

Документ подписан простой электронной подписью

Информация о владельце:

ФИО: Задорожная Людмила Ивановна

Должность: Проректор по учебной работе

Дата подписания: 19.09.2023 21:04:13

Уникальный идентификатор:

faa404d1aeb2a023b5f4a331ee5ddc540496512d

МИНОБРНАУКИ РОССИИ

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования

«Майкопский государственный технологический университет»

Факультет Инженерный факультет

Уникальный идентификатор:

Кафедра Нефтегазового дела и энергетики

УТВЕРЖДАЮ

Проректор по учебной работе

_____ Л.И. Задорожная

« ____ » _____ 20__ г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

по дисциплине

по направлению подготовки

по профилю подготовки (специализации)

квалификация (степень) выпускника

форма обучения

год начала подготовки

Б1.В.14 Инженерная геология

21.03.01 Нефтегазовое дело

Бурение нефтяных и газовых скважин

Бакалавр

Очная, Заочная, Очно-заочная

2022

Майкоп



Рабочая программа составлена на основе ФГОС ВО и учебного плана МГТУ по направлению подготовки (специальности) 21.03.01 Нефтегазовое дело

Составитель рабочей программы:

Доцент, Кандидат
педагогических наук
(должность, ученое звание, степень)

Подписано простой ЭП
16.09.2023
(подпись)

Кохужева Римма Батырбиевна
(Ф.И.О.)

Рабочая программа утверждена на заседании кафедры:

Нефтегазового дела и энергетики
(название кафедры)

Заведующий кафедрой:
18.09.2023

Подписано простой ЭП
18.09.2023
(подпись)

Меретуков Мурат Айдамирович
(Ф.И.О.)

Согласовано:

Руководитель ОПОП
заведующий выпускающей
кафедрой
по направлению подготовки
(специальности)
18.09.2023

Подписано простой ЭП
18.09.2023
(подпись)

Меретуков Мурат Айдамирович
(Ф.И.О.)



1. Цели и задачи учебной дисциплины (модуля)

Целью изучения дисциплины "Инженерная геология" является:

- усвоение закономерностей осадочного породообразования, умение диагностировать осадочные горные породы, применять методы исследования осадочных горных пород;

- освоение научных основ и приобретение практических навыков в производстве основных видов инженерно-геодезических и инженерно-геологических работ при изысканиях, проектировании и строительстве трубопроводов и объектов нефтегазового комплекса

Задачи изучения дисциплины состоят в:

- изучении законов распределения осадочных горных пород и поиске связанных с ними месторождений;

- определении особенностей и условий генезиса осадков, служащих основой для осадочных пород;

- восстановление условий формирования осадочных пород на основе изучения их свойств;- формирование знаний, умений и навыков для выполнения инженерных расчётов при проектировании объектов эксплуатации нефтегазового комплекса.



2. Место дисциплины (модуля) в структуре ОП по направлению подготовки (специальности)

Для изучения курса «Инженерная геология» высших учебных заведений требуются знания таких дисциплин, как «Математика», «Физика», «Химия», «Экология».

Знания, полученные при изучении курса «Инженерная геология, геодезия и механика грунтов», требуются для успешного овладения таких дисциплин, как «Эксплуатация газопроводов и нефтепроводов», «Эксплуатация нефтебаз и газохранилищ», выполнения выпускной квалификационной работы.



3. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине (модулю), соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы.

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующей(их) компетенции(й):

| | |
|--------|--|
| ПК-6.1 | Применяет знания основных производственных процессов, представляющих единую цепочку нефтегазовых технологий; функций производственных подразделений организации и производственных связей между ними; правил технической эксплуатации технологических объектов нефтегазового комплекса и методов управления режимами их работы |
|--------|--|



4. Объем дисциплины (модуля) и виды учебной работы. Общая трудоемкость дисциплины

Объем дисциплины и виды учебной работы по очной форме обучения.

| | | Формы контроля (количество) | Виды занятий | | | | | Итого часов | з.е. |
|--------|--------|-----------------------------|--------------|-----|------|-------|----------|-------------|------|
| | | | Эк | Лек | Пр | КРАТ | Контроль | | |
| Курс 2 | Сем. 4 | 1 | 34 | 34 | 0.35 | 53.65 | 22 | 144 | 4 |

Объем дисциплины и виды учебной работы по заочной форме обучения.

| | | Формы контроля (количество) | Виды занятий | | | | | Итого часов | з.е. |
|--------|--------|-----------------------------|--------------|-----|------|------|----------|-------------|------|
| | | | Эк | Лек | Пр | КРАТ | Контроль | | |
| Курс 3 | Сем. 6 | 1 | 8 | 6 | 0.35 | 8.65 | 121 | 144 | 4 |

Объем дисциплины и виды учебной работы по очно-заочной форме обучения.

| | | Формы контроля (количество) | Виды занятий | | | | | Итого часов | з.е. |
|--------|--------|-----------------------------|--------------|-----|------|-------|----------|-------------|------|
| | | | Эк | Лек | Пр | КРАТ | Контроль | | |
| Курс 2 | Сем. 4 | 1 | 14 | 14 | 0.35 | 35.65 | 80 | 144 | 4 |



5. Структура и содержание учебной и воспитательной деятельности при реализации дисциплины

5.1. Структура дисциплины для очной формы обучения.

| Сем | Раздел дисциплины | Недел я семе стра | Виды учебной работы, включая самостоятельную работу и трудоёмкость (в часах) | | | | | | | | Формы текущего/проме жуточного контроля успеваемости текущего (по неделям семестра), промежуточной аттестации (по семестрам) |
|-----|---|-------------------------|---|-----|----|-----|------|--------------|----|----|--|
| | | | Лек | Лаб | ПР | СРП | КРАТ | Контро ль | СР | СЗ | |
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 | 12 |
| 4 | Тема 1. Цель и задачи курса. Краткая история инже-нерной геологии. Состав и строение осадочных пород Составные части горных пород. | 1 | 2 | | 2 | | | | 2 | | Рефераты |
| 4 | Тема 2. Классификация по-род-коллекторов. Обломоч-ные породы коллекторы. Карбонатные породы коллекторы. | 2 | 4 | | 4 | | | | 2 | | Обсуждение рефератов Блиц - опрос |
| 4 | Тема 3. Классификация про-ницаемых пород. Оценка проницаемости пласта, со-стоящего из нескольких пропластков различной проницаемости | 3 | 4 | | 4 | | | | 2 | | Устный опрос |
| 4 | Тема 4. Зависимость прони-цаемости от пористости Виды проницаемости | 4-5 | 4 | | 4 | | | | 2 | | Контрольный опрос |
| 4 | Тема 5. Основные представ-ления о инженерной геодезии как науки | 6-7 | 4 | | 4 | | | | 2 | | Домашние задания Блиц - опрос |
| 4 | Тема 6. Грунты как дисперс-ные системы. Понятие о двух- и трехфазном состоя-нии грунта. Характеристики минеральной части, воды и газовой составляющей. Фи-зические свойства грунтов и их использование для классификации. | 8-9 | 4 | | 4 | | | | 2 | | Домашние задания Блиц - опрос |
| 4 | Тема 7. Основные физиче-ские характеристики грун-тов, определяющиеся в лабо-ратории: гранулометриче-ский состав, границы текучести и пластичности, показатели плотности, весовая влажность. Производные ха-рактеристики: плотность сложения грунта, пористость и коэффициент пористости, степень влажности. Предва-рительная оценка строитель-ных свойств грунтов по классификационным показателям. | 10-11 | 4 | | 4 | | | | 2 | | Домашние задания Блиц - опрос |
| 4 | Тема 8. Основные законо-мерности механики грунтов Структура грунтов, струк-турные связи, их характери-стики. Основные закономер-ности механики грунтов как дополнительные зависимо-сти к законам и уравнениям механики сплошной среды, схематизации, используемые в механике грунтов. | 12-14 | 4 | | 4 | | | | 4 | | Домашние задания Блиц - опрос |

| Сем | Раздел дисциплины | Неделя семестра | Виды учебной работы, включая самостоятельную работу и трудоемкость (в часах) | | | | | | | | Формы текущего/промежуточного контроля успеваемости текущего (по неделям семестра), промежуточной аттестации (по семестрам) |
|-----|---|-----------------|--|-----|-----------|-----|-------------|--------------|-----------|----|---|
| | | | Лек | Лаб | ПР | СРП | КРАТ | Контроль | СР | СЗ | |
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 | 12 |
| 4 | Тема 9. Сжимаемость грунтов, зависимость между влажностью и давлением, компрессионная кривая. Закон уплотнения. Водные свойства грунтов, усадка и набухание. Поведение набухающих грунтов в открытых котлованах | 15-17 | 4 | | 4 | | | | 4 | | Тестирование |
| 4 | Промежуточная аттестация | | | | | | 0.35 | 53.65 | | | Экзамен |
| | ИТОГО: | | 34 | | 34 | | 0.35 | 53.65 | 22 | | |

5.2. Структура дисциплины для заочной формы обучения.

| Сем | Раздел дисциплины | Виды учебной работы, включая самостоятельную работу и трудоемкость (в часах) | | | | | | | | |
|-----|--|--|-----|----|-----|------|----------|----|----|--|
| | | Лек | Лаб | ПР | СРП | КРАТ | Контроль | СР | СЗ | |
| 1 | 2 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 | |
| 6 | Тема 1. Цель и задачи курса. Краткая история инженерной геологии. Состав и строение осадочных пород Составные части горных пород. | 1 | | | | | | | 10 | |
| 6 | Тема 2. Классификация пород-коллекторов. Обломочные породы коллекторы. Карбонатные породы коллекторы. | 1 | | | | | | | 10 | |
| 6 | Тема 3. Классификация проницаемых пород. Оценка проницаемости пласта, состоящего из нескольких пропластков различной проницаемости | 1 | | 1 | | | | | 10 | |
| 6 | Тема 4. Зависимость проницаемости от пористости Виды проницаемости | 1 | | 1 | | | | | 11 | |
| 6 | Тема 5. Основные представления о инженерной геодезии как науки | 1 | | 1 | | | | | 15 | |
| 6 | Тема 6. Грунты как дисперсные системы. Понятие о двух- и трехфазном состоянии грунта. Характеристики минеральной части, воды и газовой составляющей. Физические свойства грунтов и их использование для классификации. | 1 | | 1 | | | | | 15 | |
| 6 | Тема 7. Основные физические характеристики грунтов, определяющиеся в лаборатории: гранулометрический состав, границы текучести и пластичности, показатели плотности, весовая влажность. Производные характеристики: плотность сложения грунта, пористость и коэффициент пористости, степень влажности. Предварительная оценка строительных свойств грунтов по классификационным показателям. | 1 | | 1 | | | | | 15 | |
| 6 | Тема 8. Основные закономерности механики грунтов Структура грунтов, структурные связи, их характеристики. Основные закономерности механики грунтов как дополнительные зависимости к законам и уравнениям механики сплошной среды, схематизации, используемые в механике грунтов. | 1 | | 1 | | | | | 15 | |
| 6 | Тема 9. Сжимаемость грунтов, зависимость между влажностью и давлением, компрессионная кривая. Закон уплотнения. Водные свойства грунтов, усадка и набухание. Поведение набухающих грунтов в открытых котлованах | | | | | | | | 20 | |

| Сем | Раздел дисциплины | Виды учебной работы, включая самостоятельную работу и трудоемкость (в часах) | | | | | | | |
|-----|-----------------------------------|--|-----|----------|-----|-------------|-------------|------------|----|
| | | Лек | Лаб | ПР | СРП | КРАТ | Контроль | СР | СЗ |
| 1 | 2 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 |
| 6 | Промежуточная аттестация: экзамен | | | | | 0,35 | 8,65 | | |
| | ИТОГО: | 8 | | 6 | | 0.35 | 8.65 | 121 | |

5.3. Структура дисциплины для очно-заочной формы обучения.

| Сем | Раздел дисциплины | Виды учебной работы, включая самостоятельную работу и трудоемкость (в часах) | | | | | | | |
|-----|--|--|-----|-----------|-----|-------------|--------------|-----------|----|
| | | Лек | Лаб | ПР | СРП | КРАТ | Контроль | СР | СЗ |
| 1 | 2 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 |
| 4 | Тема 1. Цель и задачи курса. Краткая история инженерной геологии. Состав и строение осадочных пород Составные части горных пород. | 1 | | 1 | | | | 6 | |
| 4 | Тема 2. Классификация пород-коллекторов. Обломочные породы коллекторы. Карбонатные породы коллекторы. | 1 | | 1 | | | | 6 | |
| 4 | Тема 3. Классификация проницаемых пород. Оценка проницаемости пласта, состоящего из нескольких пропластков различной проницаемости | 1 | | 1 | | | | 8 | |
| 4 | Тема 4. Зависимость проницаемости от пористости Виды проницаемости | 1 | | 1 | | | | 10 | |
| 4 | Тема 5. Основные представления о инженерной геодезии как науки | 2 | | 2 | | | | 10 | |
| 4 | Тема 6. Грунты как дисперсные системы. Понятие о двух- и трехфазном состоянии грунта. Характеристики минеральной части, воды и газовой составляющей. Физические свойства грунтов и их использование для классификации. | 2 | | 2 | | | | 10 | |
| 4 | Тема 7. Основные физические характеристики грунтов, определяющиеся в лаборатории: гранулометрический состав, границы текучести и пластичности, показатели плотности, весовая влажность. Производные характеристики: плотность сложения грунта, пористость и коэффициент пористости, степень влажности. Предварительная оценка строительных свойств грунтов по классификационным показателям. | 2 | | 2 | | | | 10 | |
| 4 | Тема 8. Основные закономерности механики грунтов Структура грунтов, структурные связи, их характеристики. Основные закономерности механики грунтов как дополнительные зависимости к законам и уравнениям механики сплошной среды, схематизации, используемые в механике грунтов. | 2 | | 2 | | | | 10 | |
| 4 | Тема 9. Сжимаемость грунтов, зависимость между влажностью и давлением, компрессионная кривая. Закон уплотнения. Водные свойства грунтов, усадка и набухание. Поведение набухающих грунтов в открытых котлованах | 2 | | 2 | | | | 10 | |
| 4 | Промежуточная аттестация: экзамен | | | | | 0.35 | 35.65 | | |
| | ИТОГО: | 14 | | 14 | | 0.35 | 35.65 | 80 | |

5.4. Содержание разделов дисциплины (модуля) «Инженерная геология», образовательные технологии

Лекционный курс

| Сем | Наименование темы дисциплины | Трудоемкость (часы) | | | Содержание | Формируемые компетенции | Результаты освоения (знать, уметь, владеть) | Образовательные технологии |
|-------|--|---------------------|-----|------|--|-------------------------|---|----------------------------|
| | | ОФО | ЗФО | ОЗФО | | | | |
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 |
| 4/6/4 | Тема 1. Цель и задачи курса. Краткая история инженерной геологии. Состав и строение осадочных пород. Составные части горных пород. | 2 | 1 | 1 | Определение основных понятий. Основные направления инженерной геологии. Цель и задачи курса. Значение инженерной геологии. Связь инженерной геологии с другими науками. Состав и строение осадочных пород. Составные части горных пород. | ПК-6.1; | знать: цели и задачи курса, научные основы курса литологии уметь: применять основные законы к теоретическим, экспериментальным, вычислительным исследованиям в области литологии; ориентироваться в справочной научной литературе владеть: методикой определения потребности в промышленном материале, необходимом для составления рабочих проектов. | , Лекции-визуализации |
| 4/6/4 | Тема 2. Классификация пород-коллекторов. Обломочные породы коллекторы. Карбонатные породы коллекторы. | 4 | 1 | 1 | Типы пород-коллекторов. Обломочные породы коллекторы. Карбонатные породы коллекторы. | ПК-6.1; | знать: основы курса для проектирования технических объектов, систем и технологических процессов с учетом экономических, экологических, социальных и других ограничений уметь: применять основные законы рационального использования природных ресурсов; ориентироваться в справочной научной литературе; владеть: способами и методами геологических исследований | , Лекции-визуализации |
| 4/6/4 | Тема 3. Классификация проницаемых пород. Оценка проницаемости пласта, состоящего из | 4 | 1 | 1 | Пористость Виды пористости Линейная фильтрация нефти и газа в пористой среде | ПК-6.1; | знать: основы курса для проектирования технических объектов, систем и технологических | , Лекции-визуализации |

| Сем | Наименование темы дисциплины | Трудоемкость (часы) | | | Содержание | Формируемые компетенции | Результаты освоения (знать, уметь, владеть) | Образовательные технологии |
|-------|--|---------------------|-----|------|--|-------------------------|---|----------------------------|
| | | ОФО | ЗФО | ОЗФО | | | | |
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 |
| | нескольких пропластков различной проницаемости | | | | Радиальная фильтрация нефти и газа в пористой среде Радиальная фильтрация нефти и газа в пористой среде | | процессов с учетом экономических, экологических, социальных и других ограничений; уметь: применять основные законы к теоретическим, экспериментальным, вычислительным исследованиям в области литологии; ориентироваться в справочной научной литературе; осуществлять работу в контакте с супервайзером; владеть: методикой определения потребности в промышленном материале, необходимом для составления рабочих проектов. | |
| 4/6/4 | Тема 4. Зависимость проницаемости от пористости Виды проницаемости | 4 | 1 | 1 | Оценка проницаемости пласта, состоящего из нескольких пропластков различной проницаемости Классификация проницаемых пород Зависимость проницаемости от пористости Виды проницаемости | ПК-6.1; | знать: основы курса для проектирования технических объектов, систем и технологических процессов с учетом экономических, экологических, социальных и других ограничений; уметь: применять основные законы к теоретическим, экспериментальным, вычислительным исследованиям ; ориентироваться в справочной научной литературе; владеть: методикой определения потребности в промышленном материале, необходимом для составления рабочих проектов. | , Лекции-визуализации |
| 4/6/4 | Тема 5. Основные представления о инженерной геодезии как | 4 | 1 | 2 | Предмет инженерной геодезии и место ее при изысканиях, | ПК-6.1; | знать: основы курса для проектирования технических объектов, | , Лекции-визуализации |

| Сем | Наименование темы дисциплины | Трудоемкость (часы) | | | Содержание | Формируемые компетенции | Результаты освоения (знать, уметь, владеть) | Образовательные технологии |
|-------|---|---------------------|-----|------|--|-------------------------|---|----------------------------|
| | | ОФО | ЗФО | ОЗФО | | | | |
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 |
| | науки | | | | строительстве и эксплуатации. Понятие о форме и размерах Земли. Система координат, применяемых в геодезии. Ориентирование направлений. Истинные и магнитные азимуты и румбы. Дирекционные углы. Прямая и обратная геодезические задачи. Система высот. | | систем и технологических процессов с учетом экономических, экологических, социальных и других ограничений; уметь: применять основные законы к теоретическим, экспериментальным, вычислительным исследованиям; ориентироваться в справочной научной литературе; владеть: методикой определения потребности в промышленном материале, необходимом для составления рабочих проектов. : | |
| 4/6/4 | Тема 7. Грунты как дисперсные системы. Понятие о двух-и трехфазном состоянии грунта. Характеристики минеральной части, воды и газовой составляющей. Физические свойства грунтов и их использование для классификации. | 4 | 1 | 2 | Понятие о двух- и трехфазном состоянии грунта. Характеристики минеральной части, воды и газовой составляющей. Физические свойства грунтов и их использование для классификации. | ПК-6.1; | знать: основные законы дисциплин инженерно-механического модуля; уметь: применять методы моделирования, математического анализа, естественнонаучные и общеинженерные знания владеть: основными методами геологической разведки, интерпретации данных геофизических исследований, технико-экономического анализа, навыками составления рабочих проектов в составе творческой команды | , Лекции-визуализации |
| 4/6/4 | Тема 8. Основные физические характеристики грунтов, определяющиеся в лаборатории: гранулометрический состав, границы текучести и пластичности, показатели плотности, весовая | 4 | 1 | 2 | Гранулометрический состав, границы текучести и пластичности, показатели плотности, весовая влажность. Производные характеристики: плотность сложения грунта, пористость и коэффициент пористости, | ПК-6.1; | знать: основные законы дисциплин инженерно-механического модуля; уметь: применять методы моделирования, математического анализа, естественнонаучные и общеинженерные знания владеть: основными методами геологической | , Лекция-беседа |

| Сем | Наименование темы дисциплины | Трудоемкость (часы) | | | Содержание | Формируемые компетенции | Результаты освоения (знать, уметь, владеть) | Образовательные технологии |
|-------|--|---------------------|----------|-----------|---|-------------------------|--|----------------------------|
| | | ОФО | ЗФО | ОЗФО | | | | |
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 |
| | влажность. Производные характеристики: плотность сложения грунта, пористость и коэффициент пористости, степень влажности. Предварительная оценка строительных свойств грунтов по классификационным показателям. | | | | степень влажности. Предварительная оценка строительных свойств грунтов по классификационным показателям. | | разведки, интерпретации данных геофизических исследований, технико-экономического анализа, навыками составления рабочих проектов в составе творческой команды | |
| 4/6/4 | Тема 9. Основные закономерности механики грунтов Структура грунтов, структурные связи, их характеристики. Основные закономерности механики грунтов как дополнительные зависимости к законам и уравнениям механики сплошной среды, схематизации, используемые в механике грунтов. | 4 | 1 | 2 | Структура грунтов, структурные связи, их характеристики. Основные закономерности механики грунтов как дополнительные зависимости к законам и уравнениям механики сплошной среды, схематизации, используемые в механике грунтов. | ПК-6.1; | знать: основные законы дисциплин инженерно-механического модуля; уметь: применять методы моделирования, математического анализа, естественнонаучные и общеинженерные знания владеть: основными методами геологической разведки, интерпретации данных геофизических исследований, технико-экономического анализа, навыками составления рабочих проектов в составе творческой команды | , Лекция-беседа |
| 4//4 | Тема 10. Сжимаемость грунтов, зависимость между влажностью и давлением, компрессионная кривая. Закон уплотнения. Водные свойства грунтов, усадка и набухание. Поведение набухающих грунтов в открытых котлованах | 4 | | 2 | Закон уплотнения. Водные свойства грунтов, усадка и набухание. Поведение набухающих грунтов в открытых котлованах | ПК-6.1; | знать: основные законы дисциплин инженерно-механического модуля; уметь: применять методы моделирования, математического анализа, естественнонаучные и общеинженерные знания владеть: основными методами гео-логической разведки, интерпретации данных геофизических исследований, технико-экономического анализа, навыками составления рабочих проектов в составе творческой команды | , Лекция-беседа |
| | ИТОГО: | 34 | 8 | 14 | | | | |

| Сем | Наименование темы дисциплины | Трудоемкость (часы) | | | Содержание | Формируемые компетенции | Результаты освоения (знать, уметь, владеть) | Образовательные технологии |
|-----|------------------------------|---------------------|-----|------|------------|-------------------------|---|----------------------------|
| | | ОФО | ЗФО | ОЗФО | | | | |
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 |

5.5. Практические занятия, их наименование, содержание и объем в часах

| Сем | № раздела дисциплины | Наименование практических занятий | Объем в часах | | |
|-------|---|--|---------------|----------|-----------|
| | | | ОФО | ЗФО | ОЗФО |
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 |
| 4/6/4 | Тема 1. Цель и задачи курса. | Краткая история инженерной геологии. Состав и строение осадочных пород Составные части горных пород. | 2 | | 1 |
| 4/6/4 | Тема 2. Классификация пород-коллекторов. | Обломочные породы коллекторы. Карбонатные породы коллекторы. | 4 | | 1 |
| 4/6/4 | Тема 3. Классификация проницаемых пород. | Оценка проницаемости пласта, состоящего из нескольких пропластков различной проницаемости | 4 | 1 | 1 |
| 4/6/4 | Тема 4. Пористость и проницаемость | Зависимость проницаемости от пористости Виды проницаемости | 4 | 1 | 1 |
| 4/6/4 | Тема 5. Основные представления о инженерной геодезии как науки | Основные разделы инженерной геодезии | 4 | 1 | 2 |
| 4/6/4 | Тема 6. Грунты как дисперсные системы. | Понятие о двух- и трехфазном состоянии грунта. Характеристики минеральной части, воды и газовой составляющей. Физические свойства грунтов и их использование для классификации. | 4 | 1 | 2 |
| 4/6/4 | Тема 7. Основные физические характеристики грунтов, определяющиеся в лаборатории | Гранулометрический состав, границы текучести и пластичности, показатели плотности, весовая влажность. Производные характеристики: плотность сложения грунта, пористость и коэффициент пористости, степень влажности. Предварительная оценка строительных свойств грунтов по классификационным показателям. | 4 | 1 | 2 |
| 4/6/4 | Тема 8. Основные закономерности механики грунтов | Структура грунтов, структурные связи, их характеристики. Основные закономерности механики грунтов как дополнительные зависимости к законам и уравнениям механики сплошной среды, схематизации, используемые в механике грунтов. | 4 | 1 | 2 |
| 4/6/4 | Тема 9. Сжимаемость грунтов, зависимость между влажностью и давлением, компрессионная кривая. | Закон уплотнения. Водные свойства грунтов, усадка и набухание. Поведение набухающих грунтов в открытых котлованах | 4 | | 2 |
| | ИТОГО: | | 34 | 6 | 14 |

Симуляционные занятия, их наименование, содержание и объем в часах

Учебным планом не предусмотрено

5.6. Лабораторные занятия, их наименование и объем в часах

Учебным планом не предусмотрено

5.7. Примерная тематика курсовых проектов (работ)

Учебным планом не предусмотрено

5.8. Самостоятельная работа студентов

Содержание и объем самостоятельной работы студентов

| Сем | Разделы и темы рабочей программы самостоятельного изучения | Перечень домашних заданий и других вопросов для самостоятельного изучения | Сроки выполнения | Объем в часах | | |
|-------|--|---|------------------|---------------|-----|------|
| | | | | ОФО | ЗФО | ОЗФО |
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 |
| 4/6/4 | Тема 1. Цель и задачи курса. Краткая история инженерной геологии. Состав и строение осадочных пород Составные части горных пород. | Составление плана-конспекта. Реферат | 1 | 2.3 | 10 | 4 |
| 4/6/4 | Тема 2. Классификация пород-коллекторов. Обломочные породы коллекторы. Карбонатные породы коллекторы. | Составление плана-конспекта. Реферат | 2 | 2 | 10 | 4 |
| 4/6/4 | Тема 3. Классификация проницаемых пород. Оценка проницаемости пласта, состоящего из нескольких пропластков различной проницаемости | Составление плана-конспекта. Реферат | 3 | 2 | 10 | 6 |
| 4/6/4 | Тема 4. Зависимость проницаемости от пористости Виды проницаемости | Составление плана-конспекта. Реферат | 4-5 | 2 | 11 | 6 |
| 4/6/4 | Тема 5. Основные представления о инженерной геодезии как науки | Составление плана-конспекта. Реферат | 6-7 | 2 | 15 | 6 |
| 4/6/4 | Тема 6. Грунты как дисперсные системы. Понятие о двух- и трехфазном состоянии грунта. Характеристики минеральной части, воды и газовой составляющей. Физические свойства грунтов и их использование для классификации. | Составление плана-конспекта. Реферат | 8-9 | 2 | 15 | 6 |
| 4/6/4 | Тема 7. Основные физические характеристики грунтов, определяющиеся в лаборатории: гранулометрический состав, границы текучести и пластичности, показатели плотности, весовая влажность. Производные характеристики: плотность сложения грунта, пористость и коэффициент пористости, степень влажности. Предварительная оценка строительных свойств грунтов по классификационным показателям. | Составление плана-конспекта. Реферат | 10-11 | 2 | 15 | 10 |
| 4/6/4 | Тема 8. Основные закономерности механики грунтов Структура грунтов, структурные связи, их характеристики. Основные закономерности механики грунтов как дополнительные зависимости к законам и уравнениям механики сплошной среды, схематизации, используемые в механике грунтов. | Составление плана-конспекта. Реферат | 12-14 | 4 | 15 | 10 |

| Сем | Разделы и темы рабочей программы самостоятельного изучения | Перечень домашних заданий и других вопросов для самостоятельного изучения | Сроки выполнения | Объем в часах | | |
|---------------|---|---|------------------|---------------|------------|-----------|
| | | | | ОФО | ЗФО | ОЗФО |
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 |
| 4/6/4 | Тема 9. Сжимаемость грунтов, зависимость между влажностью и давлением, компрессионная кривая. Закон уплотнения. Водные свойства грунтов, усадка и набухание. Поведение набухающих грунтов в открытых котлованах | Составление плана-конспекта. Реферат | 15-17 | 4 | 20 | 10 |
| ИТОГО: | | | | 22 | 121 | 80 |

5.9. Календарный график воспитательной работы по дисциплине

| Модуль | Дата, место проведения | Название мероприятия | Форма проведения мероприятия | Ответственный | Достижения обучающихся |
|---|-------------------------|--|------------------------------|---------------|------------------------|
| Модуль 3 Учебно-исследовательская и научно-исследовательская деятельность | май, 2025 ФГБОУ ВО МГТУ | «Роль инженерно-геологических исследований в нефтегазовой отрасли» | Лекция-беседа | Кохужева Р.Б. | ПК-6.1; |

6. Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине (модулю).

6.1. Методические указания (собственные разработки)

| Название | Ссылка |
|--|---|
| Методические рекомендации по написанию и оформлению рефератов [Электронный ресурс] : для магистрантов очной и очно-заочной формы обучения по направлению подготовки 21.04.01 «Нефтегазовое дело» / Минобрнауки РФ, ФГБОУ ВО Майкоп. гос. технол. ун-т, Каф. нефтегаз. дела и энергетики ; составитель Кохужева Р.Б. - Майкоп : Б.и, 2020. - 15 с. - Прил.: с. 13-15 | http://lib.mkgtu.ru:8002/libdata.php?id=2100052528 |
| Методические рекомендации по организации самостоятельной работы студентов направления подготовки: 13.03.02 Электроэнергетика и электротехника, 21.03.01 Нефтегазовое дело, 21.04.01 Нефтегазовое дело, форма обучения: очная, очно-заочная, заочная / Минобрнауки России, ФГБОУ ВО Майкоп. гос. технол. ун-т, Инженер. фак., Каф. нефтегаз. дела и энергетики ; составитель Кохужева Р.Б. - Майкоп : Б.и, 2023. - 22 с. - Режим доступа: свободный. - Библиогр.: с. 21-22 (13 назв.) | http://lib.mkgtu.ru:8002/libdata.php?id=2100052531 |
| 624.13(07) Т 37 Теучеж, Ф.Д. (Майкопский государственный технологический университет). Инженерная геология : методические указания к изучению дисциплины "Инженерная геология" / Ф.Д. Теучеж ; Федер. агентство по образованию РФ, ГОУ ВПО Майкоп. гос. технол. ун-т, Каф. землеустройства. - Майкоп : А.А. Григоренко, 2009. - 51 с. - Текст : непосредственный. - Библиогр.: с. 50 (15 назв.) | http://lib.mkgtu.ru:8002/libdata.php?id=2100027506 |

6.2. Литература для самостоятельной работ

| Название | Ссылка |
|---|---|
| Короновский, Н.В. Общая геология : учебник / Н.В. Короновский. - 2-е изд., стер. - Москва : ИНФРА-М, 2019. - 474 с. - ЭБС Знаниум. - URL: http://znanium.com/catalog/document?id=333496 . - Режим доступа: по подписке. - ISBN 978-5-16-011908-3. - ISBN 978-5-16-104439-1 | http://znanium.com/catalog/document?id=333496 |
| Захаров, В.С. Физика Земли : учебник / В.С. Захаров, В.Б. Смирнов. - Москва : ИНФРА-М, 2019. - 328 с. - (Высшее образование: Бакалавриат). - ЭБС Знаниум. - URL: http://znanium.com/catalog/document?id=335750 . - Режим доступа: по подписке. - ISBN 978-5-16-010686-1. - ISBN 978-5-16-104034-8 | http://znanium.com/catalog/document?id=335750 |

Учебно-методические материалы для самостоятельной работы обучающихся из числа инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья (ОВЗ) предоставляются в формах, адаптированных к ограничениям их здоровья и восприятия информации:

Для лиц с нарушениями зрения:

- в печатной форме увеличенным шрифтом,
- в форме электронного документа,
- в форме аудиофайла,
- в печатной форме на языке Брайля.

Для лиц с нарушениями слуха:



- в печатной форме,
- в форме электронного документа.

Для лиц с нарушениями опорно-двигательного аппарата:

- в печатной форме,
- в форме электронного документа,
- в форме аудиофайла.



7. Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине (модулю)

7.1. Перечень компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения образовательной программы

| Этапы формирования компетенции (номер семестр согласно учебному плану) | | | Наименование учебных дисциплин, формирующие компетенции в процессе освоения образовательной программы |
|---|-----|------|---|
| ОФО | ЗФО | ОЗФО | |
| ПК-6.1 Применяет знания основных производственных процессов, представляющих единую цепочку нефтегазовых технологий; функций производственных подразделений организации и производственных связей между ними; правил технической эксплуатации технологических объектов нефтегазового комплекса и методов управления режимами их работы | | | |
| 1 | 3 | 2 | Введение в специальность |
| 7 | 7 | 7 | Основы автоматизации технологических процессов нефтегазового производства |
| 4 | 6 | 4 | Инженерная геология |
| 7 | 6 | 7 | Буровые технологические жидкости |
| 7 | 78 | 8 | Модуль получения квалификации "Лаборант-коллектор" |
| 7 | 7 | 8 | Реконструкция и восстановление скважин |
| 8 | 7 | 7 | Автоматизация технологических процессов и геонавигация в бурении |
| 8 | 7 | 7 | Геофизические исследования скважин в процессе бурения |
| 8 | 9 | 8 | Особенности бурения горизонтальных скважин |
| 8 | 9 | 8 | Особенности бурения скважин на континентальном шельфе |
| 78 | 67 | 78 | Модуль получения квалификации "Приготовитель бурового раствора" |

7.2. Описание показателей и критериев оценивания компетенций на различных этапах их формирования, описание шкалы оценивания

| Планируемые результаты освоения компетенции | Критерии оценивания результатов обучения | | | | Наименование оценочного средства |
|---|--|-------------------|--|---------------------------------------|----------------------------------|
| | неудовлетворительно | удовлетворительно | хорошо | отлично | |
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 |
| ПК-6: Способность применять процессный подход в практической деятельности, сочетать теорию и практику в соответствии с выбранной сферой профессиональной деятельности | | | | | |
| ПК-6.1 Применяет знания основных производственных процессов, представляющих единую цепочку нефтегазовых технологий; функций производственных подразделений организации и производственных связей между ними; правил технической эксплуатации технологических объектов нефтегазового комплекса и методов управления режимами их работы | | | | | |
| Знать: основные производственные процессы, представляющие единую цепочку нефтегазовых технологий; функций производственных подразделений организации и производственных связей между ними; правил | Фрагментарные знания | Неполные знания | Сформированные, но содержащие отдельные пробелы знания | Сформированные систематические знания | |



| Планируемые результаты освоения компетенции | Критерии оценивания результатов обучения | | | | Наименование оценочного средства |
|--|--|--------------------------------------|--|---|----------------------------------|
| | неудовлетворительно | удовлетворительно | хорошо | отлично | |
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 |
| технической эксплуатации технологических объектов нефтегазового комплекса и методов управления режимами их работы | | | | | |
| Уметь: в сочетании с сервисными компаниями и специалистами технических служб корректировать технологические процессы с учетом реальной ситуации | Частичные умения | Неполные умения | Умения полные, допускаются небольшие ошибки | Сформированные умения | |
| Владеть: навыками руководства производственными процессами в нефтегазовой отрасли с применением современного оборудования и материалов | Частичное владение навыками | Несистематическое применение навыков | В систематическом применении навыков допускаются пробелы | Успешное и систематическое применение навыков | |
| ОПК-6: Способен принимать обоснованные технические решения в профессиональной деятельности, выбирать эффективные и безопасные технические средства и технологии | | | | | |
| ОПК-6.1 Использует принципы информационно-коммуникационных технологий и основные требования информационной безопасности | | | | | |
| Знать: основы информационной и библиографической культуры, основные требования информационной безопасности | Фрагментарные знания | Неполные знания | Сформированные, но содержащие отдельные пробелы знания | Сформированные систематические знания | |
| Уметь: осуществлять поиск информации в справочниках и информационных базах данных, применять найденную информацию при решении профессиональных задач, оформлять список литературы и ссылки в соответствии с нормативными документами корректно цитировать источники | Частичные умения | Неполные умения | Умения полные, допускаются небольшие ошибки | Сформированные умения | |
| Владеть: методами и средствами | Частичное владение навыками | Несистематическое применение навыков | В систематическом применении | Успешное и систематическое применение | |



| Планируемые результаты освоения компетенции | Критерии оценивания результатов обучения | | | | Наименование оценочного средства |
|---|--|-------------------|-----------------------------|---------|----------------------------------|
| | неудовлетворительно | удовлетворительно | хорошо | отлично | |
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 |
| решения стандартных задач профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры | | | навыков допускаются пробелы | навыков | |

7.3. Типовые контрольные задания и иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций в процессе освоения образовательной программы

Вопросы текущего контроля знаний по разделам рабочей программы дисциплины

«Инженерная геология»

Тема 1. Цель и задачи курса. Краткая история инженерной геологии. Состав и строение осадочных пород. Составные части горных пород.

Тема 2. Классификация пород-коллекторов. Обломочные породы коллекторы. Карбонатные породы коллекторы

Тема 3. Классификация проницаемых пород. Оценка проницаемости пласта, состоящего из нескольких пропластков различной проницаемости.

Тема 4. Зависимость проницаемости от пористости. Виды проницаемости.

Тема 5. Основные представления об инженерной геодезии как науки.

Тема 6. Понятие о геодезических разбивочных работах.

Тема 7. Грунты как дисперсные системы. Понятие о двух- и трехфазном состоянии грунта. Характеристики минеральной части, воды и газовой составляющей. Физические свойства грунтов и их использование для классификации.

Тема 8. Основные физические характеристики грунтов, определяющиеся в лаборатории: гранулометрический состав, границы текучести и пластичности, показатели плотности, весовая влажность. Производные характеристики: плотность сложения грунта, пористость и коэффициент пористости, степень влажности. Предварительная оценка строительных свойств грунтов по классификационным показателям.

Тема 9. Основные закономерности механики грунтов Структура грунтов, структурные связи, их характеристики. Основные закономерности механики грунтов как дополнительные зависимости к законам и уравнениям механики сплошной среды, схематизации, используемые в механике грунтов.



Тема 10. Сжимаемость грунтов, зависимость между влажностью и давлением, компрессионная кривая. Закон уплотнения. Водные свойства грунтов, усадка и набухание. Поведение набухающих грунтов в открытых котлованах

Темы рефератов

1. Общие принципы классификации осадочных пород.
2. Обломочные породы.
3. Грубообломочные породы.
4. Песчаные и алевритовые породы
5. Вулканоогенно-осадочные породы
6. Карбонатные породы.
7. Известняки, доломиты
8. Смешанные песчано-алеврито-глинисто-карбонатно-кремнистые породы.
9. Соляные породы

Вопросы к зачёту

Цель и задачи курса. Краткая история инженерной геологии. Состав и строение осадочных пород. Составные части горных пород. Классификация пород-коллекторов. Обломочные породы коллекторы. Карбонатные породы коллекторы Классификация проницаемых пород. Оценка проницаемости пласта, состоящего из нескольких пропластков различной проницаемости.

8. Зависимость проницаемости от пористости.
9. Виды проницаемости.

Основные представления об инженерной геодезии как науки. Понятие о геодезических разбивочных работах. Грунты как дисперсные системы. Основные физические характеристики грунтов, определяющиеся в лаборатории. Основные закономерности механики грунтов как дополнительные зависимости к законам и уравнениям механики сплошной среды. Схематизации, используемые в механике грунтов. Характеристики минеральной части, воды и газовой составляющей. Физические свойства грунтов и их использование для классификации. Основные физические характеристики грунтов, определяющиеся в лаборатории: гранулометрический состав, границы текучести и пластичности, показатели плотности, весовая влажность. Производные характеристики: плотность сложения грунта, пористость и коэффициент пористости, степень влажности.



Предварительная оценка строительных свойств грунтов по классификационным показателям. Основные закономерности механики грунтов Структура грунтов, структурные связи, их характеристики. Сжимаемость грунтов, зависимость между влажностью и давлением, компрессионная кривая. Закон уплотнения. Водные свойства грунтов, усадка и набухание. Поведение набухающих грунтов в открытых котлованах.

Комплект тестовых заданий для проверки остаточных знаний по дисциплине

Инженерная геология

Тест 1

| | |
|---|--|
| <p>Вопрос:</p> <p>Именем какого ученого названа граница раздела земной коры и верхней мантии?</p> <p>Варианты ответа:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Гутенберга. 2. Мохоровичича. 3. Матуяма. 4. Заварицкого. 5. Конрада. | <p>Вопрос:</p> <p>В каких типах земной коры отсутствует сиалический слой?</p> <p>Варианты ответа:</p> <p>Материковом и субматериковом. Океаническом и субокеаническом. Континентальном и субокеаническом. Океаническом и субконтинентальном.</p> |
| <p>Вопрос:</p> <p>Сейсмические волны какого вида распространяются только в твердых телах?</p> <p>Варианты ответа:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Поперечные 2. Продольные 3. Диагональные 4. Поперечные и продольные 5. Продольные и диагональные | <p>Вопрос:</p> <p>Второстепенная роль в составе внутреннего ядра Земли принадлежит:</p> <p>Варианты ответа:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Fe, S; 2. Ni, Si; 3. S, Si; 4. S, Ni. |
| <p>Вопрос:</p> <p>Средняя плотность вещества Земли составляет:</p> <p>Варианты ответа:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 52,5 г/см³; 2. 5, 52 г/см³; 3. 25, 2 г/см³; 4. 2, 52 г/см³. | <p>Вопрос:</p> <p>Субконтинентальная кора представлена:</p> <p>Варианты ответа:</p> <p>На периферии окраинных и внутренних морей. В центральных частях внутренних морей. В центральных частях окраинных морей. Под островными дугами.</p> |
| <p>Вопрос:</p> | <p>Вопрос:</p> |



| | |
|--|---|
| <p>Главными химическими элементами ядра Земли являются:</p> <p>Варианты ответа:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Хром 2. Калий 3. Железо 4. Никель 5. Сера. 6. Кремний. | <p>В какой части планеты ускорение силы тяжести достигает наибольшего значения:</p> <p>Варианты ответа:</p> <p>На поверхности.</p> <p>На границе ядра и мантии.</p> <p>В центре Земли.</p> <p>В астеносфере.</p> |
| <p>Вопрос:</p> <p>Плотность вещества ядра Земли составляет:</p> <p>Варианты ответа:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 10 г/см³ 2. 13 г/см³ 3. 15 г/см³ 4. 20 г/см³ | <p>Вопрос:</p> <p>Глубина залегания астеносферы под континентами, на окраинах океанов и под континентальными рифтами составляет соответственно:</p> <p>Варианты ответа:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 300 км; 80-90 км; 35-45 км 2. 200 км; 60-80 км; 10-25 км 3. 150 км; 40-60 км; 2-3 км |
| <p>Вопрос:</p> <p>Особенностями строения субокеанической коры являются:</p> <p>Варианты ответа:</p> <p>Пониженная мощность осадочного слоя</p> <p>Повышенная мощность осадочного слоя</p> <p>Пониженная мощность базальтового слоя</p> <p>Повышенная мощность базальтового слоя.</p> | <p>Вопрос:</p> <p>Кора субматерикового типа отличается:</p> <p>Варианты ответа:</p> <p>Пониженной мощностью осадочного слоя.</p> <p>Повышенной мощностью осадочного слоя.</p> <p>Четкой выраженностью границы Конрада.</p> <p>Слабой выраженностью границы Конрада.</p> |
| <p>Вопрос:</p> <p>Предшествующая современной эпоха намагниченности полюсов называется:</p> <p>Варианты ответа:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Брюнес 2. Мохо 3. Гутенберга 4. Матуяма | <p>Вопрос:</p> <p>Средняя величина геотермального градиента в верхней части земной коры составляет:</p> <p>Варианты ответа:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 33 м. 2. 30 м. 3. 1 км/33 °C 4. 33 °C 5. 30 °C/1 км |
| <p>Вопрос:</p> <p>Метеориты какого состава наиболее распространены:</p> <p>Варианты ответа:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Железокаменные. | <p>Вопрос:</p> <p>Какую долю объема астеносферы занимает вещество, находящееся в вязко-пластичном состоянии?</p> <p>Варианты ответа:</p> |



| | |
|--|---|
| 2. Железные. | 1. 100% |
| 3. Каменные. | 2. 59% |
| 4. Ледяные. | 3. 10% |
| 5. Ледово-каменные. | 4. 1 % |
| <p>Вопрос:</p> <p>Как изменяется геотермическая ступень по мере уменьшения глубины:</p> <p>Варианты ответа:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Возрастает. 2. Убывает. 3. Остается постоянной. 4. Сразу возрастает, а затем убывает. <p>Сразу убывает, а затем возрастает.</p> | <p>Вопрос:</p> <p>В каких типах земной коры представлен сиалический слой:</p> <p>Варианты ответа:</p> <p>Океаническом.</p> <p>Субконтинентальном.</p> <p>Субокеаническом.</p> <p>Континентальном.</p> |
| <p>Вопрос:</p> <p>В каком сочетании размещены два самых распространенных в земной коре класса минералов:</p> <p>Варианты ответа:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. сульфиды и силикаты, 2. фосфаты и карбонаты, 3. самородные и окислы, 4. силикаты и самородные, 5. окислы и силикаты. | <p>Вопрос:</p> <p>В каком сочетании размещены самый распространенный и самый редкий в земной коре классы минералов:</p> <p>Варианты ответа:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. сульфиды и силикаты, 2. фосфаты и карбонаты, 3. самородные и окислы, 4. силикаты и самородные, 5. окислы и галогениды. |
| <p>Вопрос:</p> <p>Сросток однонаправленных плотноупакованных равновеликих кристаллов, объединенных общей площадкой, называется:</p> <p>Варианты ответа:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. друза, 2. щетка, 3. секреция, 4. конкреция, 5. жеода. | <p>Вопрос:</p> <p>Каким минералам свойственна анизотропность:</p> <p>Варианты ответа:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Газообразным. 2. Жидким. 3. Аморфным. 4. Кристаллическим. |
| <p>Вопрос:</p> <p>Как называются все скрытокристаллические модификации кварца?</p> <p>Варианты ответа:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Кварцевый порфир. 2. Агат. | <p>Вопрос:</p> <p>Процесс замещения минералов, происходящий при изменении физико-химических условий, называется</p> <p>Варианты ответа:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Метасоматоз 2. Метагенез. |



| | |
|---|---|
| <p>3. Кварцит.</p> <p>4. Халцедон.</p> <p>5. Опал.</p> <p>6. Кремень.</p> | <p>3. Метаморфизм.</p> <p>4. Палингенезис.</p> <p>5. Анатексис.</p> |
| <p>Вопрос:</p> <p>Самой распространенной в земной коре минералогической группой класса силикатов и алюмосиликатов является группа:</p> <p>Варианты ответа:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Амфиболов. 2. Слюд. 3. Нефелина. 4. Полевых шпатов 5. Кварца. | <p>Вопрос:</p> <p>Как называется закономерное пространственное расположение элементарных частиц в структуре кристаллической решетки минералов?</p> <p>Варианты ответа:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Спрединг. 2. Субдукция. 3. Сальтация. 4. Спайность. 5. Сингония |
| <p>Вопрос:</p> <p>Типичными представителями какого типа минералообразования являются тальк и графит:</p> <p>Варианты ответа:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Магматического. 2. Пегматитового. 3. Гипергенного. 4. Пневматолитово-гидротермального. 5. Метаморфического. | <p>Вопрос:</p> <p>Какие из минералов возникают только при метаморфическом типе минералообразования:</p> <p>Варианты ответа:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Мусковит. 2. Ортоклаз. 3. Тальк. 4. Кальцит. 5. Графит. 6. Боксит. |
| <p>Вопрос:</p> <p>Какой из минералов возникает только в результате гипергенных процессов:</p> <p>Варианты ответа:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Мусковит. 2. Ортоклаз. 3. Галенит. 4. Кальцит. 5. Галит. 6. Боксит. | <p>Вопрос:</p> <p>Какие типы минералообразования протекают в трещинах гипабиссальной зоны?</p> <p>Варианты ответа:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Магматический. 2. Пегматитовый. 3. Пневматолитовый. 4. Гидротермальный. 5. Метаморфический. |
| <p>Вопрос:</p> <p>Какому типу минералообразования наиболее характерна кристаллизация трех последних в ряду Боуэна минералов?</p> <p>Варианты ответа:</p> | <p>Вопрос:</p> <p>Минералы каких химических классов являются преимущественно гипергенными:</p> <p>Варианты ответа:</p> |



| | |
|--|---|
| <ol style="list-style-type: none"> 1. Магматическому. 2. Пегматитовому. 3. Пневматолитовому. 4. Гидротермальному. 5. Метаморфическому. | <ol style="list-style-type: none"> 1. Самородные. 2. Галогениды. 3. Сульфаты. 4. Окислы. 5. Силикаты. 6. Карбонаты |
| <p>Вопрос:</p> <p>Какие типы минералообразования обуславливают возникновение большинства минералов ряда Боуэна:</p> <p>Варианты ответа:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. магматический, 2. пегматитовый, 3. пневматолитовый, 4. гидротермальный, 5. гипергенный. | <p>Вопрос:</p> <p>Какие минералы обладают только гипергенным происхождением:</p> <p>Варианты ответа:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. мусковит; 2. пироксен; 3. каолин; 4. кремень; 5. магнетит; 6. лимонит. |
| <p>Вопрос:</p> <p>Какие минералы обладают только гипергенным происхождением:</p> <p>Варианты ответа:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. фосфорит; 2. пирит; 3. кальцит; 4. ангидрит; 5. гипс. | <p>Вопрос:</p> <p>В каких частях магматического очага наиболее вероятно кристаллизация тугоплавких минералов:</p> <p>Варианты ответа:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. нижней, 2. центральной, 3. верхней, 4. центральной и верхней, 5. любой. |
| <p>Вопрос:</p> <p>Какие минералы являются породообразующими для метаморфических пород:</p> <p>Варианты ответа:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. кальцит; 2. апатит; 3. сильвин; 4. сфалерит; 5. флюорит; 6. гипс. | <p>Вопрос:</p> <p>Какие минералы являются породообразующими для магматических пород:</p> <p>Варианты ответа:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. гематит; 2. ортоклаз; 3. тальк; 4. асбест; 5. каолин; 6. кварц; 7. роговая обманка. |
| <p>Вопрос:</p> | <p>Вопрос:</p> |



| | |
|---|--|
| <p>Главными признаками происхождения магматических пород являются:</p> <p>Варианты ответа:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Структура. 2. Текстура. 3. Кристалличность. 4. Минеральный состав. 5. Цвет. | <p>Какие признаки не свидетельствуют о происхождении магматических пород:</p> <p>Варианты ответа:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Структура. 2. Текстура. 3. Кристалличность. 4. Минеральный состав. 5. Цвет. |
| <p>Вопрос:</p> <p>Какие признаки контролируют химический состав магматических пород:</p> <p>Варианты ответа:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Минеральный состав. 2. Структура. 3. Текстура. 4. Окраска. 5. Кристалличность. | <p>Вопрос:</p> <p>Какие признаки не контролируют химический состав магматических пород:</p> <p>Варианты ответа:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Минеральный состав. 2. Структура. 3. Текстура. 4. Окраска. 5. Кристалличность. |
| <p>Вопрос:</p> <p>Какие породы отличаются непостоянным минералогическим составом:</p> <p>Варианты ответа:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Кварцевый порфир. 2. Кимберлит. 3. Андезитовый порфирит. 4. Базальт. 5. Дунит. 6. Габбро. | <p>Вопрос:</p> <p>В составе каких магматических пород полевые шпаты отсутствуют:</p> <p>Варианты ответа:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Кислых. 2. Средних. 3. Основных. 4. Ультраосновных. 5. Всех названных. |
| <p>Вопрос:</p> <p>Как называется самая распространенная в земной коре изверженная горная порода?</p> <p>Варианты ответа:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Пемза. 2. Гранит. 3. Гнейс. 4. Кварцит. 5. Базальт. | <p>Вопрос:</p> <p>Агрегаты минерального и органического состава, слагающие земную кору, называются</p> <p>Варианты ответа:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Генетическими типами отложений. 2. Минералами. 3. Каустобиолитами. 4. Горными породами. 5. Формациями. |
| <p>Вопрос:</p> <p>Условия образования какого типа горных пород</p> | <p>Вопрос:</p> <p>Укажите три критерия, по которым производится</p> |



| | |
|--|--|
| <p>определяются по их структуре:</p> <p>Варианты ответа:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Магматического. 2. Осадочного. 3. Метаморфического. 4. Обломочного. 5. Глинистого. | <p>классификации обломочных горных пород:</p> <p>Варианты ответа:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Диаметр обломков. 2. Вещественный состав обломков. 3. Химический состав обломков. 4. Форма обломков. 5. Наличие цемента. |
| <p>Вопрос:</p> <p>Породам какого происхождения характерна слоистая текстура:</p> <p>Варианты ответа:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Магматического. 2. Метаморфического. 3. Осадочного. 4. Всем породам. | <p>Вопрос:</p> <p>Диаметр глинистых частиц составляет:</p> <p>Варианты ответа:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 0,01-0,001 мм. 2. Менее 0,01 мм. 3. 0,1-0,01 мм. 4. 0,1 – 0,001 мм |
| <p>Вопрос:</p> <p>Условия образования какого типа горных пород определяются по их текстуре:</p> <p>Варианты ответа:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Магматического. 2. Осадочного. 3. Метаморфического. 4. Всех типов. | <p>Вопрос:</p> <p>Детритусовая текстура свойственна породам:</p> <p>Варианты ответа:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Обломочным. 2. Глинистым. 3. Органогенным. 4. Хемогенным. |
| <p>Вопрос:</p> <p>Породы какого происхождения обладают лишь одним типом структуры? Укажите тип структуры.</p> <p>Варианты ответа:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Магматического. 2. Осадочного. 3. Метаморфического. 4. Всех типов. 5. Полнокристаллическая. 6. Порфировая. 7. Кластическая. 8. Детритусовая. | <p>Вопрос:</p> <p>Породы какого минерального состава преобладают в составе органогенных и хемогенных?</p> <p>Варианты ответа:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Карбонатного. 2. Сульфатного. 3. Кремнистого. 4. Фосфатного. 5. Глинистого. |
| <p>Вопрос:</p> <p>Совокупность горных пород, накопленных конкретной геологической силой, называется:</p> | |



| | |
|--|--|
| <p>Варианты ответа:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Осадком. 2. Литологическим комплексом. 3. Генетическим типом отложений. 4. Фацией отложений. 5. Парагенетическим рядом. | |
| <p>Вопрос:</p> <p>В результате какого типа выветривания происходит дезинтеграция горных пород:</p> <p>Варианты ответа:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Механического. 2. Термического. 3. Химического. 4. Физического. 5. Биохимического. | <p>Вопрос:</p> <p>Послойное отделение пластин горных пород при термическом выветривании называется:</p> <p>Варианты ответа:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Деминерализацией. 2. Дезинтеграцией. 3. Дивергенцией. 4. Десквамацией. 5. Денудацией. |
| <p>Вопрос:</p> <p>Дробление пород на отдельные обломки под действием физического выветривания называется:</p> <p>Варианты ответа:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Десквамация. 2. Дезинтеграция. 3. Дефляция. 4. Дивергенция. 5. Денудация. | <p>Эоловое разрушение горных пород путем истирания твердыми частицами называется</p> <p>Варианты ответа:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Эрозией. 2. Денудацией. 3. Корразией. 4. Дефляцией. 5. Коррозией. |
| <p>Вопрос:</p> <p>Какие из перечисленных форм относятся к карстовым:</p> <p>Варианты ответа:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Карлинги. 2. Карры. 3. Поноры. 4. Кары. 5. Курумы. | <p>Вопрос:</p> <p>Как называются углубления разной формы, возникающие на поверхности растворимых пород в начале развития карста?</p> <p>Варианты ответа:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Карлинги. 2. Карры. 3. Кары. 4. Куэсты. 5. Курумы. |

7.4. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений и навыков, и опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций



Требования к написанию реферата

Реферат – продукт самостоятельной работы обучающегося, представляющий собой краткое изложение содержания и результатов индивидуальной учебно-исследовательской деятельности. Автор раскрывает суть исследуемой проблемы, приводит различные точки зрения, а также собственные взгляды на нее.

Реферат должен быть структурирован (по главам, разделам, параграфам) и включать разделы: введение, основную часть, заключение, список использованной литературы. В зависимости от тематики реферата к нему могут быть оформлены приложения, содержащие документы, иллюстрации, таблицы, схемы и т.д.

Критерии оценивания реферата:

Отметка «отлично» выполнены все требования к написанию и защите реферата: обозначена проблема и обоснована её актуальность, сделан краткий анализ различных точек зрения на рассматриваемую проблему и логично изложена собственная позиция, сформулированы выводы, тема раскрыта полностью, выдержан объём, соблюдены требования к внешнему оформлению, даны правильные ответы на дополнительные вопросы.

Отметка «хорошо» - основные требования к реферату и его защите выполнены, но при этом допущены недочёты. В частности, имеются неточности в изложении материала, отсутствует логическая последовательность в суждениях, не выдержан объём реферата, имеются упущения в оформлении, не допускает существенных неточностей в ответе на дополнительный вопрос.

Отметка «удовлетворительно» - имеются существенные отступления от требований к реферированию. В частности, тема освещена лишь частично, допущены фактические ошибки в содержании реферата или при ответе на дополнительные вопросы, во время защиты отсутствует вывод.

Отметка «неудовлетворительно» - тема реферата не раскрыта, обнаруживается существенное непонимание проблемы.

Критерии оценки знаний студентов на экзамене:

Отметка **«отлично»** ставится, если:

- - раскрыты и точно употреблены основные понятия;
- - сущность вопросов раскрыта полно, развернуто, структурировано, логично;
- - выводы обоснованы и последовательны;
- - диалог с преподавателем выстраивается с обоснованием связи сути вопросов билета с другими вопросами и разделами учебной дисциплины;
- - полно и оперативно отвечает на дополнительные вопросы.

Отметка **«хорошо»** ставится, если:



- - частично раскрыты основные понятия;
- - в целом материал излагается полно, по сути билета;
- - выстраивается диалог с преподавателем по содержанию вопроса;
- ответил на большую часть дополнительных вопросов.
- **Отметка «удовлетворительно»** ставится, если:
 - в основном знает программный материал в необходимом объеме;
 - допускает существенные погрешности в ответе на вопросы экзаменационного билета;
 - не в состоянии поддерживать диалог с преподавателем;
 - - не достаточно точно использует основные категории и понятия;
 - - не ответил на большинство дополнительных вопросов.

Отметка «неудовлетворительно» ставится в случае, если:

- демонстрирует незнание теории и практики изучаемого предмета.
- допускает принципиальные ошибки в ответе на вопросы экзаменационного билета;
- - не знает основные определения категорий и понятий дисциплины;
- - практически не отвечает на дополнительные вопросы.

Критерии оценки знаний студентов при проведении тестирования

1. Индивидуальная балльная оценка:

- **оценка «отлично»** выставляется при условии правильного ответа студента не менее чем 85% тестовых заданий;

- **оценка «хорошо»** выставляется при условии правильного ответа студента не менее чем 70% тестовых заданий;

- **оценка «удовлетворительно»** - не менее 51%; .



- **оценка «неудовлетворительно»** - если студент правильно ответил менее чем на 50% тестовых заданий,

2. Показатели уровня усвоения учебного элемента или дисциплины в целом:

- процент студентов, правильно выполнивших задание;

- процент студентов, освоивших все дидактические единицы дисциплины.



8. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины (модуля)

8.1. Основная литература

| Название | Ссылка |
|--|---|
| Короновский, Н.В. Общая геология : учебник / Н.В. Короновский. - 2-е изд., стер. - Москва : ИНФРА-М, 2019. - 474 с. - ЭБС Знаниум. - URL: http://znanium.com/catalog/document?id=333496 . - Режим доступа: по подписке. - ISBN 978-5-16-011908-3. - ISBN 978-5-16-104439-1 | https://znanium.com/catalog/document?id=333496 |

8.2. Дополнительная литература

| Название | Ссылка |
|--|---|
| Методические рекомендации по написанию и оформлению рефератов [Электронный ресурс] : для магистрантов очной и очно-заочной формы обучения по направлению подготовки 21.04.01 «Нефтегазовое дело» / Минобрнауки РФ, ФГБОУ ВО Майкоп. гос. технол. ун-т, Каф. нефтегаз. дела и энергетики ; составитель Кохужева Р.Б. - Майкоп : Б.и, 2020. - 15 с. - Прил.: с. 13-15 | http://lib.mkgtu.ru:8002/libdata.php?id=2100052528 |
| Методические рекомендации по организации самостоятельной работы студентов направления подготовки: 13.03.02 Электроэнергетика и электротехника, 21.03.01 Нефтегазовое дело, 21.04.01 Нефтегазовое дело, форма обучения: очная, очно-заочная, заочная / Минобрнауки России, ФГБОУ ВО Майкоп. гос. технол. ун-т, Инженер. фак., Каф. нефтегаз. дела и энергетики ; составитель Кохужева Р.Б. - Майкоп : Б.и, 2023. - 22 с. - Режим доступа: свободный. - Библиогр.: с. 21-22 (13 назв.) | http://lib.mkgtu.ru:8002/libdata.php?id=2100052531 |
| 624.13(07) Т 37 Теучеж, Ф.Д. (Майкопский государственный технологический университет). Инженерная геология : методические указания к изучению дисциплины "Инженерная геология" / Ф.Д. Теучеж ; Федер. агентство по образованию РФ, ГОУ ВПО Майкоп. гос. технол. ун-т, Каф. землеустройства. - Майкоп : А.А. Григоренко, 2009. - 51 с. - Текст : непосредственный. - Библиогр.: с. 50 (15 назв.) | http://lib.mkgtu.ru:8002/libdata.php?id=2100027506 |
| Захаров, В.С. Физика Земли : учебник / В.С. Захаров, В.Б. Смирнов. - Москва : ИНФРА-М, 2019. - 328 с. - (Высшее образование: Бакалавриат). - ЭБС Знаниум. - URL: http://znanium.com/catalog/document?id=335750 . - Режим доступа: по подписке. - ISBN 978-5-16-010686-1. - ISBN 978-5-16-104034-8 | http://znanium.com/catalog/document?id=335750 |

8.3. Информационно-телекоммуникационные ресурсы сети «Интернет»

Oil-Info.ru : информационный сайт инженеров нефти и газа. - [Москва]. - URL: <http://oil-info.ru/>. - Текст: электронный. Включает публикации по разделам: бурение, разработка, добыча, нефтедотдача, трубопроводы, экономика и др. Есть рубрика: гидравлические расчеты. Все статьи в открытом доступе. Возможна регистрация. <http://oil-info.ru/> НЕФТЬ РОССИИ : информационно-аналитический портал, Москва, 1998. - URL: <https://neftrossii.ru/>. - Текст: электронный. Портал предоставляет свободный доступ к полной и оперативной информации о нефтегазовом бизнесе: удобная навигация по сайту, ежедневная новостная лента, отраслевая статистика, комментарии экспертов, обзор прессы, оригинальный контент, тендеры, вакансии ТЭК, база данных предприятий ТЭК, архив публикаций. <https://neftrossii.ru/> Роснефть : [сайт]. - Москва. - URL: <https://www.rosneft.ru/>. - Текст: электронный. Сайт рассказывает о работе корпорации Роснефть: Новости, СМИ о Компании, Научно-технический вестник ПАО «НК «Роснефть», Газета «Акционер», Видеоматериалы и многое другое. <https://www.rosneft.ru/>



Газпром : [сайт] / ПАО «Газпром». – Москва, 2003. - . - URL: <https://www.gazprom.ru/>. – Текст: электронный.Официальный сайт ОАО «Газпром» - крупнейшей энергетической компании. Содержит полные тексты статей журнала «Газпром». <https://www.gazprom.ru/>
КонсультантПлюс : справочно правовая система: [сайт]. – Москва, 1997. - 2021. – URL: <http://www.consultant.ru/about/>. – Режим доступа: с компьютеров университета (локальная версия). – Текст: электронный.Масштабные некоммерческие проекты КонсультантПлюс разработаны в помощь бухгалтерам и финансовым специалистам, юристам, студентам юридических и экономических специальностей. <http://www.consultant.ru/about/>



9. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины (модуля)

Учебно-методические материалы по лекциям дисциплины «Инженерная геология»

| Раздел / Тема с указанием основных учебных элементов (дидактических единиц) | Методы обучения | Способы (формы) обучения | Средства обучения | Формируемые компетенции |
|--|------------------------------------|--|----------------------|--|
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 |
| Тема 1. Цель и задачи курса. Краткая история инженерной геологии. Состав и строение осадочных пород. Составные части горных пород. | лекция, проблемное изложение | изучение нового учебного материала | устная речь | ПК-6.1: Применяет знания основных производственных процессов, представляющих единую цепочку нефтегазовых технологий; функций производственных подразделений организации и производственных связей между ними; правил технической эксплуатации технологических объектов нефтегазового комплекса и методов управления режимами их работы |
| Тема 2. Классификация пород-коллекторов. Обломочные породы-коллекторы. Карбонатные породы-коллекторы. | лекция, приобретение знаний | изучение нового учебного материала | устная речь | ПК-6.1: Применяет знания основных производственных процессов, представляющих единую цепочку нефтегазовых технологий; функций производственных подразделений организации и производственных связей между ними; правил технической эксплуатации технологических объектов нефтегазового комплекса и методов управления режимами их работы |
| Тема 3. Классификация проницаемых пород. Оценка проницаемости пласта, состоящего из нескольких пропластков различной проницаемости | лекция, проблемное изложение | изучение нового учебного материала | устная речь | ПК-6.1: Применяет знания основных производственных процессов, представляющих единую цепочку нефтегазовых технологий; функций производственных подразделений организации и производственных связей между ними; правил технической эксплуатации технологических объектов |

| | | | | |
|--|--------------------------------|-----------------------------|-----------------------|--|
| | | | | нефтегазового комплекса и методов управления режимами их работы |
| Тема 4. Зависимость проницаемости от пористости Виды проницаемости | лекция, приобретение знаний | изучение учебного материала | нового устная речь | ПК-6.1: Применяет знания основных производственных процессов, представляющих единую цепочку нефтегазовых технологий; функций производственных подразделений организации и производственных связей между ними; правил технической эксплуатации технологических объектов нефтегазового комплекса и методов управления режимами их работы |
| Тема 5. Основные представления об инженерной геодезии как науки | лекция, приобретение знаний | изучение учебного материала | нового устная речь | ПК-6.1: Применяет знания основных производственных процессов, представляющих единую цепочку нефтегазовых технологий; функций производственных подразделений организации и производственных связей между ними; правил технической эксплуатации технологических объектов нефтегазового комплекса и методов управления режимами их работы |
| Тема 6. Материальное и пространственное описание сплошной среды. Основные понятия сплошной среды. Характеристики сплошной среды | лекция, приобретение знаний | изучение учебного материала | нового устная речь | ПК-6.1: Применяет знания основных производственных процессов, представляющих единую цепочку нефтегазовых технологий; функций производственных подразделений организации и производственных связей между ними; правил технической эксплуатации технологических объектов нефтегазового комплекса и методов управления режимами их работы |
| Тема 7. Определение идеальных сплошных сред Основные принципы построения определяющих соотношений. | лекция, приобретение знаний | изучение учебного материала | нового устная речь | ПК-6.1: Применяет знания основных производственных процессов, представляющих единую цепочку нефтегазовых технологий; функций производственных подразделений организации и производственных связей между ними; правил технической эксплуатации технологических объектов нефтегазового комплекса и методов управления режимами их работы |
| Тема 8. Несжимаемые сплошные среды. Соотношения в подвижной системе отсчета | лекция, приобретение | изучение учебного материала | нового устная речь | ПК-6.1: Применяет знания основных производственных процессов, представляющих единую цепочку нефтегазовых технологий; |

| | | | | |
|--|-----------------------------|------------------------------------|-------------|---|
| | знаний | | | функций производственных подразделений организации и производственных связей между ними; правил технической эксплуатации технологических объектов нефтегазового комплекса и методов управления режимами их работы |
| Тема 9. Упругие среды с конечными деформациями. Вязкоупругие и пластические среды с конечными деформациями | лекция, приобретение знаний | изучение нового учебного материала | устная речь | ПК-6.1: Применяет знания основных производственных процессов, представляющих единую цепочку нефтегазовых технологий; функций производственных подразделений организации и производственных связей между ними; правил технической эксплуатации технологических объектов нефтегазового комплекса и методов управления режимами их работ |
| | | | | |

Учебно-методические материалы по практическим занятиям дисциплины «Инженерная геология»

| Раздел / Тема с указанием основных учебных элементов | Наименование практического занятий | Методы обучения | Способы (формы) обучения | Средства обучения |
|---|--|---|---|-------------------|
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 |
| Тема 2. | Тема 2. Классификация пород-коллекторов. Обломочные породы коллекторы. Карбонатные породы коллекторы. | Исследование вопроса, составление конспекта | формирование и совершенствование знаний | Письменная работа |
| Тема 3. | Тема 3. Классификация проницаемых пород. Оценка проницаемости пласта, состоящего из нескольких пропластков различной проницаемости | Исследование вопроса, составление конспекта | формирование и совершенствование знаний | Тесты |
| Тема 4. | Тема 4. Зависимость проницаемости от пористости Виды проницаемости | Исследование вопроса, составление конспекта | формирование и совершенствование знаний | Письменная работа |
| | | | | |

| | | | | |
|---------|---|---|---------------------------------------|---------------------|
| Тема 5. | Тема 5. Основные представления об инженерной геодезии как науки | Исследование вопроса, составление конспекта | формирование совершенствование знаний | и Письменная работа |
| Тема 6. | Тема 6. Материальное и пространственное описание сплошной среды. Основные понятия сплошной среды. Характеристики сплошной среды | Исследование вопроса, составление конспекта | формирование совершенствование знаний | и Тесты |
| Тема 7. | Тема 7. Определение идеальных сплошных сред Основные принципы построения определяющих соотношений. | Исследование вопроса, составление конспекта | формирование совершенствование знаний | и Письменная работа |
| Тема 8. | Тема 8. Несжимаемые сплошные среды. Соотношения в подвижной системе отсчета | Исследование вопроса, составление конспекта | формирование совершенствование знаний | и Письменная работа |
| Тема 9. | Тема 9. Упругие среды с конечными деформациями. Вязкоупругие и пластические среды с конечными деформациями | Исследование вопроса, составление конспекта | формирование совершенствование знаний | и Письменная работа |
| | | | | |

10. Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине (модулю), включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем (при необходимости)

10.1. Перечень необходимого программного обеспечения

| Название |
|--|
| Adobe Reader DC Свободная лицензия |
| Autodesk AutoCAD Свободная лицензия |
| Microsoft Office Word 2010 Номер продукта 14.0.6024.1000 SP1 MSO 02260-018-0000106-48095 |

10.2. Перечень необходимых информационных справочных систем:

Каждый обучающийся в течение всего периода обучения обеспечен индивидуальным неограниченным доступом к электронно-библиотечным системам:

| Название |
|--|
| Znanium.com. Базовая коллекция : электронно-библиотечная система : сайт / ООО 'Научно-издательский центр Инфра-М'. - Москва, 2011 - - URL: http://znanium.com/catalog (дата обновления: 06.06.2019). - Режим доступа: для зарегистрир. пользователей. - Текст: электронный. Фонд ЭБС формируется с учетом всех изменений образовательных стандартов и включает учебники, учебные пособия, УМК, монографии, авторефераты, диссертации, энциклопедии, словари и справочники, законодательно-нормативные документы, специальные периодические издания и издания, выпускаемые издательствами вузов. ЭБС «Консультант студента». Нефть и газ : студенческая электронная библиотека : сайт / ООО «Политехресурс». Электронная библиотека технического вуза. - Москва, 2012. - - URL: https://www.studentlibrary.ru/ru/catalogue/switch_kit/x2016-003.html - Режим доступа: для зарегистрир. пользователей. - Текст электронный. Является электронной библиотечной системой (ЭБС), предоставляющей доступ через сеть Интернет к учебной литературе и дополнительным материалам, приобретенным на основании прямых договоров с правообладателями. Полностью соответствует требованиям федеральных государственных образовательных стандартов третьего поколения (ФГОС ВО 3+) к комплектованию библиотек, в том числе электронных, в части формирования фондов основной и дополнительной литературы, для СПО, ВО и аспирантуры. http://znanium.com/catalog/ |
| IPRBooks. Базовая коллекция : электронно-библиотечная система : сайт / Общество с ограниченной ответственностью Компания 'Ай Пи Ар Медиа'. - Саратов, 2010 - . - URL: http://www.iprbookshop.ru/586.html - Режим доступа: для зарегистрир. пользователей. - Текст электронный. Является распространенным образовательным электронным ресурсом для высших и средних специальных учебных заведений, научно-исследовательских институтов, публичных библиотек, приобретающих корпоративный доступ для своих обучающихся, преподавателей и т.д. ЭБС включает учебную и научную литературу по направлениям подготовки высшего и среднего профессионального образования. http://www.iprbookshop.ru/586.html |
| Национальная электронная библиотека (НЭБ) : федеральная государственная информационная система : сайт / Министерство культуры Российской Федерации, Российская государственная библиотека. - Москва, 2004 - - URL: https://нэб.рф/ . - Режим доступа: для зарегистрир. пользователей. - Текст: электронный. НЭБ - проект Российской государственной библиотеки. Начиная с 2004 г. Проект Национальная электронная библиотека (НЭБ) разрабатывается ведущими российскими библиотеками при поддержке Министерства культуры Российской Федерации. Основная цель НЭБ - обеспечить свободный доступ гражданам Российской Федерации ко всем изданным, издаваемым и хранящимся в фондах российских библиотек изданиям и научным работам, - от книжных памятников истории и культуры, до новейших авторских произведений. В настоящее время проект НЭБ включает более 1.660.000 электронных книг, более 33.000.000 записей каталогов. РОССИЙСКАЯ НАЦИОНАЛЬНАЯ БИБЛИОТЕКА (РНБ) : сайт / Российская национальная библиотека. - Москва : РНБ, 1998. - URL: http://nlr.ru/ . - Режим доступа: для зарегистрир. пользователей. - Текст: электронный. '... одна из крупнейших в мире и вторая по величине фондов в Российской Федерации - служит российской культуре и науке, хранит национальную память, способствует просвещению населения России народов и распространению идей гуманизма. ... В фондах Библиотеки хранится более 38,6 млн экз. произведений печати и иных информационных ресурсов, в том числе и на электронных носителях, доступных широкому кругу пользователей. Ежегодно РНБ посещает около 850 тыс. читателей, которым выдается до 5 млн изданий, к ее электронным ресурсам обращаются за год свыше 10 млн удаленных пользователей. ... Сохраняя культурную и историческую преемственность, верность библиотечным традициям, заложенным еще в Императорской Публичной библиотеке, РНБ сегодня — современное информационное учреждение, оснащенное новейшим оборудованием и своевременно отвечающее на насущные вызовы времени.' (цитата с сайта РНБ: http://nlr.ru/nlr_visit/RA1162/rnb-today) https://нэб.рф/ |
| eLIBRARY.RU. : научная электронная библиотека : сайт. - Москва, 2000. - . - URL: https://elibrary.ru/defaultx.asp . - Режим доступа: для зарегистрир. пользователей. - Текст: электронный. Платформа eLIBRARY.RU была создана в 1999 году по инициативе Российского фонда фундаментальных исследований для обеспечения российским ученым электронного доступа к ведущим иностранным научным изданиям. С 2005 года eLIBRARY.RU начала работу с русскоязычными публикациями и ныне является ведущей электронной библиотекой научной периодики на русском языке в мире. https://elibrary.ru/defaultx.asp |
| CYBERLENINKA : научная электронная библиотека : сайт. - Москва, 2014. - . - URL: https://cyberleninka.ru/ - Режим доступа: для зарегистрир. пользователей. - Текст: электронный. КиберЛенинка - это научная электронная библиотека, построенная на парадигме открытой науки (Open Science), основными задачами которой является |



| Название |
|--|
| популяризация науки и научной деятельности, общественный контроль качества научных публикаций, развитие междисциплинарных исследований, современного института научной рецензии, повышение цитируемости российской науки и построение инфраструктуры знаний. https://cyberleninka.ru/ |
| Периодические издания доступные обучающимся и сотрудникам ФГБОУ ВО МГТУ по подписке и на основании контрактов и лицензионных соглашений. /index.php/resursy/37-periodicheskie-izdaniya |

Для обучающихся обеспечен доступ (удаленный доступ) к следующим современным профессиональным базам данных, информационным справочным и поисковым системам:

| Название |
|--|
| Znanium.com. Базовая коллекция : электронно-библиотечная система : сайт / ООО 'Научно-издательский центр Инфра-М'. - Москва, 2011 - - URL: http://znanium.com/catalog (дата обновления: 06.06.2019). - Режим доступа: для зарегистрир. пользователей. - Текст: электронный. Фонд ЭБС формируется с учетом всех изменений образовательных стандартов и включает учебники, учебные пособия, УМК, монографии, авторефераты, диссертации, энциклопедии, словари и справочники, законодательно-нормативные документы, специальные периодические издания и издания, выпускаемые издательствами вузов. ЭБС «Консультант студента». Нефть и газ : студенческая электронная библиотека : сайт / ООО «Политехресурс». Электронная библиотека технического вуза. - Москва, 2012. - - URL: https://www.studentlibrary.ru/ru/catalogue/switch_kit/x2016-003.html - Режим доступа: для зарегистрир. пользователей. - Текст электронный. Является электронной библиотечной системой (ЭБС), предоставляющей доступ через сеть Интернет к учебной литературе и дополнительным материалам, приобретенным на основании прямых договоров с правообладателями. Полностью соответствует требованиям федеральных государственных образовательных стандартов третьего поколения (ФГОС ВО 3+) к комплектованию библиотек, в том числе электронных, в части формирования фондов основной и дополнительной литературы, для СПО, ВО и аспирантуры. http://znanium.com/catalog/ |
| Национальная электронная библиотека (НЭБ) : федеральная государственная информационная система : сайт / Министерство культуры Российской Федерации, Российская государственная библиотека. - Москва, 2004 - - URL: https://нэб.рф/ . - Режим доступа: для зарегистрир. пользователей. - Текст: электронный. НЭБ - проект Российской государственной библиотеки. Начиная с 2004 г. Проект Национальная электронная библиотека (НЭБ) разрабатывается ведущими российскими библиотеками при поддержке Министерства культуры Российской Федерации. Основная цель НЭБ - обеспечить свободный доступ гражданам Российской Федерации ко всем изданным, издаваемым и хранящимся в фондах российских библиотек изданиям и научным работам, - от книжных памятников истории и культуры, до новейших авторских произведений. В настоящее время проект НЭБ включает более 1.660.000 электронных книг, более 33.000.000 записей каталогов. РОССИЙСКАЯ НАЦИОНАЛЬНАЯ БИБЛИОТЕКА (РНБ) : сайт / Российская национальная библиотека. - Москва : РНБ, 1998. - URL: http://nlr.ru/ . - Режим доступа: для зарегистрир. пользователей. - Текст: электронный. '... одна из крупнейших в мире и вторая по величине фондов в Российской Федерации - служит российской культуре и науке, хранит национальную память, способствует просвещению населения России народов и распространению идей гуманизма. ... В фондах Библиотеки хранится более 38,6 млн экз. произведений печати и иных информационных ресурсов, в том числе и на электронных носителях, доступных широкому кругу пользователей. Ежегодно РНБ посещает около 850 тыс. читателей, которым выдается до 5 млн изданий, к ее электронным ресурсам обращаются за год свыше 10 млн удаленных пользователей. ... Сохраняя культурную и историческую преемственность, верность библиотечным традициям, заложенным еще в Императорской Публичной библиотеке, РНБ сегодня — современное информационное учреждение, оснащенное новейшим оборудованием и своевременно отвечающее на насущные вызовы времени.' (цитата с сайта РНБ: http://nlr.ru/nlr_visit/RA1162/rnb-today) https://нэб.рф/ |
| IPRBooks. Базовая коллекция : электронно-библиотечная система : сайт / Общество с ограниченной ответственностью Компания 'Ай Пи Ар Медиа'. - Саратов, 2010 - . - URL: http://www.iprbookshop.ru/586.html - Режим доступа: для зарегистрир. пользователей. - Текст электронный. Является распространенным образовательным электронным ресурсом для высших и средних специальных учебных заведений, научно-исследовательских институтов, публичных библиотек, приобретающих корпоративный доступ для своих обучающихся, преподавателей и т.д. ЭБС включает учебную и научную литературу по направлениям подготовки высшего и среднего профессионального образования. http://www.iprbookshop.ru/586.html |
| eLIBRARY.RU. : научная электронная библиотека : сайт. - Москва, 2000. - . - URL: https://elibrary.ru/defaultx.asp . - Режим доступа: для зарегистрир. пользователей. - Текст: электронный. Платформа eLIBRARY.RU была создана в 1999 году по инициативе Российского фонда фундаментальных исследований для обеспечения российским ученым электронного доступа к ведущим иностранным научным изданиям. С 2005 года eLIBRARY.RU начала работу с русскоязычными публикациями и ныне является ведущей электронной библиотекой научной периодики на русском языке в мире. https://elibrary.ru/defaultx.asp |
| НЕФТЬ РОССИИ : информационно-аналитический портал, Москва, 1998. - URL: https://neftrossii.ru/ . - Текст: электронный. Портал предоставляет свободный доступ к полной и оперативной информации о нефтегазовом бизнесе: удобная навигация по сайту, ежедневная новостная лента, отраслевая статистика, комментарии экспертов, обзор прессы, оригинальный контент, тендеры, вакансии ТЭК, база данных предприятий ТЭК, архив публикаций. https://neftrossii.ru/ |



11. Описание материально-технической базы необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине (модулю)

| Наименования специальных помещений и помещений для самостоятельной работы | Оснащенность специальных помещений и помещений для самостоятельной работы | Перечень лицензионного программного обеспечения. Реквизиты подтверждающего документа |
|--|--|--|
| <p>Учебная аудитория для проведения занятий лекционного и семинарского типов / Лаборатория нефтегазового оборудования (1-126)385000, Республика Адыгея, г. Майкоп, ул. Первомайская, дом № 191, Здание учебного корпуса</p> | <p>Учебная мебель для аудитории на 30 посадочных мест, лабораторное оборудование: полевая лаборатория Литвинова ПЛЛ-9 (лаборатория предназначена для ускоренных исследований строительных свойств однородных связных и несвязных грунтов); микроскоп стереоскопический бинокулярный «МБС-10» (микроскоп предназначен для изучения образцов грунта в отраженном или проходящем свете при естественном или искусственном освещении); лабораторный стенд «Гидравлические характеристики модели нефтяного пласта» НФТ-МНП-ГХ-010-6ЛР-02-Р (лабораторный стенд предназначен для исследования гидравлических характеристик модели нефтяного пласта, выполненного в виде цилиндра конечной высоты с отбором потока в центре и подводом его по периферии); стенд учебный «Автоматика насосных станций систем транспортировки нефтепродуктов» НФТ-НС-010-13ЛР-01-ПК (стенд предназначен для проведения научно-исследовательских работ по изучению характеристик автоматизированного управления подачами и напорами насосов насосных станций систем транспортировки нефтепродуктов, принципов работы и экспериментальному определению напорных и кавитационных характеристик насосов динамического принципа действия, в том числе и при их последовательном и параллельном соединении, элементов автоматики насосных станций для поддержания различных режимов их работы), мультимедийное оборудование (проектор, экран), учебные наглядные пособия, справочная литература</p> | <p>Adobe Reader DC Свободная лицензияAutodesk AutoCAD Свободная лицензияMicrosoft Office Word 2010 Номер продукта 14.0.6024.1000 SP1 MSO 02260-018-0000106-48095</p> |
| <p>Учебная аудитория для проведения занятий лекционного и семинарского типов / Учебная аудитория для выполнения курсового и дипломного проектирования, научно-исследовательской работы обучающихся (2-2-26)385000, Республика Адыгея, г. Майкоп, ул. Гоголя/ул. Первомайская, дом № 17/дом № 210 (385000, Республика Адыгея, г. Майкоп, ул. Гоголя/ ул. Первомайская, дом №17/ дом № 210, строение №1), Учебный корпус № 2</p> | <p>Учебная мебель на 22 посадочных места, доска, мультимедийное оборудование (проектор, экран)</p> | <p>Adobe Reader DC Свободная лицензияAutodesk AutoCAD Свободная лицензияMicrosoft Office Word 2010 Номер продукта 14.0.6024.1000 SP1 MSO 02260-018-0000106-48095</p> |
| <p>Помещения для самостоятельной работы (1-Читальный зал ФГБОУ ВО «МГТУ» 385000, Республика Адыгея, г. Майкоп, ул. Первомайская, дом № 191, Здание учебного корпуса</p> | <p>Мебель на 150 посадочных мест, компьютерное оснащение с выходом в Интернет на 30 посадочных мест, специализированная мебель (стулья, столы, шкафы, шкафы выставочные),</p> | <p>Adobe Reader DC Свободная лицензияAutodesk AutoCAD Свободная лицензияMicrosoft Office Word 2010 Номер продукта 14.0.6024.1000 SP1 MSO</p> |



| Наименования специальных помещений и помещений для самостоятельной работы | Оснащенность специальных помещений и помещений для самостоятельной работы | Перечень лицензионного программного обеспечения. Реквизиты подтверждающего документа |
|--|--|---|
| | мультимедийное оборудование, оргтехника (принтеры, сканеры, ксерокс) | 02260-018-0000106-48095 |

