

Документ подписан простой электронной подписью  
Информация о владельце:  
ФИО: Баламирзоев Назим Лиодинович  
Должность: И.о. ректора  
Дата подписания: 20.08.2023 01:40:21  
Уникальный программный ключ:  
2a04bb882d7edb7f479cb266eb4aaaedebeea849

Приложение А

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

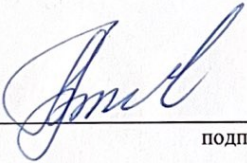
### ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

по дисциплине «Эксплуатация скважин в осложненных условиях»

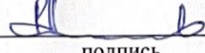
Уровень образования бакалавр  
(бакалавриат/магистратура/специалитет)

Направление подготовки 21.04.01 – Нефтегазовое дело  
бакалавриата/магистратуры/специальность (код, наименование направления подготовки/специальности)

Профиль направления «Разработка нефтяных месторождений»  
подготовки/специализация (наименование)

Разработчик  Курбанов Р.А., Давудов И.А.  
подпись (ФИО уч. степень, уч. звание)

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

Зав. кафедрой  Селев Р.М., д.т.н., доц.  
подпись (ФИО уч. степень, уч. звание)

г. Махачкала 2021 г.

## 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 «Эксплуатация скважин в осложненных условиях» 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-7. Способен обеспечивать безопасную и эффективную эксплуатацию и работу технологического оборудования нефтегазовой отрасли.

## 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-5	Способен анализировать и обобщать данные о работе Технологического оборудования, осуществлять контроль, техническое сопровождение и управление технологическими процессами в нефтегазовой отрасли	ПК-5.1. анализирует и определяет преимущества и недостатки применяемого оборудования в РФ и за рубежом ПК-5.2. определяет на профессиональном уровне особенности работы различных типов технологических установок, применяемых в нефтегазовой отрасли ПК-5.3. обладает навыками интерпретации данных работы оборудования, технических устройств в нефтегазовой отрасли	Лекция № 1-17

### 2.1.2. Этапы формирования компетенций

Сформированность компетенций по дисциплине «Эксплуатация скважин в осложненных условиях» 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	6-10 неделя	11-15 неделя	1-17 неделя	18-20 неделя		
1	ПК-7. Способен обеспечивать безопасную и эффективную эксплуатацию и работу технологического оборудования нефтегазовой отрасли	ПК-7.1. знает правила эксплуатации технологического оборудования, конструкций, объектов, машин, механизмов нефтегазового производства; ПК-7.2. соблюдает требования нормативной документации по эксплуатации и обслуживанию технологического оборудования, конструкций, объектов, машин, механизмов нефтегазового производства; ПК-7.3. имеет навыки эффективной эксплуатации технологического оборудования, конструкций, объектов, машин, механизмов нефтегазового производства	Текущая аттестация №1 2	Текущая аттестация №2 3	Текущая аттестация №3 4	СРС 5	КР 6	Промежуточная аттестация 7
		Контрольная работа № 1	Контрольная работа № 2	Контрольная работа № 3	Устный отчет	-	Экзамен	

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 «Эксплуатация скважин в осложненных условиях» является установление одного из уровней сформированности компетенций: высокий, повышенный, базовый, низкий.

**Таблица 3**

Уровень	Универсальные компетенции	Общепрофессиональные/ профессиональные компетенции
Высокий (оценка «отлично», «зачтено»)	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	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
Повышенный (оценка «хорошо», «зачтено»)	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	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
Базовый (оценка «удовлетворительно», «зачтено»)	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. Обучающимся продемонстрирован базовый уровень освоения компетенции	Обучающийся владеет знаниями основного материал на базовом уровне. Ответы на вопросы оценочных средств неполные, допущены существенные ошибки. Продемонстрирован базовый уровень владения практическими умениями и навыками, соответствующий минимально необходимому уровню для решения профессиональных задач

Уровень	Универсальные компетенции	Общепрофессиональные/ профессиональные компетенции
Низкий (оценка «неудовлетворительно», «не зачтено»)	Демонстрирует полное отсутствие теоретических знаний материала дисциплины, отсутствие практических умений и навыков	

Показатели уровней 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 пятибалльная, двадцатибалльная и столбальная шкалы знаний, умений, навыков.

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



### **3. Типовые контрольные задания, иные материалы и методические рекомендации, необходимые для оценки сформированности компетенций в процессе освоения ОПОП**

#### **3.1. Вопросы для входного контроля**

1. Методы добычи нефти и газа.
2. Фонтанная эксплуатация нефтяных скважин.
3. Принудительная эксплуатация скважин.
4. Периодическая эксплуатация скважин.
5. Теория фонтанирования скважин.
6. Системы лифтов и их характеристики.
7. Условия применения периодической эксплуатации скважин при помощи сжатого газа.

#### **3.2. Оценочные средства и критерии сформированности компетенций**

##### **3.2.1. Контрольная работа №1**

1. Перечень наиболее часто возникающих осложнений при эксплуатации нефтяных месторождений.
2. Отложения асфальтосмолистых парафиновых веществ (АСПВ).
3. Отложения гидратов.
4. Отложения неорганических солей.
5. Образование высоковязких эмульсий.
6. Коррозия скважинного оборудования.
7. Влияние мехпримесей на работу насосного оборудования.
8. Работа насосного оборудования в наклонно-направленных и искривленных скважинах.
9. Теоретические основы возникновения, закономерности и характер проявления осложнений из-за АСПО.
10. Состав и свойства АСПО.
11. Термобарические условия образования АСПО на скважинном оборудовании и в трубопроводах.
12. Закономерности интенсивности образования АСПО в зависимости от обводнения продукции скважин, от вязкости добываемой нефти, от газового фактора, от шероховатости стенок труб, от температуры стенок труб и других факторов.
13. Методы и способы предупреждения и борьбы с АСПО.

##### **3.2.2. Контрольная работа №2**

1. Физико-химический состав отложений неорганических солей на скважинном оборудовании.
2. Причина и интенсивность образования неорганических солей на скважинном оборудовании.
3. Методы прогнозирования отложений минеральных солей.
4. Технологические методы предупреждения образования неорганических солей на промышленном оборудовании.
5. Коррозия скважинного и другого нефтепромыслового оборудования.
6. Основные причины процесса коррозии в добыче нефти.
7. Влияние коррозионных процессов на технико-экономические показатели добычи нефти.
8. Совершенствование и оптимизация методов борьбы с коррозией при различных способах эксплуатации скважин.
9. Технологические методы снижения интенсивности коррозии

### 3.2.3. Контрольная работа №3

1. Образование высоковязких структурообразующих эмульсий, обладающих тиксотропными свойствами.
2. Негативные влияния высоковязких эмульсий на процессы добычи, транспорта и подготовки нефти.
3. Методы устранения эмульсии и адаптации скважинного оборудования к условиям добычи высоковязких нефтей и эмульсий.
4. Химические, тепловые, термохимические и технологические методы устранения негативного влияния высоковязких эмульсий на процессы добычи нефти.
5. Анализ уровня актуальности снижения отказов скважинного оборудования из-за наличия мехпримесей в добываемой жидкости.
6. Происхождение и образование механических примесей в скважине.
7. Причины попадания поверхностного мусора и мехпримесей в скважину.
8. Загрязнение скважины при ремонте, глушении и промывках.
9. Профилактика и методы устранения мехпримесей.
10. Вынос мехпримесей из пласта.
11. Допустимая концентрация мехпримесей в добываемой жидкости для насосов.
12. Причины образования сульфида железа в пласте и на забое скважины, образование осадков сульфида железа на скважинном оборудовании.
13. Предупреждение и удаление осадков сульфида железа.
14. Влияние кривизны ствола скважины на работоспособность насосного оборудования.
15. Методика расчета допустимой кривизны в зоне работы насосов.
16. Способы эксплуатации сильно искривленных скважин.
17. Профилактическая работа, применяемая на нефтепромыслах, по недопущению аварий со скважинным оборудованием.
18. Осложнения в нагнетательных скважинах.
19. Причины возникновения осложнений и методы их устранения.
20. Механические, химические, технологические методы сохранения целостности эксплуатационных колонн.

### 3.3 Вопросы для проверки остаточных знаний студентов

1. Перечень наиболее часто возникающих осложнений при эксплуатации нефтяных месторождений.
2. Отложения асфальтосмолистых парафиновых веществ (АСПВ), гидратов, неорганических солей.
3. Коррозия скважинного оборудования.
4. Влияние мехпримесей на работу насосного оборудования.
5. Теоретические основы возникновения, закономерности и характер проявления осложнений из-за АСПО.
6. Методы и способы предупреждения и борьбы с АСПО.
7. Технологические методы предупреждения образования неорганических солей на промышленном оборудовании.
8. Основные причины процесса коррозии в добыче нефти.
9. Технологические методы снижения интенсивности коррозии.
10. Методы устранения эмульсии и адаптации скважинного оборудования к условиям добычи высоковязких нефтей и эмульсий.
11. Профилактика и методы устранения мехпримесей.
12. Предупреждение и удаление осадков сульфида железа.
13. Влияние кривизны ствола скважины на работоспособность насосного оборудования.
14. Способы эксплуатации сильно искривленных скважин.
15. Профилактическая работа, применяемая на нефтепромыслах, по недопущению аварий со скважинным оборудованием.
16. Причины возникновения осложнений и методы их устранения.

17. Механические, химические, технологические методы сохранения целостности эксплуатационных колонн.

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

#### Перечень вопросов к Экзамену

1. Перечень наиболее часто возникающих осложнений при эксплуатации нефтяных месторождений.
2. Отложения асфальтосмолистых парафиновых веществ (АСПВ).
3. Отложения гидратов.
4. Отложения неорганических солей.
5. Образование высоковязких эмульсий.
6. Коррозия скважинного оборудования.
7. Влияние мехпримесей на работу насосного оборудования.
8. Работа насосного оборудования в наклонно-направленных и искривленных скважинах.
9. Теоретические основы возникновения, закономерности и характер проявления осложнений из-за АСПО.
10. Состав и свойства АСПО.
11. Термобарические условия образования АСПО на скважинном оборудовании и в трубопроводах.
12. Закономерности интенсивности образования АСПО в зависимости от обводнения продукции скважин, от вязкости добываемой нефти, от газового фактора, от шероховатости стенок труб, от температуры стенок труб и других факторов.
13. Методы и способы предупреждения и борьбы с АСПО.
14. Физико-химический состав отложений неорганических солей на скважинном оборудовании.
15. Причина и интенсивность образования неорганических солей на скважинном оборудовании.
16. Методы прогнозирования отложений минеральных солей.
17. Технологические методы предупреждения образования неорганических солей на промышленном оборудовании.
18. Коррозия скважинного и другого нефтепромыслового оборудования.
19. Основные причины процесса коррозии в добыче нефти.
20. Влияние коррозионных процессов на технико-экономические показатели добычи нефти.
21. Совершенствование и оптимизация методов борьбы с коррозией при различных способах эксплуатации скважин.
22. Технологические методы снижения интенсивности коррозии.
23. Образование высоковязких структурообразующих эмульсий, обладающих тиксотропными свойствами.
24. Негативное влияние высоковязких эмульсий на процессы добычи, транспорта и подготовки нефти.
25. Методы устранения эмульсии и адаптации скважинного оборудования к условиям добычи высоковязких нефтей и эмульсий.
26. Химические, тепловые термохимические и технологические методы устранения негативного влияния высоковязких эмульсий на процессы добычи нефти.
27. Анализ уровня актуальности снижения отказов скважинного оборудования из-за наличия мехпримесей в добываемой жидкости.
28. Происхождение и образование механических примесей в скважине.
29. Причины попадания поверхностного мусора и мехпримесей в скважину.
30. Загрязнение скважины при ремонте, глушении и промывках.
31. Профилактика и методы устранения мехпримесей.
32. Вынос мехпримесей из пласта.
33. Допустимая концентрация мехпримесей в добываемой жидкости для насосов.
34. Причины образования сульфида железа в пласте и на забое скважины, образование осадков сульфида железа на скважинном оборудовании.
35. Предупреждение и удаление осадков сульфида железа.

36. Влияние кривизны ствола скважины на работоспособность насосного оборудования.
37. Методика расчета допустимой кривизны в зоне работы насосов.
38. Способы эксплуатации сильно искривленных скважин.
39. Профилактическая работа, применяемая на нефтепромыслах, по недопущению аварий со скважинным оборудованием.
40. Осложнения в нагнетательных скважинах.
41. Причины возникновения осложнений и методы их устранения.
42. Механические, химические, технологические методы сохранения целостности эксплуатационных колонн.

**Форма экзаменационного билета**

Министерство науки и высшего образования РФ  
ФГБОУ ВО "Дагестанский государственный технический университет"

Дисциплина (модуль) «Эксплуатация скважин в осложненных условиях»  
Код, направление подготовки 21.04.01 – Нефтегазовое дело  
Профиль «Разработка нефтяных месторождений»  
Форма обучения – очная

**ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ № 1.**

1. Профилактика и методы устранения мехпримесей.
2. Вынос мехпримесей из пласта.

Утвержден на заседании кафедры «НГД» (протокол № \_\_\_ от \_\_\_\_\_ 20\_\_ г.)

Экзаменатор..... Алиев Р.М.

Зав. кафедрой «НГД» .....Алиев Р.М.

Критерии оценки уровня сформированности компетенций по результатам проведения дифференцированного зачёта (зачета с оценкой) / экзамена:

- оценка «отлично»: обучающийся дал полный, развернутый ответ на поставленный вопрос, проявил совокупность осознанных знаний об объекте, доказательно раскрыл основные положения темы. В ответе прослеживается четкая структура, логическая последовательность, отражающая сущность раскрываемых понятий, явлений. Обучающийся подкрепляет теоретический ответ практическими примерами. Ответ сформулирован научным языком, обоснована авторская позиция обучающегося. Могут быть допущены недочеты в определении понятий, исправленные студентом самостоятельно в процессе ответа или с помощью «наводящих» вопросов преподавателя. Обучающимся продемонстрирован высокий уровень владения компетенцией(-ями);

- оценка «хорошо»: обучающимся дан полный, развернутый ответ на поставленный вопрос, проявлено умение выделять существенные и несущественные признаки, причинно-следственные связи. Ответ четко структурирован, логичен, но есть недочеты в формулировании понятий, решении задач. При ответах на дополнительные вопросы допущены незначительные ошибки. Обучающимся продемонстрирован повышенный уровень владения компетенцией(-ями);

- оценка «удовлетворительно»: обучающимся дан неполный ответ на вопрос, логика и последовательность изложения имеют существенные нарушения. Допущены грубые ошибки при определении сущности раскрываемых понятий, явлений, нарушена логика ответа, не сделаны выводы. Речевое оформление требует коррекции. Обучающийся испытывает затруднение при ответе на дополнительные вопросы. Обучающимся продемонстрирован базовый уровень владения компетенцией(-ями);

- оценки «неудовлетворительно»: обучающийся испытывает значительные трудности в ответе на вопрос, допускает существенные ошибки, не владеет терминологией, не знает основных понятий, не может ответить на «наводящие» вопросы преподавателя. Обучающимся продемонстрирован низкий уровень владения компетенцией(-ями).