

Документ подписан простой электронной подписью
Информация о владельце:
ФИО: Сыров Игорь Анатольевич
Должность: Директор
Дата подписания: 25.11.2022 08:50:24
Уникальный программный ключ:
b683afe664d7e9f64175886cf9626a198149ad36

СТЕРЛИТАМАКСКИЙ ФИЛИАЛ
ФЕДЕРАЛЬНОГО ГОСУДАРСТВЕННОГО БЮДЖЕТНОГО ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО
УЧРЕЖДЕНИЯ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«УФИМСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ НАУКИ И ТЕХНОЛОГИЙ»

Факультет
Кафедра

Естественнонаучный
Общей и теоретической физики

Оценочные материалы по дисциплине (модулю)

дисциплина ***Физические основы воздействия на призабойную зону пласта***

***Блок Б1, часть, формируемая участниками образовательных отношений,
Б1.В.ДВ.02.02***

цикл дисциплины и его часть (обязательная часть или часть, формируемая участниками образовательных отношений)

Специальность

21.05.05

код

Физические процессы горного или нефтегазового производства

наименование специальности

Программа

специализация N 2 "Физические процессы нефтегазового производства"

Форма обучения

Заочная

Для поступивших на обучение в
2022 г.

Разработчик (составитель)

д.т.н., профессор

Филиппов А. И.

ученая степень, должность, ФИО

Стерлитамак 2022

1. Перечень компетенций, индикаторов достижения компетенций и описание показателей и критериев оценивания результатов обучения по дисциплине (модулю)	3
2. Оценочные средства, необходимые для оценки результатов обучения по дисциплине (модулю)	7
3. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания результатов обучения по дисциплине (модулю), описание шкал оценивания	11

1. Перечень компетенций, индикаторов достижения компетенций и описание показателей и критериев оценивания результатов обучения по дисциплине (модулю)

Формируемая компетенция (с указанием кода)	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Результаты обучения по дисциплине (модулю)	Показатели и критерии оценивания результатов обучения по дисциплине (модулю)				Вид оценочного средства
			1	2	3	4	
			неуд.	удовл.	хорошо	отлично	
ПК-5. Способен разрабатывать текущие и перспективные программы по оценке ресурсов, подсчету и пересчету запасов	ПК-5.3. Осуществляет разработки перспективных программ геологоразведочных работ с целью уточнения запасов углеводородов на территории деятельности организации	Обучающийся должен: знать физическую сущность и параметры процессов производства при добыче, переработке и транспорте углеводородного сырья как на суше, так и в море; газожидкостные течения в трубах и пластах	Отсутствие навыков	В целом успешное, но непоследовательное владение научными и инженерными навыками для решения задач нефтегазового производства и реализации технологического регламента процессов добычи, переработки и транспортировке углеводородного сырья, включая шельфовые нефтегазовые технологии	В целом успешное, но содержащее отдельные пробелы, владение научными и инженерными навыками для решения задач нефтегазового производства и реализации технологического регламента процессов добычи, переработки и транспортировке углеводородного сырья, включая шельфовые	Успешное и последовательное владение научными и инженерными навыками для решения задач нефтегазового производства и реализации технологического регламента процессов добычи, переработки и транспортировке углеводородного сырья, включая шельфовые нефтегазовые технологии	Доклад

					нефтегазовые технологии		
ПК-5.2. Подготавливает материалы, используемые при разработке программ геологоразведочных работ по подсчету запасов и управлению запасами	Обучающийся должен: уметь использовать основные законы и закономерности физических процессов добычи, переработки и транспорта углеводородов, включая добычу, транспорт и переработку на шельфе, с целью комплексного использования георесурсов	Отсутствие умений	Обучающийся частично умеет использовать основные законы и закономерности физических процессов добычи, переработки и транспорта углеводородов, включая добычу, транспорт и переработку на шельфе, с целью комплексного использования георесурсов	В целом успешное, но содержащее отдельные пробелы применение умений использовать основные законы и закономерности физических процессов добычи, переработки и транспорта углеводородов, включая добычу, транспорт и переработку на шельфе, с целью комплексного использования георесурсов	Сформированные умения использовать основные законы и закономерности физических процессов добычи, переработки и транспорта углеводородов, включая добычу, транспорт и переработку на шельфе, с целью комплексного использования георесурсов	Контрольная работа	
ПК-5.1. Применяет технологии проведения, обработки и интерпретации геолого-	Обучающийся должен: владеть научными и инженерными навыками для решения задач нефтегазового	Отсутствие знаний	Не полные представления о физической сущности и параметрах процессов производства при	Сформированные, но содержащие отдельные пробелы представления о физической сущности и	Сформированные систематические представления о физической сущности и параметрах процессов	Устный опрос	

	геофизических работ в профессиональной деятельности	производства и реализации технологического регламента процессов добычи, переработки и транспортировке углеводородного сырья, включая шельфовые нефтегазовые технологии		добыче, переработке и транспорте углеводородного сырья как на суше, так и в море; газожидкостных течениях в трубах и пластах	параметрах процессов производства при добыче, переработке и транспорте углеводородного сырья как на суше, так и в море; газожидкостных течениях в трубах и пластах	производства при добыче, переработке и транспорте углеводородного сырья как на суше, так и в море; газожидкостных течениях в трубах и пластах	
ПК-6. Способен разрабатывать современные, отвечающие нуждам промышленности методики оценки ресурсов и запасов	ПК-6.2. Оценивает результаты интерпретации геофизических данных исследования скважин	Обучающийся должен: знать физическую сущность основного комплекса геофизических методов, способов их геологической интерпретации	Отсутствие умений	Обучающийся частично умеет обрабатывать статистическую информацию, получаемую при изучении свойств пласта для обоснования технологий разработки месторождений и создания трубопроводных систем	В целом успешное, но содержащее отдельные пробелы применение умений обрабатывать статистическую информацию, получаемую при изучении свойств пласта для обоснования технологий разработки месторождений и создания	Сформированные умения обрабатывать статистическую информацию, получаемую при изучении свойств пласта для обоснования технологий разработки месторождений и создания трубопроводных систем	Контрольная работа

					трубопроводных систем		
	ПК-6.1. Разрабатывает современные методы оценки запасов и ресурсов	Обучающийся должен: уметь обрабатывать статистическую информацию, получаемую при изучении свойств пласта для обоснования технологий разработки месторождений и создания трубопроводных систем	Отсутствие знаний	Не полные представления о физической сущности основного комплекса геофизических методов, способов их геологической интерпретации	Сформированные, но содержащие отдельные пробелы представления о физической сущности основного комплекса геофизических методов, способов их геологической интерпретации	Сформированные систематические представления о физической сущности основного комплекса геофизических методов, способов их геологической интерпретации	Устный опрос
	ПК-6.3. Разрабатывает методики оценки ресурсов и запасов углеводородов	Обучающийся должен: владеть гидродинамическими методами анализа аварийных ситуаций в нефтегазовом производстве	Отсутствие навыков	В целом успешное, но непоследовательное владение гидродинамическими методами анализа аварийных ситуаций в нефтегазовом производстве	В целом успешное, но содержащее отдельные пробелы, владение гидродинамическими методами анализа аварийных ситуаций в нефтегазовом производстве	Успешное и последовательное владение гидродинамическими методами анализа аварийных ситуаций в нефтегазовом производстве	Доклад

2. Оценочные средства, необходимые для оценки результатов обучения по дисциплине (модулю)

Перечень вопросов к устному опросу

Перечень вопросов для оценки уровня сформированности компетенции ПК-5 по индикатору 5.1:

1. Какие существуют виды заводнения нефтяных месторождений?
2. Назовите пластовые формы остаточной нефти?
3. Какие факторы влияют на показатели эффективности заводнения?
4. Назовите, какие промыслово-геофизические исследования проводят в обсаженном стволе скважины перед ГРП и после?
5. Что такое термокислотная обработка пласта?
6. Технология проведения ТКО.
7. Что такое гидравлический разрыв пласта?
8. Цель проведения. Технология проведения.
9. Причины, вызывающие ухудшение фильтрационной способности призабойной зоны пласта.
10. Акустическая обработка скважины. Технология проведения.

Перечень вопросов для оценки уровня сформированности компетенции ПК-6 по индикатору 6.1:

1. Что такое минерализация пластовых вод?
2. Перечислить основные водоносные комплексы чехла Западно-Сибирской плиты?
3. Какие нефтяные месторождения находятся в разработке на территории Республики Башкортостан?
4. Какие газовые месторождения находятся в разработке на территории Республики Башкортостан?
5. Классификация методов интенсификации призабойной зоны пласта.
6. Виброволновое воздействие на породы продуктивного пласта
7. Глубокая перфорация пласта. Цель проведения.
8. Методы глубокой перфорации.
9. Источники пластовой энергии.
10. Силы, действующие в залежи

Тест

Перечень вопросов для оценки уровня сформированности компетенции ПК-5 по индикатору 5.2:

1. Что такое нефтеотдача пласта?
 - Нефтеотдача – отношение количества извлеченного из пласта нефти к первоначальным ее запасам в пласте;
 - Нефтеотдача – количество добытой нефти;
 - Нефтеотдача – это отношение вытесненной из порового пространства пласта нефти к общему поровому пространству пласта;
2. Какие методы относятся к МУН?
 - газовые методы, физико-химические, воздействие на пласт физическими полями, воздействие на ПЗП, разработка нефтяных месторождений с использованием заводнения;

- Изобарный метод, газовый;
 - Газовые, физико-химические, воздействие на ПЗП;
3. Какие методы относятся к интенсификации отбора жидкости?
 - Кислотные обработки ПЗП, ГРП, дополнительная перфорация, одновременно-раздельная эксплуатация, форсированный отбор;
 - ГРП, форсированный отбор, кислотные обработки;
 - Кислотные обработки, дополнительная перфорация, форсированный отбор;
 4. Перечислить типы коллекторов?
 - поровый, трещиноватый, кавернозный, смешанный тип;
 - Пески, песчаники, известняки;
 - Глины, пески, аргиллиты, песчаники;
 4. Какое влияние оказывает CO_2 на физические свойства пласта и нефти?
 - Снижает вязкость нефти и препятствует набуханию глин;
 - Способствует набуханию глин;
 - Повышает вязкость нефти;
 6. Какие существуют требования к нагнетаемой воде?
 - фильтрация, химическая обработка, солевая обработка, автоматизированная система за подготовкой и качеством воды;
 - Автоматизированная система за подготовкой и качеством воды;
 - Солевая обработка и удаление твердых взвешенных частиц;
 7. Какие причины преждевременного обводнения?
 - Особенности размещения добывающих и нагнетательных скважин, залегание подошвенной воды, наличие высокопроницаемых каналов и трещин, негерметичность э/к и цементного кольца;
 - Особенности размещения добывающих и нагнетательных скважин и объемы закачки;
 - Негерметичность э/к и цементного кольца;
 8. Какие методы МУН относятся к низкопотенциальным и высокопотенциальным?
 - Низкопотенциальные – циклическое воздействие на пласт, высокопотенциальные – внутрипластовое горение;
 - Низкопотенциальные – заводнение;
 - Высопотенциальные – применение ПАВ, полимеров и мицеллярных растворов;
 9. Назвать недостатки метода воздействия на пласт ПАВ?
 - Большое межфазное натяжение между нефтью и раствором, высокая адсорбция, слабая биоразлагаемость, повышенная способность загрязнения окружающей среды, качество воды;
 - Повышенная способность загрязнения окружающей среды, ухудшение качества воды;
 - Изменение физико-химических свойств нагнетаемой воды;
 10. Недостатки метода полимерного заводнения?
 - Резко снижается продуктивность нагнетательных скважин, полимеры не применяются для пластов, если температура более $90\text{ }^\circ\text{C}$;
 - Изменяет фронт продвижения нагнетаемой воды;
 - Увеличивается обводненность добывающих скважин;
 11. Какой существует контроль за изменением свойств воды и почвы?
 - Контроль за качеством подземных вод, контроль за состоянием почвы;
 - Контроль за воздухом, за состоянием почвы;
 - Контроль за водой, за солевым составом поверхностных вод;

Перечень вопросов для оценки уровня сформированности компетенции ПК-6 по индикатору 6.2:

12. Где впервые был применен и использован CO₂?
 - В Канаде;
 - В начале 50-годов в США;
 - В Западной Европе;
13. Что способствует коррозии НКТ?
 - Угольная кислота;
 - Отложение серы, парафина;
 - Нагнетаемая вода с механическими примесями;
14. Особенности метода влажного горения?
 - Внутрипластовое горение с последующей закачкой воды;
 - Закачка воды и полимеров;
 - Закачка горячих ПАВ;
15. Какие кислоты используются для кислотных обработок?
 - Соляная, серная, плавиковая;
 - Лимонная, азотная;
 - Уксусная, угольная;
16. Физическая сущность ГРП?
 - Создание искусственных трещин в пласте;
 - Увеличение приемистости пласта;
 - Увеличение проницаемости;
17. Закрепляющий материал трещины при ГРП?
 - Проппант;
 - Кварц;
 - Обломочный материал;
18. Какие типы жидкостей ГРП существуют?
 - На водной, нефтяной основе, пены;
 - Кислотные растворы;
 - Гели;
19. Основная цель методов повышения нефтеотдачи?
 - Увеличить коэффициент нефтеизвлечения;
 - Увеличить приток жидкости;
 - Снизить затраты на добычу жидкости;
20. Для каких целей применяют методы интенсификации?
 - Для увеличения притока жидкости;
 - Для снижения обводненности продукции;
 - Для увеличения зоны охвата выработкой;
21. Каким образом оценивается эффективность методов интенсификации притока?
 - По изменению дебитов жидкости;
 - По изменению обводненности продукции;
 - По изменению физических свойств пласта;
22. Назовите основные методы воздействия на призабойную зону пласта?
 - Механические и химические методы;
 - Физико-химические методы;
 - Ударно-волновые методы

Темы докладов

Перечень вопросов для оценки уровня сформированности компетенции ПК-5 по индикатору 5.3:

1. Околоскважинная зона пласта, физико-геологические параметры пласта
2. Технологическая эффективность методов интенсификации
3. Классификация методов интенсификации добычи нефти
4. Понятие «Скин-фактор» и оценка состояния околоскважинного пространства продуктивного пласта
5. Изменение фильтрационно-емкостных параметров пород-коллекторов при строительстве скважин
6. Изменение свойств пород-коллекторов при эксплуатации скважин
7. Метод создания высоких мгновенных депрессий давления снижением столба жидкости в скважине
8. Гидропескоструйная перфорация
9. Многоступенчатый поинтервальный гидравлический разрыв пласта (МПГРП) с применением скользящих циркуляционных муфт (СЦМ)
10. Перфорационные мероприятия при интенсификации добычи нефти

Перечень вопросов для оценки уровня сформированности компетенции ПК-6 по индикатору 6.3:

1. Бурение боковых стволов, радиальное бурение скважин
2. Различные виды кислотных обработок. Область их применения
3. Обработка призабойной зоны пласта растворителями
4. Очистка пласта от продуктов реакции
5. Технологии закачки теплоносителя в пласт
6. Мировой и отечественный опыт применения микробиологического воздействия
7. Инновационное проектирование разработки нефтяных месторождений с трудноизвлекаемыми запасами
8. Гидропескоструйная перфорация (ГПП) и гидродинамическое воздействие пульсатором
9. Технология комплексного виброволнового и депрессионно-химического воздействия (ВДХВ)
10. Технологии комплексного водородного и термобарохимического воздействия (КВТБХВ) на продуктивный пласт

Перечень вопросов к зачету

1. Источники пластовой энергии.
2. Силы, действующие в залежи
3. Поверхностные явления при фильтрации пластовых жидкостей.
4. Причины нарушения закона Дарси
5. Электрокинетические явления в пористых средах
6. Дроссельный эффект при движении жидкостей и газов в пористой среде
7. Общая схема вытеснения из пласта нефти водой и газом
8. Нефтеотдача пластов при различных условиях дренирования залежи
9. Роль капиллярных процессов при вытеснении нефти водой из пористых сред
10. Использование теории капиллярных явлений для установления зависимости нефтеотдачи от различных факторов
11. Методы увеличения извлекаемых запасов нефти
12. Моющие и нефтewытесняющие свойства вод

13. Обработка воды поверхностно-активными веществами
14. Вытеснение нефти из пласта растворами полимеров
15. Щелочное и термощелочное заводнение
16. Мицеллярные растворы
17. Термические способы увеличения нефтеотдачи
18. Условия взаиморастворимости углеводородов оторочки с нефтью и газом
19. Извлечение нефти газом высокого давления

3. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания результатов обучения по дисциплине (модулю), описание шкал оценивания

Рейтинг-план

Виды учебной деятельности студентов	Балл за конкретное задание	Число заданий за семестр	Баллы	
			Минимальный	Максимальный
Модуль 1			0	50
Текущий контроль			0	25
1. Устный опрос	5	5	0	25
Рубежный контроль			0	25
1. Контрольная работа	5	5	0	25
Модуль 2			0	50
Текущий контроль			0	25
1. Устный опрос	5	5	0	25
Рубежный контроль		25	0	25
1. Доклад	25	1	0	25
Поощрительные баллы				
Участие в студенческих конференциях, написание статей и др. виды научной активности		1	0	10
Посещаемость (баллы вычитаются из общей суммы набранных баллов)				
1. Посещение лекционных занятий			0	-6
2. Посещение практических (семинарских, лабораторных занятий)			0	-10
Итоговый контроль				
1. Зачет с оценкой			0	0

Результаты обучения по дисциплине (модулю) у обучающихся оцениваются по итогам текущего контроля количественной оценкой, выраженной в рейтинговых баллах. Оценке подлежит каждое контрольное мероприятие.

При оценивании сформированности компетенций применяется четырехуровневая шкала «неудовлетворительно», «удовлетворительно», «хорошо», «отлично».

Максимальный балл по каждому виду оценочного средства определяется в рейтинг-плане и выражает полное (100%) освоение компетенции.

Уровень сформированности компетенции «хорошо» устанавливается в случае, когда объем выполненных заданий соответствующего оценочного средства составляет 80-100%; «удовлетворительно» – выполнено 40-80%; «неудовлетворительно» – выполнено 0-40%

Рейтинговый балл за выполнение части или полного объема заданий соответствующего оценочного средства выставляется по формуле:

$$\text{Рейтинговый балл} = k \times \text{Максимальный балл},$$

где $k = 0,2$ при уровне освоения «неудовлетворительно», $k = 0,4$ при уровне освоения «удовлетворительно», $k = 0,8$ при уровне освоения «хорошо» и $k = 1$ при уровне освоения «отлично».

Оценка на этапе промежуточной аттестации выставляется согласно Положению о модульно-рейтинговой системе обучения и оценки успеваемости студентов УУНиТ:

На дифференцированном зачете выставляется оценка:

- отлично - при накоплении от 80 до 110 рейтинговых баллов (включая 10 поощрительных баллов),
- хорошо - при накоплении от 60 до 79 рейтинговых баллов,
- удовлетворительно - при накоплении от 45 до 59 рейтинговых баллов,
- неудовлетворительно - при накоплении менее 45 рейтинговых баллов.

При получении на экзамене оценок «отлично», «хорошо», «удовлетворительно», на зачёте оценки «зачтено» считается, что результаты обучения по дисциплине (модулю) достигнуты и компетенции на этапе изучения дисциплины (модуля) сформированы.