

Документ подписан простой электронной подписью
Информация о владельце:
ФИО: Баламирзоев Назим Лиюдинович
Должность: И.о. ректора
Дата подписания: 20.08.2023 01:38:53
Уникальный программный ключ:
2a04bb882d7edb7f479cb266eb4aaaedebee849

Приложение А

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации
ФГБОУ ВО «Дагестанский государственный технический университет»

ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

по дисциплине «Измерение и контроль в технологических процессах нефтегазового производства»

Уровень образования

магистратура

(бакалавриат/магистратура/специалитет)

Направление подготовки
бакалавриата/магистратуры/специальность

21.04.01 – Нефтегазовое дело

(код, наименование направления подготовки/специальности)

Профиль направления
подготовки/специализация

«Разработка нефтяных месторождений»

(наименование)

Разработчик

подпись

Алиев Р.М., д.т.н., профессор

(ФИО уч. степень, уч. звание)

Фонд оценочных средств обсужден на заседании кафедры
«06» 09 2021 г., протокол № 1

Зав. кафедрой

подпись

Алиев Р.М., д.т.н., профессор

(ФИО уч. степень, уч. звание)

г. Махачкала 2021г.

СОДЕРЖАНИЕ

1. Область применения, цели и задачи фонда оценочных средств
2. Описание показателей и критериев оценивания компетенций, формируемых в процессе освоения дисциплины (модуля)
 - 2.1. Перечень компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения ОПОП
 - 2.1.2. Этапы формирования компетенций
 - 2.2. Показатели уровней сформированности компетенций на этапах их формирования, описание шкал оценивания
 - 2.2.1. Показатели уровней сформированности компетенций на этапах их формирования
 - 2.2.2. Описание шкал оценивания
3. Типовые контрольные задания, иные материалы и методические рекомендации, необходимые для оценки сформированности компетенций в процессе освоения ОПОП
 - 3.1. Вопросы для входного контроля
 - 3.2. Оценочные средства и критерии сформированности компетенций
 - 3.3. Вопросы для проверки остаточных знаний студентов
 - 3.4. Курсовая работа/курсовой проект
 - 3.5. Задания для промежуточной аттестации (зачета и (или) экзамена)

1. Область применения, цели и задачи фонда оценочных средств

Фонд оценочных средств (ФОС) является неотъемлемой частью рабочей программы дисциплины «Измерение и контроль в технологических процессах нефтегазового производства» и предназначен для контроля и оценки образовательных достижений, обучающихся (в т.ч. по самостоятельной работе студентов, далее – СРС), освоивших программу данной дисциплины.

Целью фонда оценочных средств является установление соответствия уровня подготовки обучающихся требованиям ФГОС ВО по направлению подготовки/специальности 21.04.01 – Нефтегазовое дело

ПК-9. Способен участвовать в управлении технологическими комплексами (автоматизированными промыслами, системой диспетчерского управления и т.д.), принимать решения в условиях неопределенности

2. Описание показателей и критериев оценивания компетенций, формируемых в процессе освоения дисциплины (модуля)

Описание показателей и критериев оценивания компетенций, формируемых в процессе освоения дисциплины (модуля), и используемые оценочные средства приведены в таблице 1.

2.1. Перечень компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения ОПОП

Таблица 1

Код и наименование формируемой компетенции	Код и наименование индикатора достижения формируемой компетенции	Критерии оценивания	Наименование контролируемых разделов и тем
ПК-9	<p>ПК-9. Способен участвовать в управлении технологическими комплексами (автоматизированными промыслами, системой диспетчерского управления и т.д.), принимать решения в условиях неопределенности</p>	<p>ПК-9.1. анализирует особенности управления технологическими процессами и производствами в сегменте топливной энергетики;</p> <p>ПК-9.2 представляет последовательность работ при освоении месторождений, проводить оценку эффективности существующих технологических процессов, проектов и др.;</p> <p>ПК-9.3 обладает способностью разрабатывать технические предложения по совершенствованию существующей техники и технологий;</p> <p>ПК-9.4 обладает навыками участия в управлении технологическими комплексами.</p>	ПЗ № 1-17

2.1.2. Этапы формирования компетенций

Сформированность компетенций по дисциплине «Измерение и контроль в технологических процессах нефтегазового производства» определяется на следующих этапах:

1. **Этап текущих аттестаций** (Для проведения текущих аттестаций могут быть использованы оценочные средства, указанные в разделе 2)
2. **Этап промежуточных аттестаций** (Для проведения промежуточной аттестации могут быть использованы другие оценочные средства)

Таблица 2

Код и наименование формируемой компетенции	Код и наименование индикатора достижения формируемой компетенции	Этапы формирования компетенции					Этап промежуточной аттестации
		Этап текущих аттестаций					
		1-5 неделя Текущая аттестация №1	6-10 неделя Текущая аттестация №2	11-15 неделя Текущая аттестация №3	1-17 неделя СРС	18-20 неделя Промежуточная аттестация	
1		2	3	4	5	6	7
ПК-9. Способен участвовать в управлении технологическими комплексами (автоматизированными промыслами, системой диспетчерского управления и т.д.), принимать решения в условиях неопределенности	ПК-9.1. анализирует особенности управления технологическими процессами и производствами в сегменте топливной энергетики; ПК-9.2 представляет последовательность работ при освоении месторождений, проводить оценку эффективности существующих технологических процессов, проектов и др.; ПК-9.3 обладает способностью разрабатывать технические предложения по совершенствованию существующей техники и технологии; ПК-9.4 обладает навыками участия в управлении технологическими комплексами.	Контроль ая работа № 1	Контроль ая работа № 2	Контрольная работа № 3	Устный отчет	-	Зачет

СРС – самостоятельная работа студентов;

КР – курсовая работа;

2.2. Показатели уровней сформированности компетенций на этапах их формирования, описание шкал оценивания
2.2.1. Показатели уровней сформированности компетенций на этапах их формирования

Результатом освоения дисциплины «Измерение и контроль в технологических процессах нефтегазового производства» является установление одного из уровней сформированности компетенций: высокий, повышенный, базовый, низкий.

Таблица 3

Уровень	Универсальные компетенции	Общепрофессиональные/ профессиональные компетенции
<p>Высокий (оценка «отлично», «зачтено»)</p>	<p>Сформированы четкие системные знания и представления по дисциплине. Ответы на вопросы оценочных средств полные и верные. Даны развернутые ответы на дополнительные вопросы. Обучающимся продемонстрирован высокий уровень освоения компетенции</p>	<p>Обучающимся усвоена взаимосвязь основных понятий дисциплины, в том числе для решения профессиональных задач. Ответы на вопросы оценочных средств самостоятельны, исчерпывающие, содержание вопроса/задания оценочного средства раскрыто полно, профессионально, грамотно. Даны ответы на дополнительные вопросы. Обучающимся продемонстрирован высокий уровень освоения компетенции</p>
<p>Повышенный (оценка «хорошо», «зачтено»)</p>	<p>Знания и представления по дисциплине сформированы на повышенном уровне. В ответах на вопросы/задания оценочных средств изложено понимание вопроса, дано достаточно подробное описание ответа, приведены и раскрыты в тезисной форме основные понятия. Ответ отражает полное знание материала, а также наличие, с незначительными пробелами, умений и навыков по изучаемой дисциплине. Допустимы единичные негрубые ошибки. Обучающимся продемонстрирован повышенный уровень освоения компетенции</p>	<p>Сформированы в целом системные знания и представления по дисциплине. Ответы на вопросы оценочных средств полные, грамотные. Продемонстрирован повышенный уровень владения практическими умениями и навыками. Допустимы единичные негрубые ошибки по ходу ответа, в применении умений и навыков</p>
<p>Базовый (оценка «удовлетворительно», «зачтено»)</p>	<p>Ответ отражает теоретические знания основного материала дисциплины в объеме, необходимом для дальнейшего освоения ОПОП. Обучающийся допускает неточности в ответе, но обладает необходимыми знаниями для их устранения.</p>	<p>Обучающийся владеет знаниями основного материала на базовом уровне. Ответы на вопросы оценочных средств неполные, допущены существенные ошибки. Продемонстрирован базовый уровень владения</p>

Уровень	Универсальные компетенции	Общепрофессиональные/ профессиональные компетенции
Низкий (оценка «неудовлетворительно», «не зачтено»)	Обучающимся продемонстрирован базовый уровень освоения компетенции Демонстрирует полное отсутствие теоретических знаний материала дисциплины, отсутствие практических умений и навыков	практическими умениями и навыками, соответствующий минимально необходимому уровню для решения профессиональных задач

Показатели уровня сформированности компетенций могут быть изменены, дополнены и адаптированы к конкретной рабочей программе дисциплины.

2.2.2. Описание шкал оценивания

В ФГБОУ ВО «ДГТУ» внедрена модульно-рейтинговая система оценки учебной деятельности студентов. В соответствии с этой системой применяются пятибальная, двадцатибальная и стобальная шкалы знаний, умений, навыков.

Шкалы оценивания			Критерии оценивания
пятибальная	двадцатибальная	стобальная	
«Отлично» - 5 баллов	«Отлично» - 18-20 баллов	«Отлично» - 85 – 100 баллов	Показывает высокий уровень сформированности компетенций, т.е.: <ul style="list-style-type: none"> - продемонстрирует глубокое и прочное усвоение материала; - исчерпывающе, четко, последовательно, грамотно и логически стройно излагает теоретический материал; - правильно формирует определения; - демонстрирует умения самостоятельной работы с нормативно-правовой литературой; - умеет делать выводы по излагаемому материалу.
«Хорошо» - 4 баллов	«Хорошо» - 15 - 17 баллов	«Хорошо» - 70 - 84 баллов	Показывает достаточный уровень сформированности компетенций, т.е.: <ul style="list-style-type: none"> - демонстрирует достаточно полное знание материала, основных теоретических положений; - достаточно последовательно, грамотно логически стройно излагает материал; - демонстрирует умения ориентироваться в нормальной литературе; - умеет делать достаточно обоснованные выводы по излагаемому материалу.
«Удовлетворительно» - 3 баллов	«Удовлетворительно» - 12 - 14 баллов	«Удовлетворительно» - 56 – 69 баллов	Показывает пороговый уровень сформированности компетенций, т.е.: <ul style="list-style-type: none"> - демонстрирует общее знание изучаемого материала; - испытывает серьезные затруднения при ответах на дополнительные вопросы; - знает основную рекомендуемую литературу; - умеет строить ответ в соответствии со структурой излагаемого материала.
«Неудовлетворительно» - 2 баллов	«Неудовлетворительно» - 1-11 баллов	«Неудовлетворительно» - 1-55 баллов	Ставится в случае: <ul style="list-style-type: none"> - незнания значительной части программного материала; - не владения понятийным аппаратом дисциплины; - допущения существенных ошибок при изложении учебного материала; - неумение строить ответ в соответствии со структурой излагаемого вопроса; - неумение делать выводы по излагаемому материалу.

3. Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующие этапы формирования компетенций в процессе освоения ООП.

3.1. Задания для входного контроля

1. Цель проведения исследовательских работ в скважинах.
2. Поплавковые уровнемеры индикаторного типа.
3. Методика измерения уровня жидкости в скважине.
4. Точность измерения уровня жидкости поплавковыми уровнемерами.
5. Поплавковые уровнемеры непрерывно регистрирующего типа.
6. Механический пьезограф Яковлева.
7. Механический пьезограф ПРМ-2.
8. Дистанционный пьезограф УДП-2.
9. Сущность звукометрического метода.
10. Измерение уровня жидкости эхолотом.
11. Эхолот ЭС-50, ЭМ-52.
12. Принципиальная схема расположения аппаратуры и методика работ на скважине.
13. Помехи при работе с эхолотом и способы их устранения.
14. Взрывоопасные импульсаторы звуковых волн.
15. Безреперные методы измерения уровня жидкости.
16. Интерпретация и обработка эхограмм.
17. Определение среднего удельного веса жидкости в скважине эхометрированием.
18. Глубинные манометры.
19. Глубинные термометры.
20. Техника измерения глубинных давлений и температуры в скважинах.
21. Методика измерений глубинных давлений и температуры в скважинах
22. Глубинные дебитометры и расходомеры.
23. Интерпретация и обработка картограмм записи глубинных дебитометров и расходомеров.
24. Глубинные скоростные дебитометры и расходомеры.
25. Глубинные водомеры, измеряющие расход по компенсационному методу.
26. Глубинные дебитометры и расходомеры для газовых и газонагнетательных скважин.
27. Оборудование и аппаратура, применяющиеся для спуска глубинных приборов в скважину

3.2. Задания для текущих аттестаций

3.2.1. Контрольные вопросы для первой аттестации

1. Плотность нефтепродуктов
 - 1.1. Плотность нефтепродуктов
 - 1.2. Плотнометры
 - 1.3. Пикнометры
 - 1.4. Гамма - плотнометры
2. Вязкость нефтяных смесей
 - 2.1. Методика определения кинематической и динамической вязкости
 - 2.2. Аппаратура, реактивы и материалы
 - 2.3. Обработка результатов
3. Измерение давлений и разрежений
 - 3.1. Основные определения и классификация приборов
 - 3.2. Деформационные манометры

3.3. Трубочато-пружинный манометр.

3.2.2. Контрольные вопросы для второй аттестации

1. Измерение давлений и разрежений
 - 1.4. Скважинные манометры
 - 1.5. Скважинные манометры геликсные.
 - 1.6. Компенсационные скважинные манометры.
 - 1.7. Скважинные дифференциальные манометры.
2. Измерение температур
 - 2.1. Температурная шкала
 - 2.2. Измерение средней температуры нефти и нефтепродуктов в резервуарах
 - 2.3. Измерение температуры в скважинах
3. Измерение расхода жидкости, пара и газа
 - 3.1. Определение и классификация методов измерения.
 - 3.2. Объемные расходомеры
 - 3.3. Измерение расхода в скважине.
 - 3.4. Скважинные расходомеры постоянного перепада давления.
 - 3.5. Скважинные расходомеры с турбинкой.
 - 3.6. Расходомеры постоянного перепада давления

3.2.3. Контрольные вопросы третьей аттестации

1. Измерение уровня жидкостей в емкостях и скважинах
 - 1.1. Назначение и классификация приборов
 - 1.2. Измерение уровня жидкости в скважинах
 - 1.3. Поплавковый (погружной) компенсационный пьезограф.
 - 1.4. Акустический метод измерения уровня в скважинах
2. Определение содержания воды и солей в нефти
 - 2.1. Определение содержания воды в нефтяных и жидких нефтепродуктах
 - 2.2. Определение содержания воды в газовом конденсате
 - 2.3. Определение содержания водяных паров в природных газах
 - 2.4. Определение содержания солей в нефти

3.3. Задания для проверки остаточных знаний

1. Изучение поплавковых уровнемеров индикаторного и непрерывно действующего типа.
2. Проведение работ по замеру уровня жидкости в скважине поплавковыми уровнемерами.
3. Изучение звукометрических методов замера уровня жидкости в скважине.
4. Проведение работ по замеру уровня жидкости в скважине звукометрическими методами.
5. Интерпритация и обработка эхограмм.
6. Изучение техники измерения глубинных давлений и температуры в скважинах
7. Проведение работ по измерению глубинных давлений и температур.
8. Изучение методов глубинных измерений притока и поглощения в скважинах
9. Проведение работ глубинными дебитомерами и расходомерами на принципе постоянного перепада.

10. Проведение работ глубинными дебитомерами и расходомерами для газовых и газонагнетательных скважин.
11. Изучение оборудования и аппаратуры, применяющейся для спуска глубинных приборов в скважину.

3.4. Задания для промежуточной аттестации (зачета и (или) экзамена)

- I. Плотность нефтепродуктов
 1. Плотность нефтепродуктов
 2. Плотномеры
 3. Пикнометры
 4. Гамма - плотномеры
- II. Вязкость нефтяных смесей
 1. Методика определения кинематической и динамической вязкости
 2. Аппаратура, реактивы и материалы
 3. Обработка результатов
- III. Измерение давлений и разрежений
 1. Основные определения и классификация приборов
 2. Деформационные манометры
 3. Трубочато-пружинный манометр.
 4. Скважинные манометры
 5. Скважинные манометры геликсные.
 6. Компенсационные скважинные манометры.
 7. Скважинные дифференциальные манометры.
- IV. Измерение температур
 1. Температурная шкала
 2. Измерение средней температуры нефти и нефтепродуктов в резервуарах
 3. Измерение температуры в скважинах
- V. Измерение расхода жидкости, пара и газа
 1. Определение и классификация методов измерения.
 2. Объемные расходомеры
 3. Измерение расхода в скважине.
 4. Скважинные расходомеры постоянного перепада давления.
 5. Скважинные расходомеры с турбинкой.
 6. Расходомеры постоянного перепада давления
- VI. Измерение уровня жидкостей в емкостях и скважинах
 1. Назначение и классификация приборов
 2. Измерение уровня жидкости в скважинах
 3. Поплавковый (погружной) компенсационный пьезограф.
 4. Акустический метод измерения уровня в скважинах
- VII. Определение содержания воды и солей в нефти
 1. Определение содержания воды в нефтяных и жидких нефтепродуктах
 2. Определение содержания воды в газовом конденсате
 3. Определение содержания водяных паров в природных газах
 4. Определение содержания солей в нефти
- VIII. Физические основы учета нефти и газа при технологических операциях
 1. Виды и методы учета
 2. Физико-химические свойства товарных нефтепродуктов. Определение массы и расчет погрешностей
 3. Методы и средства количественного и качественного учета нефти и нефтепродуктов
 4. Поверка средств измерений, используемых при учетных операциях

Критерии оценки уровня сформированности компетенций по результатам проведения зачета:

- оценка «зачтено»: обучающийся демонстрирует всестороннее, систематическое и глубокое знание материала, свободно выполняет задания, предусмотренные программой дисциплины, усвоивший основную и дополнительную литературу. Обучающийся выполняет задания, предусмотренные программой дисциплины, на уровне не ниже базового;

- оценка «не зачтено»: обучающийся демонстрирует незнание материала, не выполняет задания, предусмотренные программой дисциплины. Обучающийся не выполняет задания, предусмотренные программой дисциплины, на уровне ниже базового. Дальнейшее освоение ОПОП невозможно без дополнительного изучения материала и подготовки к экзамену или зачету.