Документ подписан простой электронной подписью
Информация о владельце:
ФИО: Баламирзоев Назим Лиодинович
Должность: Ректор
Дата подписания: 09.11.2026 17:11:10
Уникальный программный ключ:
5cf0d6f89e80f49a334f6a4ba58e91f3326b9926

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации

ФГБОУ ВО «Дагестанский государственный технический университет»

ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

по дисциплине «Энерготехнологическое оборудование КС»

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: «Эксплуатация и обслуживание объектов транспорта и хранения нефти, газа и продуктов переработки»
(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 «Энерготехнологическое оборудование КС» 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-1. способность осуществлять и корректировать технологические процессы нефтегазового производства в соответствии с выбранной сферой профессиональной деятельности, ПК-2. Способность проводить работы по диагностике, техническому обслуживанию, ремонту и эксплуатации технологического оборудования в соответствии с выбранной сферой профессиональной деятельности, ПК-4. Способность осуществлять оперативное сопровождение технологических процессов в соответствии с выбранной сферой профессиональной деятельности, ПК-7. Способность осуществлять организацию рабочих мест 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-1.	Способность осуществлять и корректировать технологические процессы нефтегазового производства в соответствии с выбранной сферой профессиональной деятельности	**Знать:** - основные производственные процессы, представляющие единую цепочку нефтегазовых технологий; **Уметь:** - при взаимодействии с сервисными компаниями и специалистами технических служб корректировать технологические процессы с учетом реальной ситуации; **Владеть:** - навыками руководства производственными процессами с применением современного оборудования и материалов	Лекция № 1-17
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-4	Способность осуществлять оперативное сопровождение технологических процессов в соответствии с выбранной сферой профессиональной деятельности	**Знать:** - технологические процессы в области нефтегазового дела для организации работы коллектива исполнителей; **Уметь:** - принимать исполнительские решения при разбросе	

		мнений и конфликте интересов, определить порядок выполнения работ; **Владеть:** - навыками оперативного сопровождения технологических процессов в области нефтегазового дела	
ПК-7.	Способность осуществлять организацию рабочих мест в соответствии с выбранной сферой профессиональной деятельности	**Знать:** - расположение технологического и вспомогательного оборудования на производственной площадке, квалификационные требования и функции трудового коллектива; **Уметь:** - координировать и управлять работой коллектива и сервисных подрядчиков на производственной площадке; **Владеть:** - способностью координировать работой подрядчиков по предотвращению и чрезвычайных и аварийных ситуаций	

2.1.2. Этапы формирования компетенций

Сформированность компетенций по дисциплине «Энерготехнологическое оборудование КС» 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-1. Способность осуществлять и корректировать технологические процессы нефтегазового производства в соответствии с выбранной сферой профессиональной деятельности	**Знать:** - основные производственные процессы, представляющие единую цепочку нефтегазовых технологий; **Уметь:** - при взаимодействии с сервисными компаниями и специалистами технических служб корректировать технологические процессы с учетом реальной ситуации; **Владеть:** - навыками руководства производственными процессами с применением современного оборудования и материалов	Контрольная работа № 1	Контрольная работа № 2	Контрольная работа № 3	Устный ответ	-	Зачет

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						
ПК-4. Способность осуществлять оперативное сопровождение технологических процессов в соответствии с выбранной сферой профессиональной деятельности	**Знать:** - технологические процессы в области нефтегазового дела для организации работы коллектива исполнителей; **Уметь:** - принимать исполнительские решения при разбросе мнений и конфликте интересов, определить порядок выполнения работ; **Владеть:** - навыками оперативного сопровождения технологических процессов в области нефтегазового дела						
ПК-7. Способность осуществлять организацию рабочих мест в соответствии с выбранной сферой	**Знать:** - расположение технологического и вспомогательного оборудования на производственной площадке, квалификационные требования и функции						

профессиональной деятельности	трудового коллектива; **Уметь:** - координировать и управлять работой коллектива и сервисных подрядчиков на производственной площадке; **Владеть:** - способностью координировать работой подрядчиков по предотвращению и чрезвычайных и аварийных ситуаций						

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 «Энерготехнологическое оборудование КС» 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

Уровень	Универсальные компетенции	Общепрофессиональные/ профессиональные компетенции
		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, иные материалы и методические рекомендации, необходимые для оценки сформированности компетенций в процессе освоения ОПОП

3.1. Вопросы для входного контроля

1. Классификация нефтебаз.
2. Основные сооружения нефтебаз.
3. Номенклатура отечественных стальных резервуаров
4. Вертикальные изометрические резервуары.
5. Осесиметричные каплевидные резервуары.
6. Горизонтальные резервуары.
7. Технико-экономические показатели.
8. Технико-экономические показатели резервуаров различных типов и объемов.
9. Удельный расход металла стальных резервуаров различных конструкций.
10. Эксплуатация резервуарных парков.
11. Содержание оснований и обвалований резервуаров.
12. Эксплуатационный уход за корпусом и оборудованием резервуаров
13. Производственные операции.
14. Проведение измерений и обработка результат
15. Потери нефти и нефтепродуктов при эксплуатации резервуарных парков.
16. Диски-опрыскиватели.
17. Понтоны и плавающие крыши.

3.2. Оценочные средства и критерии сформированности компетенций

3.2.1. Контрольная работа №1

1. Назначение и классификация нефтепроводов
2. Устройство магистральных нефтепроводов
3. Технологические схемы перекачки
4. Классификация нефтей и контроль качества
5. Физико-химические свойства и определение их расчётных значений
6 Классификация условий строительства
7. Теплофизическое влияние трубопровода на окружающий его массив грунта
8. Теплофизическое влияние массива грунта на перекачиваемый продукт. Расчетная температура

3.2.2. Контрольная работа №2

1. Основные конструктивные параметры ЛЧ МН
2. Прочностной расчёт трубопровода по методу предельных состояниям
3. Деформируемость трубопровода
4. Основные технологические параметры МН
5. Гидравлический расчёт МН
6. Технологический расчёт МН при стационарном режиме перекачки
7. Приборы и средства измерения.

3.2.3. Контрольная работа №3

1. Регулирование режимов работы МН и управление процессом перекачки
2. Технологический расчёт МН при последовательной перекачке
3. Технологический расчёт МН при нестационарных процессах
4. Приведённые затраты

5. Капитальные вложения
6. Эксплуатационные расходы

3.3. Вопросы для проверки остаточных знаний студентов 3.4.

1. Изменение пропускной способности МН в процессе эксплуатации
2. Практика изменения режимов перекачки
3. Классификация методов регулирования
4. Дискретное регулирование характеристик НПС
5. Плавное регулирование характеристик НПС
6. Группа методов, направленных на изменение характеристик ЛЧ
7. Выбор рациональных режимов перекачки
8. Особенности гидравлического расчёта нефтепровода при последовательной перекачке.
9. Скачки напора в трубопроводе
10. Изменение расхода и давления на выходе НПС в процессе смены жидкостей
11. Уравнение баланса давлений при последовательной перекачке
12. Общие сведения о неустановившихся процессах и причинах их возникновения
13. Инерционные свойства потока нефти в трубопроводе. Формулы Н.Е. Жуковского
14. Борьба с гидравлическим ударом
15. Приведённые затраты
16. Капитальные вложения
17. Эксплуатационные расходы

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

Перечень вопросов к Зачету

1. Назначение и классификация нефтепроводов
2. Состав объектов и сооружений МН
3. Нефтеперекачивающие станции
4. Линейные сооружения МН
5. Технологические схемы перекачки
6. Классификация нефтей и контроль качества
7. Плотность, сжимаемость и температурное расширение
8. Вязкость
9. Неньютоновские свойства нефтей
10. Испаряемость и давление насыщенных паров
11. Теплофизические свойства
12. Классификация условий строительства
13. Теплофизические свойства грунта
14. Распределение температуры в массиве грунта
15. Изменение температуры по длине МН. Расчётная температура
16. Определение полного коэффициента теплопередачи от нефти в массив грунта
17. Конструктивные схемы прокладки
18. Физико-механические характеристики сталей
19. Основные пространственные характеристики
20. Схема нагружения подземного трубопровода
21. Расчёт несущей способности МН
22. Эпюра несущей способности и разращенных напоров
23. Деформируемость трубопровода
24. Основные технологические параметры МН

25. Основные уравнения для гидравлических расчётов трубопроводов при установившемся течении
26. Гидравлические потери и гидравлические режимы перекачки
27. Гидравлический расчёт простого трубопровода
28. Гидравлический расчёт простого трубопровода с самотечными участками
29. Гидравлический расчёт последовательного соединения простых трубопроводов: трубопровод со вставкой
30. Гидравлический расчёт параллельного соединения простых трубопроводов: трубопровод с лупингом
31. Гидравлический расчёт сложного трубопровода с перемычками
32. Гидравлический расчёт разветвлённого соединения простых трубопроводов и сложного трубопровода с отводом
33. Характеристики насосов и НПС
34. Уравнение баланса напоров
35. Особенности технологического расчёта МН с промежуточными перекачи-вающими станциями
36. Решение уравнения баланса напоров
37. Изменение пропускной способности МН в процессе эксплуатации
38. Практика изменения режимов перекачки
39. Классификация методов регулирования
40. Дискретное регулирование характеристик НПС
41. Плавное регулирование характеристик НПС
42. Группа методов, направленных на изменение характеристик ЛЧ
43. Выбор рациональных режимов перекачки
44. Особенности гидравлического расчёта нефтепровода при последовательной перекачке. Скачки напора в трубопроводе
45. Изменение расхода и давления на выходе НПС в процессе смены жидкостей
46. Уравнение баланса давлений при последовательной перекачке
47. Общие сведения о неустановившихся процессах и причинах их возникновения
48. Инерционные свойства потока нефти в трубопроводе. Формулы Н.Е. Жуковского
49. Борьба с гидравлическим ударом
50. Приведённые затраты
51. Капитальные вложения
52. Эксплуатационные расходы

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.