

МИНОБРНАУКИ РОССИИ

федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования

«Кузбасский государственный технический университет имени Т. Ф. Горбачева»

ПОДПИСАНО ЭП КУЗГТУ

Директор

Дата: 25.11.2022 12:11:00

..

Фонд оценочных средств дисциплины

Нефтегазовая геология и геофизика

Специальность 21.05.04 Горное дело

Специализация / направленность (профиль) Подземная разработка пластовых месторождений

Присваиваемая квалификация
"Горный инженер (специалист)"

Формы обучения
заочная

1 Паспорт фонда оценочных средств

Планируемые результаты обучения по дисциплине (модулю)

Дисциплина направлена на формирование следующих компетенций выпускника:

| Форма текущего контроля знаний, умений, навыков, необходимых для формирования соответствующей компетенции | Компетенции, формируемые в результате освоения дисциплины (модуля) | Индикатор(ы) достижения компетенции | Результаты обучения по дисциплине (модулю) | Уровень |
|---|--|--|---|---------------------|
| Тестирование | ПК-15 | Владеет понятийно-терминологическим аппаратом в области геофизических исследований скважин; методами измерения физических полей и определения свойств горных пород при геофизических исследованиях скважин | Знать основные понятия и терминологию применяемые в нефтегазовой геологии; формы залегания и основные свойства осадочных горных пород; основные методы выделения пород-коллекторов пород-флюидоупоров, обнаруженных при бурении скважин; теоретический материал, составляющий основу современных методов изучения нефтяных и газовых месторождений; общие принципы методов геофизических исследований скважин, а также принципы определения параметров коллекторов; основы применения различных систем разработки нефтяных и газовых месторождений Уметь строить геологические профили залежей и структурные карты-схемы по кровле пластов коллекторов; определять величину запасов нефти и газа; решать задачи нефтегазовой геологии с использованием современной методологии | Высокий или средний |

Высокий уровень достижения компетенции - компетенция сформирована, рекомендованные оценки: отлично, хорошо, зачтено.

Средний уровень достижения компетенции - компетенция сформирована, рекомендованные оценки: хорошо, удовлетворительно, зачтено.

Низкий уровень достижения компетенции - компетенция не сформирована, оценивается неудовлетворительно или не зачтено.

2. Контрольные задания или иные материалы

Текущий контроль успеваемости и аттестационные испытания обучающихся могут быть организованы с использованием ресурсов ЭИОС КузГТУ, с использованием онлайн-курсов.

2.1.Оценочные средства при текущем контроле

Текущий контроль по темам дисциплины заключается в тестировании.

Тестирование:

При проведении текущего контроля обучающимся будет письменно, либо устно выдано тестовое задание, состоящее из 5 вопросов, на которые они должны дать ответы.

Критерии оценивания:

- оценка «отлично» ставится, если >90% правильных ответов.
- оценка «хорошо» ставится, если >75% правильных ответов.
- оценка «удовлетворительно» ставится, если >50% правильных ответов.
- оценка «неудовлетворительно» ставится, если менее 50%правильных ответов.

| | | | | |
|-------------------|------|-------|--------|---------|
| Количество баллов | 0-50 | 51-74 | 75-89 | 90-100 |
| Шкала оценивания | неуд | удовл | хорошо | отлично |

Примерный перечень тестовых заданий:

1. Минералы и горные породы

1. Горные породы - это:

1) закономерные сочетания минералов, принимающие существенное участие в строении земной коры

2) сочетания минералов, принимающие несущественное участие в строении земной коры

3) закономерные сочетания химических элементов, принимающие участие в строении земной коры

4) природные химические соединения или отдельные элементы, однородные по химическому составу и внутреннему строению, являющиеся продуктами различных геологических процессов

2. Осадочные породы образовались в результате:

1) разрушения на поверхности Земли ранее существовавших горных пород и последующего накопления и преобразования продуктов этого разрушения - разнообразных осадков

2) застывания, включая и кристаллизацию мантийного вещества Земли, находившегося до этого в расплавленном состоянии

3) накопления продуктов механического разрушения ранее существовавших пород

4) изменения ранее существовавших пород под действием высоких давлений и температур

2. Основы геохимии углеводородов

1. Инфильтрационные воды - это:

1) воды, образующиеся в водонапорных системах открытого типа за счет атмосферных осадков, речных, озерных и морских вод

2) воды, попадающие в водоносные или нефтеносные пласты (горизонты) вследствие выжимания поровых вод из уплотняющихся осадков и пород-неколлекторов при увеличивающейся в процессе осадконакопления геостатической нагрузке

3) воды, выделившиеся в пласте в результате конденсации паров воды, содержавшихся ранее в УВ

4) воды, закачанные в пласт для поддержания пластового давления, а также попавшие при бурении скважин (фильтрат промывочной жидкости) или при ремонтных работах

2. Остаточная вода - это:

1) субкапиллярная, капиллярная воды и вода, оставшаяся в сверхкапиллярных пустотах после образования залежей нефти или газа

2) вода, которая свободно передвигается под действием гравитационных сил и передает гидростатическое давление

3) вода, находящаяся в сверхкапиллярных пустотах в капельно-жидком состоянии

4) вода, попавшая в водоносные или нефтеносные пласты (горизонты) вследствие выжимания

поровых вод из уплотняющихся осадков и пород-неколлекторов при увеличивающейся в процессе осадконакопления геостатической нагрузке

3. Породы-коллекторы. Классификация пород-коллекторов

1 Надвиги - это:

1) взбросы, у которых плоскость разрыва более наклонная, а движение по горизонтали более значительное

2) структуры, в которых плоскость сбрасывателя наклонена в сторону опущенного крыла

3) разрывы, в результате которых образовавшиеся крылья перемещаются в горизонтальном направлении

4) структуры, у которых центральная часть приподнята относительно крыльев

2 К традиционным породам коллекторам относятся:

1) пески, песчаники, алевролиты, алевролиты, известняки, доломиты

2) пески, песчаники, алевролиты, известняки, доломиты, мергель

3) песчаники, алевролиты, диабазы, известняки, доломиты, мраморы

4) граниты, базальты, гнейсы, яшмы, мраморы, сланцы

4. Породы-покрышки. Классификация пород-покрышек

1 Экранирующая способность глин повышается при:

1) повышенной толщине, хорошей выдержанности пластов

2) пониженной толщине, хорошей выдержанности пластов

3) пониженной толщине и невыдержанности пластов

4) повышенной толщине и невыдержанности пластов

2 К породам-флюидоупорам относятся:

1) непроницаемые или плохо проницаемые горные породы

2) породы, которые могут содержать (а при перепаде давлений отдавать) пластовые флюиды

3) пески, песчаники, алевролиты, алевролиты

4) известняки, доломиты

5. Представление о природных резервуарах и ловушках нефти и газа

1 Природный резервуар, состоящий из пласта-коллектора, ограниченного сверху и снизу породами-флюидоупорами, и распространенный на достаточно больших территориях, относят:

1) к пластовым резервуарам

2) к массивным однородным резервуарам

3) к массивным неоднородным резервуарам

4) к литологически ограниченными резервуарам

2 К массивным неоднородным природным резервуарам относят резервуары, у которых:

1) нефтегазопроводящая часть представлена несколькими типами пород-коллекторов 2) нефтегазопроводящая часть представлена одним типом пород-коллекторов

3) нефтегазопроводящая часть представлена одним типом пород-коллекторов, которая распространена на ограниченной территории

4) нефтегазоупорная часть представлена несколькими типами пород-коллекторов

6. Залежи и месторождения нефти и газа. Их элементы и классификации. Графическое изображение скоплений углеводородов

1 В переходной зоне нефтяной залежи значения водонасыщенности находятся в пределах:

1) граничных значений, при которых проницаемость для воды и нефти (газа) равны нулю

2) от величины связанной воды до граничного значения, при котором проницаемость по воде равна нулю

3) от 0 % до величины связанной воды

4) от величины граничного значения, при котором проницаемость по нефти равна нулю, до 100 %

2 Газоводяной контакт проводится:

1) по верхней границе переходной зоны

2) по нижней границе переходной зоны

3) по верхней границе недонасыщенной зоны

4) по верхней границе остаточного насыщения

7. Классификация и категории запасов углеводородов. Методы подсчета запасов нефти и газа. Системы разработки

1 Количество углеводородов, которое можно добыть из изучаемой части геологического пространства при использовании рациональной системы разработки и на современном этапе развития

техники и технологии добычи этих углеводородов, называют:

- 1) извлекаемыми запасами
- 2) геологическими запасами
- 3) текущими запасами
- 4) начальными запасами

4 При подсчёте запасов газа, растворённого в нефти, используют либо газовый фактор, либо величину растворимости газа в нефти на дату подсчёта. При этом используют:

- 1) меньший из показателей
- 2) больший из показателей
- 3) среднее значение этих показателей

4) проводят процедуру усреднений для получения единого показателя, который и используется в расчетах

8. Характеристика объекта геофизических исследований

1 Какая горная порода является коллектором?

- 1) Порода, способная вмещать и отдавать интересующий нас флюид
- 2) Порода, способная вмещать только остаточную воду
- 3) Порода, имеющая высокое электрическое сопротивление
- 4) Порода, способная образовывать пустотное пространство

2 Основными свойствами коллекторов являются:

- 1) пористость и проницаемость
- 2) нефтенасыщенность и водонасыщенность
- 3) глинистость и плотность
- 4) газонасыщенность и давление

9. Электрические методы

1 Чему приближенно равен радиус исследования трехэлектродного зонда бокового каротажа?

- 1) Длине экранного электрода
- 2) Общему размеру зонда
- 3) Длине токового электрода
- 4) Расстоянию между серединами интервалов, изолирующих центральный электрод от экранных

1 В каких скважинах наиболее эффективен боковой картаж?

- 1) В скважинах, заполненных высокоминерализованной промывочной жидкостью
- 2) В скважинах, заполненных промывочной жидкостью на нефтяной основе
- 3) В скважинах, заполненных пресной промывочной жидкостью
- 4) В сухих скважинах

10. Электромагнитные методы

1 Какое поле изучается в индукционном каротаже?

- 1) Низкочастотное электромагнитное
- 2) Искусственно созданное стационарное электрическое
- 3) Высокочастотное электромагнитное
- 4) Естественное электрическое

2 Чему пропорциональна регистрируемая при индукционном каротаже величина при отсутствии явления скин-эффекта (ЭДС - электродвижущая сила)?

- 1) Удельной электрической проводимости среды
- 2) Удельному электрическому сопротивлению среды
- 3) Разности фаз между двумя ЭДС, возникающими в двух измерительных катушках
- 4) ЭДС, возникающей в измерительной катушке

11. Ядерно-физические методы

1 От чего зависит радиоактивность коллекторов?

1. От глинистости и удельной поверхности
 2. От пористости и проницаемости
 3. От нефтенасыщенности и водонасыщенности
 4. От удельного сопротивления и проводимости
- 2 Какова связь между глинистостью породы и показаниями гамма-каротажа?

- 1) С увеличением глинистости показания растут
- 2) С увеличением глинистости показания уменьшаются
- 3) Показания не зависят от глинистости
- 4) С увеличением пористости показания увеличиваются

12. Методы ядерно-магнитного резонанса

1 Прецессию и релаксацию ядер какого элемента изучают при ядерно-магнитном каротаже?

- 1) Водорода

- 2) Хлора
- 3) Углерода
- 4) Кальция

2 К задаче, решаемой по данным ядерно-магнитного каротажа в сильном поле, относится определение:

- 1) пористости
- 2) нефтенасыщенности
- 3) глинистости
- 4) все перечисленные варианты ответов верны

13. Акустические методы

1 Величину, обратную скорости распространения волны в породе, называют:

- 1) интервальным временем
- 2) коэффициентом поглощения (затухания)
- 3) временем первого вступления
- 4) длиной волны

2 Величину, являющуюся показателем потери энергии волн в горных породах, называют:

- 1) коэффициента поглощения (затухания)
- 2) интервальным временем
- 3) временем первого вступления
- 4) длиной волны

3 Ниже приведены разные виды волн в произвольном порядке. Выберите ответ, в котором волны расположены по порядку их прихода к приемнику:

- 1) головная продольная, головная поперечная, прямая продольная (гидроволна), Стоунли
- 2) прямая продольная, головная поперечная, Стоунли, головная продольная
- 3) Стоунли, прямая продольная, головная продольная, головная поперечная
- 4) головная поперечная, головная продольная, прямая продольная (гидроволна), СтоУнли

14. Геофизические методы контроля технического состояния скважин

1 Как изменяется температура пород с глубиной?

- 1) С увеличением глубины температура увеличивается
- 2) С увеличением глубины температура уменьшается
- 3) Температура не изменяется с глубиной
- 4) С уменьшением температуры глубина увеличивается

2 Тепловое поле в работающей нагнетательной скважине обусловлено потоком жидкости:

- 1) нисходящим, температура которого ниже геотермической
- 2) нисходящим, температура которого выше геотермической
- 3) восходящим, температура которого ниже геотермической
- 4) восходящим, температура которого выше геотермической

5.2.2 Оценочные средства при промежуточной аттестации

Формой промежуточной аттестации является зачет, в процессе которого определяется сформированность обозначенных в рабочей программе компетенций.

Инструментом измерения сформированности компетенций являются:

- пройденное тестирование.

Промежуточная аттестация в форме дифференцированного зачета проводится путем расчета наивысшей оценки прохождения промежуточной аттестации в форме тестирования (ограничения: вопросов 20, попыток 3 шт., время на прохождение 60 мин.).

Опрос может проводиться в письменной и (или) устной, и (или) электронной форме.

Тестирование:

Критерии оценивания:

- оценка «отлично» ставится, если >90% правильных ответов.
- оценка «хорошо» ставится, если >75% правильных ответов.
- оценка «удовлетворительно» ставится, если >50% правильных ответов.
- оценка «неудовлетворительно» ставится, если менее 50% правильных ответов.

| | | | | |
|-------------------|------|-------|--------|---------|
| Количество баллов | 0-50 | 51-74 | 75-89 | 90-100 |
| Шкала оценивания | неуд | удовл | хорошо | отлично |

Примерный перечень тестовых заданий:

1. Остаточная вода - это:

- 1) субкапиллярная, капиллярная воды и вода, оставшаяся в сверхкапиллярных пустотах после образования залежей нефти или газа
- 2) вода, которая свободно передвигается под действием гравитационных сил и передает гидростатическое давление
- 3) вода, находящаяся в сверхкапиллярных пустотах в капельно-жидком состоянии
- 4) вода, попавшая в водоносные или нефтеносные пласты (горизонты) вследствие выжимания поровых вод из уплотняющихся осадков и пород-неколлекторов при увеличивающейся в процессе осадконакопления геостатической нагрузке
2. К традиционным породам коллекторам относятся:
 - 1) пески, песчаники, алевролиты, алевролиты, известняки, доломиты
 - 2) пески, песчаники, алевролиты, известняки, доломиты, мергель
 - 3) песчаники, алевролиты, диабазы, известняки, доломиты, мраморы
 - 4) граниты, базальты, гнейсы, яшмы, мраморы, сланцы
3. Газоводяной контакт проводится:
 - 1) по верхней границе переходной зоны
 - 2) по нижней границе переходной зоны
 - 3) по верхней границе недонасыщенной зоны
 - 4) по верхней границе остаточного насыщения
4. При подсчёте запасов газа, растворённого в нефти, используют либо газовый фактор, либо величину растворимости газа в нефти на дату подсчёта. При этом используют:
 - 1) меньший из показателей
 - 2) больший из показателей
 - 3) среднее значение этих показателей
 - 4) проводят процедуру усреднений для получения единого показателя, который и используется в расчетах
- 5 Основными свойствами коллекторов являются:
 - 1) пористость и проницаемость
 - 2) нефтенасыщенность и водонасыщенность
 - 3) глинистость и плотность
 - 4) газонасыщенность и давление
6. Расстоянию между серединами интервалов, изолирующих центральный электрод от экранных
 - 1 В каких скважинах наиболее эффективен боковой каротаж?
 - 1) В скважинах, заполненных высокоминерализованной промывочной жидкостью
 - 2) В скважинах, заполненных промывочной жидкостью на нефтяной основе
 - 3) В скважинах, заполненных пресной промывочной жидкостью
 - 4) В сухих скважинах
 7. Какова связь между глинистостью породы и показаниями гамма-каротажа?
 - 1) С увеличением глинистости показания растут
 - 2) С увеличением глинистости показания уменьшаются
 - 3) Показания не зависят от глинистости
 - 4) С увеличением пористости показания увеличиваются
 8. К задаче, решаемой по данным ядерно-магнитного каротажа в сильном поле, относится определение:
 - 1) пористости
 - 2) нефтенасыщенности
 - 3) глинистости
 - 4) все перечисленные варианты ответов верны
 9. Величину, являющуюся показателем потери энергии волн в горных породах, называют:
 - 1) коэффициента поглощения (затухания)
 - 2) интервальным временем
 - 3) временем первого вступления
 - 4) длиной волны
 10. Тепловое поле в работающей нагнетательной скважине обусловлено потоком жидкости:
 - 1) нисходящим, температура которого ниже геотермической
 - 2) нисходящим, температура которого выше геотермической
 - 3) восходящим, температура которого ниже геотермической
 - 4) восходящим, температура которого выше геотермической

5.2.3. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующие этапы формирования компетенций

1. Текущий контроль успеваемости обучающихся, осуществляется в следующем порядке: в конце завершения освоения соответствующей темы обучающиеся, по распоряжению педагогического работника, убирают все личные вещи, электронные средства связи и печатные источники информации.

Для подготовки ответов на вопросы обучающиеся используют чистый лист бумаги любого размера и ручку.

На листе бумаги обучающиеся указывают свои фамилию, имя, отчество (при наличии), номер учебной группы и дату проведения текущего контроля успеваемости.

Научно-педагогический работник устно задает два вопроса, которые обучающийся может записать на подготовленный для ответа лист бумаги.

В течение установленного научно-педагогическим работником времени обучающиеся письменно формулируют ответы на заданные вопросы. По истечении указанного времени листы бумаги с подготовленными ответами обучающиеся передают научно-педагогическому работнику для последующего оценивания результатов текущего контроля успеваемости.

При подготовке ответов на вопросы обучающимся запрещается использование любых электронных и печатных источников информации. В случае обнаружения научно-педагогическим работником факта использования обучающимся при подготовке ответов на вопросы указанные источники информации – оценка результатов текущего контроля соответствует 0 баллов и назначается дата повторного прохождения текущего контроля успеваемости.

Текущий контроль успеваемости обучающихся по результатам выполнения лабораторных и (или) практических работ осуществляется в форме отчета, который предоставляется научно-педагогическому работнику на бумажном и (или) электронном носителе. Научно-педагогический работник, после проведения оценочных процедур, имеет право вернуть обучающемуся отчет для последующей корректировки с указанием перечня несоответствий. Обучающийся обязан устранить все указанные несоответствия и направить отчет научно-педагогическому работнику в срок, не превышающий трех учебных дней, следующих за днем проведения текущего контроля успеваемости.

Результаты текущего контроля доводятся до сведения обучающихся в течение трех учебных дней, следующих за днем проведения текущего контроля успеваемости.

Обучающиеся, которые не прошли текущий контроль успеваемости в установленные сроки, обязаны пройти его в срок до начала процедуры промежуточной аттестации по дисциплине в соответствии с расписанием промежуточной аттестации.

Результаты прохождения процедур текущего контроля успеваемости обучающихся учитываются при оценивании результатов промежуточной аттестации обучающихся.

1. Промежуточная аттестация обучающихся проводится после завершения обучения по дисциплине в семестре в соответствии с календарным учебным графиком и расписанием промежуточной аттестации.

Для успешного прохождения процедуры промежуточной аттестации по дисциплине обучающиеся должны:

1. получить положительные результаты по всем предусмотренным рабочей программой формам текущего контроля успеваемости;
2. получить положительные результаты аттестационного испытания.

Для успешного прохождения аттестационного испытания обучающийся в течение времени, установленного научно-педагогическим работником, осуществляет подготовку ответов на два вопроса, выбранных в случайном порядке.

Для подготовки ответов используется чистый лист бумаги и ручка.

На листе бумаги обучающиеся указывают свои фамилию, имя, отчество (при наличии), номер учебной группы и дату проведения аттестационного испытания.

При подготовке ответов на вопросы обучающимся запрещается использование любых электронных и печатных источников информации.

По истечении указанного времени, листы с подготовленными ответами на вопросы обучающиеся передают научно-педагогическому работнику для последующего оценивания результатов промежуточной аттестации.

В случае обнаружения научно-педагогическим работником факта использования обучающимся при подготовке ответов на вопросы указанные источники информации – оценка результатов промежуточной аттестации соответствует 0 баллов и назначается дата повторного прохождения аттестационного испытания.

Результаты промежуточной аттестации обучающихся размещаются в ЭИОС КузГТУ.

Текущий контроль успеваемости и промежуточная аттестация обучающихся могут быть организованы с использованием ЭИОС КузГТУ, порядок и формы проведения текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся при этом не меняется.