изучения коллекторских свойств.<br>Нефтегазонасыщенность пород – коллекторов. Породы – покрышки. Понятие о природных резервуарах и ловушках. Водонефтяные, газонефтяные контакты. Контурные нефтегазоносности.  |   |
|  | 3   | Понятие о залежах и месторождениях нефти и газа. Разрушение залежей.<br>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>Практическая работа</b>  |  |   |
|  | Практическая работа № 9 Определение пористости и проницаемости нефтесодержащих пород.                             |  | 2 |
|  | Практическая работа № 10 Определение гранулометрического состава пород  |  | 2 |
|  | Практическая работа № 11 Методы изучения коллекторских свойств пород  |  | 2 |
|  | Практическая работа № 12 Определение газовой и газонефтяной (ГВК, ГНК) по замерам пластовых давлений.             |  | 2 |
|  | Практическая работа № 13 Пластовые воды нефтяных и газовых месторождений. Химическая классификация подземных вод. |  | 2 |
|  | <b>Самостоятельная работа обучающихся:</b> проработка конспекта лекций  |  | 1 |
| <b>Тема 4.3. Залежи природных углеводородов в природном состоянии</b>          | <b>Содержание учебного материала</b>  |  |   |
|  | 1   | Понятие о природных резервуарах и ловушках. Понятие о залежах и месторождениях нефти и газа. Структурные поверхности залежи. Дизъюнктивные нарушения. Границы залежи с фациальной изменчивостью пластов и стратиграфическими несогласиями.   | 2 |
|  | 2   | Геологическая неоднородность нефтегазоносных пластов. Породы-покрышки Водонефтяные, газонефтяные контакты. Контурные нефтегазоносности   | 2 |
|  | <b>Практическая работа</b>  |  |   |
|  | Практическая работа № 14 Залежи углеводородов в природном состоянии. Изучение формы залежи.                       |  | 4 |
| <b>Тема 4.4. Состав и свойства пластовых флюидов</b>                           | <b>Содержание учебного материала</b>  |  |   |
|  | 1   | 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. | 2 |

|   |  |  |    |
|---|--|--|----|
|   | 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. | 2  |
|   | <b>Практическая работа</b>   |  |    |
|   | Практическая работа № 15 Залежи углеводородов в природном состоянии. Изучение формы залежи.  |  | 4  |
|   | Практическая работа № 16 Построение карт распределения пластовых давлений.   |  | 2  |
|   | Практическая работа № 17 Гидрогеологическое районирование. Водоносные комплексы. Гидрогеологические критерии перспектив нефтегазоносности. |  | 2  |
|   | <b>Самостоятельная работа обучающихся:</b> подготовка конспекта  |  | 1  |
| Консультации                              |  |  | 6  |
| Промежуточная аттестация в форме экзамена |  |  | 12 |
| <b>Всего</b>                              |  |  | 96 |

Освоение дисциплины может быть реализовано с применением электронного обучения, дистанционных образовательных технологий в соответствии с локальными нормативными актами университета.

### **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 геологии: посадочные места для обучающихся, рабочее место преподавателя, учебная доска, учебно - методическая документация

Оснащенность 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/N81/8Gb/500Gb, ноутбук 15,6" ToshibaSatellit, 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.

Наименование лицензионного и свободно распространяемого программного обеспечения (при наличии), в том числе отечественного производства:

- СПС КонсультантПлюс,
- Windows 10,
- Microsoft Office.

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

Для реализации программы библиотечный фонд образовательной организации имеет печатные и/или электронные образовательные и информационные ресурсы:

- Нефтегазопромысловая геология и гидрогеология : учебное пособие для студентов высших учебных заведений, обучающихся по направлению подготовки дипломированных специалистов 130500 "Нефтегазовое дело". – 2-е изд., перераб. и доп. – Москва : Недра, 2006. – 372 с. : ил. – Допущено Учебно-методическим объединением вузов Российской Федерации по нефтегазовому образованию. – б.ц. – ISBN 5-8365-0264-1. 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. — 45 экз.
- Милютин, А. Г. Геология полезных ископаемых : учебник и практикум для СПО : учебник и практикум для студентов образовательных учреждений среднего профессионального образования. – Москва : Юрайт, 2022. – 197 с. - ISBN 978-5-534-03552-0. - [http://mark.ugtu.net/files/marc/mobject\\_8689.pdf](http://mark.ugtu.net/files/marc/mobject_8689.pdf). – 2 экз.
- Милютин, А. Г. Геология полезных ископаемых : учебник и практикум для СПО : учебник и практикум для студентов образовательных учреждений среднего профессионального образования. – Москва : Юрайт, 2023. – 197 с. –

(Профессиональное образование). – Рекомендовано Учебно-методическим отделом среднего профессионального образования. – ISBN 978-5-534-03552-0. – 3 экз.

- Ганжары Н.Ф. Геология с основами геоморфологии: учебное пособие / под ред. проф. Н.Ф. Ганжары. – М.: ИНФА-М, 2019. – 207 с. ISBN 978-5-101493-6 URL: <https://znanium.com/read?id=360213>
- 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 PROФобразование : [сайт]. — URL: <https://profspo.ru/books/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 // Электронный ресурс цифровой образовательной среды СПО PROФобразование : [сайт]. — URL: <https://profspo.ru/books/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 // Электронный ресурс цифровой образовательной среды СПО PROФобразование : [сайт]. — URL: <https://profspo.ru/books/91857>
- 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 // Электронный ресурс цифровой образовательной среды СПО PROФобразование : [сайт]. — URL: <https://profspo.ru/books/92123>
- 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 PROФобразование : [сайт]. — URL: <https://profspo.ru/books/99940>

Современные профессиональные базы данных и информационные справочные системы:

- СПС КонсультантПлюс;
- Сетевая электронная библиотека «ЭБС «Лань»;
- ЭБС ЮРАЙТ. ООО «Электронное издательство ЮРАЙТ

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

**4.1. Контроль и оценка результатов освоения дисциплины** осуществляется преподавателем в процессе проведения текущего контроля успеваемости: практических работ, самостоятельной работы и промежуточной аттестации.

Итоговой формой промежуточной аттестации является экзамен.

| <i>Результаты обучения</i>   | <i>Критерии оценки</i>  | <i>Методы оценки</i>                               |
|--|---|--|
| Знать:<br>понятия и определения:<br>- магматические горные породы;<br>осадочные горные породы;<br>метаморфические горные породы; | - определяет горные породы, структуру и текстуру горных пород, породы-коллекторы, группы пород-коллекторов; минералы, | Письменные и самостоятельные работы, устный опрос, |

|  |   |  |
|--|---|--|
| <p>минералы, геологическое время; геологическая карта; геологический разрез; породы-коллекторы, их свойства; природные резервуары и ловушки; залежи и месторождения нефти и газа; дизъюнктивные нарушения;</p> <p>-нефть, ее химический состав; пластовый нефтяной газ, его состав и свойства; пластовое давление и температура; капиллярные эффекты; подвижная и связанная вода; природные битумы;</p> <p>- деление истории Земли на эры, периоды, эпохи, века; стратиграфические и геохронологические подразделения геохронологической шкалы;</p> <p>- особенности геологических процессов, экзогенных и эндогенных геологических процессов, магматических процессов;</p> <p>- 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;</p> <p>- физико-механические и тепловые свойства горных пород; сравнительные характеристики терригенных и карбонатных коллекторов; методы изучения коллекторских свойств горных пород;</p> <p>- способы измерения плотности, вязкости нефти;</p> <p>- состояние углеводородных газожидкостных смесей при изменении давления и температуры;</p> <p>- диаграммы фазовых состояний многокомпонентной системы;</p> <p>- распределение пластового давления по структуре пласта;</p> <p>- молекулярно-поверхностные свойства системы «нефть - газ - вода - порода».</p> | <p>физические свойства минералов; геологическое время.</p> <p>- классифицирует минералы по химическому составу; нефти в зависимости от содержания серы, парафина, смол; пластовые воды.</p> <p>- рассчитывает физико-химические свойства нефти, приведенное пластовое давление.</p> <p>- проводит анализ геологического строения участка, строит геологический разрез по линии.</p> <p>- описывает диагностические признаки и свойства минералов.</p> <p>-дает классификацию пластовым водам.</p> <p>-сравнивает терригенные и карбонатные коллектора по емкостно-фильтрационным свойствам.</p> <p>-знает приборы для измерения плотности и вязкости нефти.</p> <p>-изображает линии равного пластового давления (изобары) на картах пластового давления.</p> |  |
|--|---|--|

|  |   |  |
|--|---|--|
| <p>Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- описывать и диагностировать физические свойства минералов (цвет, цвет черты, блеск, спайность и излом, удельный вес и твердость), морфологию, генезис минералов;</li> <li>- характеризовать область применения минералов, минеральный состав горных пород;</li> <li>- прогнозировать качество пород коллекторов, формирующих природные резервуары, используя различные методы изучения коллекторских свойств пород;</li> <li>- 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;</li> <li>- рассчитывать приведенное пластовое давление;</li> <li>- проводить анализ геологического строения участка;</li> <li>- строить геологический разрез по линии.</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>- определяет 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; гранулометрического состава пород; давление насыщения нефти газом, объемный коэффициент, плотность и усадку нефти; приведенное пластовое давление; физические свойства нефти в поверхностных и пластовых условиях; фракционный состав нефти</li> </ul> <p>-умеет строить геологический разрез.</p> | <p>выполнение и защита практических работ.</p> |
|--|---|--|

#### 4.2. Структура и примерное содержание оценочных материалов для промежуточной аттестации по дисциплине «Геология»

Промежуточная аттестация по дисциплине «Геология» осуществляется в форме экзамена. Экзамен проводится письменно.

Примерный перечень вопросов к экзамену:

1. Краткие сведения о форме и размерах Земли.
2. Границы залежи: водонефтяной, газоводяной контакты.
3. Геотермический градиент и геотермическая ступень, их зависимость от различных факторов. Вероятная температура глубинных недр Земли.
4. Внешние оболочки Земли.
5. Атмосфера, ее деление на зоны: ионосферу, стратосферу и тропосферу. Изменение химического состава и температуры в атмосфере.
6. Внутренние оболочки и ядро Земли.

7. Земная кора. Континентальный и океанический типы земной коры.
8. Осадочный, гранитный и базальтовый слои.
9. Мантия Земли. Химический состав и плотность вещества. Ядро Земли. Химический состав и плотность.
10. Общие понятия о геологических процессах. Экзогенные процессы.
11. Выветривание горных пород. Физическое и химическое выветривание.
12. Денудация. Геологическая деятельность ветра: эоловые формы рельефа и отложения.
13. Геологическая деятельность поверхностных текущих вод.
14. Геологическая деятельность вод. Почвенные, грунтовые и пластовые воды. Разрушительная деятельность подземных вод.
15. Сталактиты и сталагмиты – натечные формы минералов.
16. Эндогенные геологические процессы.
17. Магматические процессы.
18. Вулканизм.
19. Понятие о метаморфизме горных пород. Типы метаморфизма.
20. Землетрясения. Тектонические, вулканические и обвальные землетрясения. Сейсмические волны. Интенсивность землетрясений.
21. Понятие о минералах. Минералы твердые, жидкие, газообразные. Кристаллические и аморфные минералы.
22. Форма кристаллов. Агрегатные состояния минералов.
23. Образование минералов. Типы минералов.
24. Физические свойства минералов: цвет, прозрачность. Блеск, твердость, спайность, излом, относительная плотность.
25. Классификация минералов по химическому составу.
26. Самородные элементы.
27. Сульфиды.
28. Окислы и гидроокислы. Карбонаты.
29. Силикаты. Сульфаты. Фосфаты.
30. Природные органические соединения. Породообразующие минералы.
31. Понятие о горных породах. Структура и текстура горных пород.
32. Магматические породы. Глубинные и излившиеся горные породы.
33. Химическая классификация магматических пород.
34. Кислые средние, основные и ультраосновные породы.
35. Осадочные породы, их классификация.
36. Обломочные породы. Структура и текстура обломочных пород.
37. Терригенные и карбонатные обломочные породы.
38. Классификация терригенных пород.
39. Хемогенные породы.
40. Структура и текстура органогенных пород. Основные органогенные породы.
41. Метаморфические породы. Структура и текстура метаморфических пород.
42. Относительная геохронология.
43. Деление истории земли на эры, периоды, эпохи, века.
44. Стратиграфические и геохронологические подразделения геохронологической шкалы.
45. Методы определения возраста Земли и горных пород.
46. Пласты, складки, разрывные нарушения. Понятие о пикативных и дизъюнктивных нарушениях.
47. Нефть, ее элементный состав. Краткая характеристика физических свойств нефти.
48. Углеводородный газ. Компонентный состав и краткая характеристика физических свойств газа.
49. Понятие о газоконденсате.

50. Понятие о пластовом давлении и температуре.
51. Понятие о породах-коллекторах. Группы пород-коллекторов.
52. Поровые пространства в горных породах, их виды, формы и размеры.
53. Коллекторские свойства горных пород.
54. Гранулометрический состав пород.
55. Пористость, трещиноватость. Проницаемость.
56. Методы изучения коллекторских свойств. Нефтегазонасыщенность пород-коллекторов.
57. Породы-покрышки.
58. Понятие о природных резервуарах и ловушках.
59. Понятие о залежах и месторождениях нефти и газа.
60. Пластовые воды, их промысловая классификация.
61. Понятие о скважине. Категории скважин. Скважины специального назначения.
62. Общие сведения о давлении и температуре в нефтяных и газовых пластах.
63. Водонефтяные газонефтяные контракты. Контуры и нефтегазонасыщенности.
64. Общие сведения о классификации запасов нефти и газа. Краткая характеристика категорий запасов.
65. Гидрогеологические показатели пластовых вод.
66. Дайте определения терминам: «земная кора», «мантия Земли», «ядро Земли».
67. Дайте определения терминам: «литосфера», «астеносфера».
68. Геотермический градиент, геотермическая ступень.
69. Природа магнитного поля земли (геомагнитного поля).
70. Магнитное склонение, магнитное наклонение. Магнитные аномалии.
71. Химический состав земной коры.
72. Охарактеризуйте землетрясения (очаг, гипоцентр).
73. Магматические горные породы.
74. Метаморфические горные породы.
75. Факторы метаморфизма.
76. Океанский тип земной коры, мощность, состав.
77. Субокеанский подтип земной коры, мощность, состав.
78. Стратиграфический метод определения относительного возраста.
79. Литолого – петрографический и палеонтологический методы.
80. Радиологический метод определения абсолютного возраста пород.
81. На какие 4 эры подразделяется геологическая история Земли?
82. Процессы внешней динамики (экзогенные) – выветривание, процессы денудации и аккумуляции.
83. Назовите процессы внутренней динамики Земли (эндогенные).
84. Что относится к терригенным породам?
85. Что относится к биогенным породам?
86. Назовите хемогенные, вулканогенные породы.
87. Что представляют натечные образования в карстовых пещерах?
88. Условия залегания и движения подземных вод. Водоносный горизонт.
89. Геологическая деятельность подземных вод. Разрушительные процессы.
90. Как производится отбор образцов пород из буровых скважин? Опишите литологический состав керна.

#### **Критерии к оцениванию:**



Оценка «5» отлично- полно и развернуто отвечено на все 3 вопроса экзаменационного билета. Возможно, и на дополнительные вопросы, просьбу показать рисунками, схемами и т.д.

Оценка «4» хорошо- отвечено на 2- 3 вопроса, но есть неточности или неполно и недостаточно развернуто.

Оценка «3» удовлетворительно- отвечено на 1-2 вопроса без дополнительных.

Оценка «2» неудовлетворительно- не отвечено ни на один вопрос.