Документ подписан простой электронной подписью
Информация о владельце:
ФИО: Баламирзоев Назим Лиодинович
Должность: Ректор
Дата подписания: 09.11.2026 17:13:12
Уникальный программный ключ:
5cf0d6f89e80f49a334f6a4ba58c911f52b6b9c6

Приложение А

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации

ФГБОУ ВО «Дагестанский государственный технический университет»

ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

по дисциплине «Безопасность технологических процессов бурения»

Уровень образования	бакалавр (бакалавриат/магистратура/специалитет)
Направление подготовки бакалавриата/магистратуры/специальность	21.03.01 – Нефтегазовое дело (код, наименование направления подготовки/специальности)
Профиль направления подготовки/специализация	«Бурение нефтяных и газовых скважин» (наименование)

г. Махачкала 20__ 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 «Безопасность технологических процессов бурения» 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 21.03.01 – Нефтегазовое дело

ПК-2. Способность проводить работы по диагностике, техническому обслуживанию, ремонту и эксплуатации технологического оборудования в соответствии с выбранной сферой профессиональной деятельности

ПК-3. Способность выполнять работы по контролю безопасности работ при проведении технологических процессов нефтегазового производства в соответствии с выбранной сферой профессиональной деятельности.

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-2	ПК-2. Способность проводить работы по диагностике, техническому обслуживанию, ремонту и эксплуатации технологического оборудования в соответствии с выбранной сферой профессиональной деятельности	ПК-2.1. знать назначение, правила эксплуатации и ремонта нефтегазового оборудования ПК-2.2. знать принципы организации и технологии ремонтных работ, методы монтажа, регулировки и наладки оборудования ПК-2.3. уметь анализировать параметры работы технологического оборудования ПК-2.4. уметь разрабатывать и планировать внедрение нового оборудования ПК-2.5. владеть методами диагностики и технического обслуживания технологического оборудования (наружный и внутренний осмотр) в соответствии с требованиями промышленной безопасности и охраны труда	Лекция № 1-17
ПК-3	ПК-3. Способность выполнять работы по контролю безопасности работ при проведении технологических процессов нефтегазового производства в соответствии с выбранной сферой профессиональной деятельности.	ПК-3.1. знать правила безопасности в нефтяной и газовой промышленности, в том числе при возникновении нештатных и аварийных ситуаций ПК-3.2. уметь организовать работу по предупреждению и ликвидации аварийных и нештатных ситуаций, в том числе с привлечением сервисных компаний, оценивать риски ПК-3.3. владеть навыками осуществления технического контроля состояния и работоспособности технологического оборудования	Лекция № 1-17

2.1.2. Этапы формирования компетенций

Сформированность компетенций по дисциплине «Безопасность технологических процессов бурения» 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 текущих аттестаций					**Этап промежуточной аттестации**
		1-5 неделя	**6-10 неделя**	**11-15 неделя**	**1-17 неделя**		**18-20 неделя**
		Текущая аттестация №1	Текущая аттестация №2	Текущая аттестация №3	СРС	КР	Промежуточная аттестация
1		**2**	**3**	**4**	**5**	**6**	**7**
ПК-2. Способность проводить работы по диагностике, техническому обслуживанию, ремонту и эксплуатации технологического оборудования в соответствии с выбранной сферой профессиональной деятельности	ПК-2.1. знать назначение, правила эксплуатации и ремонта нефтегазового оборудования ПК-2.2. знать принципы организации и технологии ремонтных работ, методы монтажа, регулировки и наладки оборудования ПК-2.3. уметь анализировать параметры работы технологического оборудования ПК-2.4. уметь разрабатывать и планировать внедрение нового оборудования ПК-2.5. владеть методами диагностики и технического обслуживания технологического оборудования (наружный и внутренний осмотр) в соответствии с требованиями промышленной безопасности и охраны труда	Контрольная работа № 1	Контрольная работа № 2	Контрольная работа № 3	Устный отчет	-	Зачет

ПК-3. Способность выполнять работы по контролю безопасности работ при проведении технологических процессов нефтегазового производства в соответствии с выбранной сферой профессиональной деятельности.	ПК-3.1. знать правила безопасности в нефтяной и газовой промышленности, в том числе при возникновении нештатных и аварийных ситуаций ПК-3.2. уметь организовать работу по предупреждению и ликвидации аварийных и нештатных ситуаций, в том числе с привлечением сервисных компаний, оценивать риски ПК-3.3. владеть навыками осуществления технического контроля состояния и работоспособности технологического оборудования						

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 «Безопасность технологических процессов бурения» 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.	Обучающийся владеет знаниями основного материал на базовом уровне. Ответы на вопросы оценочных средств неполные, допущены существенные ошибки. Продемонстрирован базовый уровень владения практическими умениями и

Уровень	Универсальные компетенции	Общепрофессиональные/ профессиональные компетенции
	Обучающимся продемонстрирован базовый уровень освоения компетенции	навыками, соответствующий минимально необходимому уровню для решения профессиональных задач
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 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.: – 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.: – 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.: – 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: – 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. Общие правила безопасности в нефтегазовой отрасли.
2. Обучение и инструктаж по технике безопасности.
3. Устройство и содержание объектов бурения скважин.
4. Ограждения движущихся частей машин и механизмов.
5. Производство газоопастных и огневых работ
6. Выполнение работы в емкостях, аппаратах и в колодцах.
7. Работа с метанолом.
8. Работа с антикоррозийными ингибиторами.
9. Вышки и мачты для бурения скважин.
10. Эксплуатация бурового оборудования.
11. Спуско-подъемные операции в бурении.
12. Бурение и крепление скважин.

3.2. Задания для текущих аттестаций

3.2.1. *Контрольные вопросы для первой аттестации*

1. Безопасность производственной деятельности
2. Защищенность персонала предприятия
3. Защищенность окружающей среды
4. Защищенность техносферы
5. Техногенные происшествия
6. Причины аварийности и травматизма на производстве
7. Аварийность
8. Производственный травматизм
9. Классификация причин аварий и производственных травм
10. Государственное регулирование безопасности строительства скважин
11. Законодательное регулирование
12. Государственный надзор и контроль
13. Административные регламенты
14. Нормативные правовые акты
15. Системный анализ
16. Понятие системы
17. Классификация систем
18. Структура систем
19. Исследование систем
20. Системный анализ процесса строительства скважин
21. Буровая технологическая система
22. Функциональный анализ буровой технологической системы
23. Структурный анализ буровой технологической системы
24. Буровая техническая система
25. Система «человек – машина – среда»

3.2.2. *Контрольные вопросы для второй аттестации*

1. Концепция техногенной опасности
2. Свойства опасности
3. Пороговый уровень опасности
4. Безопасное взаимодействие человека с техническими системами
5. Опасные и вредные производственные факторы
6. Перечень опасностей, учитываемых в технических регламентах
7. Опасности, учитываемые в промышленной безопасности
8. Зонирование производственных объектов
9. Классификация и показатели риска
10. Концепция приемлемого риска
11. Технологический риск и качество скважины
12.. Технологический риск на этапе строительства скважины
13. Механизм реализации технологической опасности
14. Отказы буровой технологической системы
15. Показатели надежности крепи скважин
16. Управление риском
17. Методы анализа риска

3.2.3. *Контрольные вопросы третьей аттестации*

1. Общие принципы прогнозирования техногенного риска
2. Построение «деревьев происшествий»
3. Качественный анализ моделей типа «дерево»
4. Количественный анализ моделей типа «дерево»
5. Примеры оценки риска в бурении
6. Определение степени риска на этапе бурения скважины
7. Оценка надежности технических решений рабочих проектов на строительство скважин
8. Оценка степени риска при бурении, эксплуатации и капитальном ремонте скважин
9. Оценка вероятности открытого фонтанирования и инцидентов
10. Оценка вероятности потери контроля над скважиной
11. Человек, как элемент антропотехнической системы
12. Общие причины совершения ошибок
13. Психологические причины совершения ошибок
14. Поведение человека в аварийных ситуациях
15. Специфика условий труда в бурении
16. Обязанности работодателя
17. Обязанности работника
18. Организация труда

3.3. Задания для проверки остаточных знаний

1. Общие принципы прогнозирования техногенного риска
2. Построение «деревьев происшествий»
3. Качественный анализ моделей типа «дерево»
4. Количественный анализ моделей типа «дерево»
5. Примеры оценки риска в бурении
6. Определение степени риска на этапе бурения скважины
7. Оценка надежности технических решений рабочих проектов на строительство скважин

8. Оценка степени риска при бурении, эксплуатации и капитальном ремонте скважин
9. Оценка вероятности открытого фонтанирования и инцидентов
10. Оценка вероятности потери контроля над скважиной
11. Человек, как элемент антропотехнической системы
12. Общие причины совершения ошибок
13. Психологические причины совершения ошибок
14. Поведение человека в аварийных ситуациях
15. Специфика условий труда в бурении
16. Обязанности работодателя
17. Обязанности работника
18. Организация труда

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

Контрольные вопросы для проведения зачета

1. Безопасность строительства скважин
1.1. Общие положения
1.1.1. Безопасность производственной деятельности
1.1.2. Защищенность персонала предприятия
1.1.3. Защищенность окружающей среды
1.1.4. Защищенность техносферы
1.1.5. Техногенные происшествия
1.1.6. Причины аварийности и травматизма на производстве
1.2. Аварийность и производственный травматизм в нефтегазодобывающей промышленности
1.2.1. Аварийность
1.2.2. Производственный травматизм
1.2.3. Классификация причин аварий и производственных травм
1.3. Государственное регулирование безопасности строительства скважин
1.3.1. Законодательное регулирование
1.3.2. Государственный надзор и контроль
1.3.3. Административные регламенты
1.3.4. Нормативные правовые акты
2. Теоретические основы обеспечения безопасности технологических процессов в бурении
2.1. Системный анализ
2.1.1. Понятие системы
2.1.2. Классификация систем
2.1.3. Структура систем
2.1.4. Исследование систем
2.2. Системный анализ процесса строительства скважин
2.2.1. Буровая технологическая система
2.2.2. Функциональный анализ буровой технологической системы
2.2.3. Структурный анализ буровой технологической системы
2.2.4. Буровая техническая система
2.2.5. Система «человек – машина – среда»
2.3. Производственная деятельность как источник опасности
2.3.1. Концепция техногенной опасности
2.3.2. Свойства опасности
2.3.3. Пороговый уровень опасности
2.3.4. Безопасное взаимодействие человека с техническими системами
2.4. Идентификация опасностей

2.4.1. Опасные и вредные производственные факторы
2.4.2. Перечень опасностей, учитываемых в технических регламентах
2.4.3. Опасности, учитываемые в промышленной безопасности
2.5. Зонирование производственных объектов
3. Технологический риск
3.1. Общие положения
3.1.1. Основные термины и определения
3.1.2. Классификация и показатели риска
3.1.3. Концепция приемлемого риска
3.2. Технологический риск
3.2.1 Общие положения
3.2.2. Технологический риск и качество скважины
3.2.3. Технологический риск на этапе строительства скважины
3.2.4. Механизм реализации технологической опасности
3.3. Отказы буровой технологической системы
3.3.1. Общая классификация отказов БТС
3.3.2. Показатели надежности крепи скважин
3.4. Управление риском
3.4.1. Анализ риска
3.4.2. Определение области применения анализа риска
3.4.3. Идентификация опасности и предварительная оценка последствий
3.4.4. Оценка величины риска
3.4.5. Анализ частот
3.4.6. Анализ последствий
3.4.7. Вычисления
3.4.8. Неопределенности
3.4.9. Проверка анализа
3.4.10. Документальное обоснование
3.4.11. Корректировка результатов анализа, аудит
3.5. Методы анализа риска
3.5.1. Выбор методов
3.5.2. Общая характеристика методов анализа риска
3.5.3. Методы «Проверочного листа» и «Что будет, если...?»
3.5.4. Анализ видов и последствий отказов
3.5.5. Анализ видов и последствий и критичности отказов
3.5.6. Анализ опасности и работоспособности
3.5.7. Исследование опасности и связанных с ней проблем
3.5.8. Оценка влияния на надежность человеческого фактора
3.5.9. Предварительный анализ опасности
3.5.10. Методы анализа «деревьев отказов» и «деревьев событий»
3.6. Логико-графические методы анализа опасных технологических событий
3.6.1. Общие принципы прогнозирования техногенного риска
3.6.2. Построение «деревьев происшествий»
3.6.3. Качественный анализ моделей типа «дерево»
3.6.4. Количественный анализ моделей типа «дерево»
3.7. Примеры оценки риска в бурении
3.7.1. Определение степени риска на этапе бурения скважины
3.7.2. Оценка надежности технических решений рабочих проектов на строительство скважин
3.7.3. Оценка степени риска при бурении, эксплуатации и капитальном ремонте скважин
3.7.4. Оценка вероятности открытого фонтанирования и инцидентов
3.7.5. Оценка вероятности потери контроля над скважиной
4. Требования безопасности к персоналу буровой бригады

4.1. Человек, как элемент антропотехнической системы
4.1.1. Надежность человека
4.1.2. Общие причины совершения ошибок
4.2.3. Психологические причины совершения ошибок
4.2.4. Поведение человека в аварийных ситуациях
4.2. Специфика условий труда в бурении
4.3. Требования к персоналу и организации труда
4.3.1. Обязанности работодателя
4.3.2. Обязанности работника
4.3.3. Организация труда
4.4. Обучение персонала, аттестация и проверка знаний в области безопасности производственной деятельности
4.4.1. Профессиональные стандарты
4.4.2. Профессиональный отбор
4.4.3. Обучение и проверка знаний в области охраны труда
4.4.4. Подготовка и аттестация специалистов организаций, поднадзорных Ростехнадзору
4.4.5. Подготовка и аттестация по противофонтанной безопасности

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.