

Документ подписан простой электронной подписью

Информация о владельце:

ФИО: Минцвейт Михаил Павлович

Должность: Ректор

Дата подписания: 30.06.2026 16:22:41

Уникальный идентификатор:

236bcc35c296f119d6aafdc22836b21db52dbc07971a86865a5825506a4704cc

**МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ
ФЕДЕРАЦИИ**

**ПРИКАЗ
ГОСУДАРСТВЕННЫЙ НЕФТЯНОЙ ТЕХНИЧЕСКИЙ
УНИВЕРСИТЕТ**

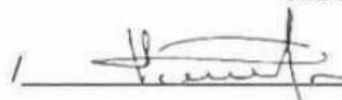
имени академика М. Д. Миллионщикова

УТВЕРЖДЕН

на заседании кафедры

« 5 » мая 2025 г., протокол №8

Заведующий кафедрой

 / А.А. Эльмурзаев

ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

по дисциплине

«Диагностика, ремонт и сервисное обслуживание»

Направление подготовки

15.03.02 Технологические машины и оборудование

Направленность (профиль)

«Оборудование нефтегазопереработки»

Квалификация выпускника

бакалавр

Составитель


подпись

А.А. Эльмурзаев

1. Паспорт фонда оценочных средств

Показатель	Сведения
Наименование дисциплины	Диагностика, ремонт и сервисное обслуживание
Индекс дисциплины	Б1.В.ДВ.02.02
Направление подготовки	15.03.02 Технологические машины и оборудование
Профиль	Оборудование нефтегазопереработки
Семестр(ы)	6
Общая трудоемкость	3 з.е. / 108 ч.
Форма(ы) промежуточной аттестации	экзамен

Фонд оценочных средств является частью рабочей программы дисциплины и предназначен для установления соответствия уровня подготовки обучающихся планируемым результатам освоения образовательной программы. Оценочные материалы охватывают текущий контроль, рубежную аттестацию, самостоятельную работу и промежуточную аттестацию.

2. Компетенции и планируемые результаты обучения

Код	Наименование компетенции	Основные оценочные процедуры
ОПК-11	Способен применять методы контроля качества технологических машин и оборудования, проводить анализ причин нарушений их работоспособности и разрабатывать мероприятия по их предупреждению.	устный и письменный опрос; практические / расчетные задания; индивидуальная работа; экзамен
ОПК-12	Способен обеспечивать повышение надежности технологических машин и оборудования на стадиях проектирования, изготовления и эксплуатации.	устный и письменный опрос; практические / расчетные задания; индивидуальная работа; экзамен
ПК-1	Способен к обеспечению выполнения работ по изготовлению, монтажу и ремонту оборудования химических производств.	устный и письменный опрос; практические / расчетные задания; индивидуальная работа; экзамен
ПК-2	Способен к обеспечению надежной, бесперебойной и безаварийной работы технологического оборудования.	устный и письменный опрос; практические / расчетные задания; индивидуальная работа; экзамен

3. Кодификатор оценочных материалов

№	Раздел дисциплины	Контролируемые компетенции	Формы контроля
1	Надежность и техническое состояние оборудования	ОПК-11	опрос; практическое задание; самостоятельная работа
2	Техническая диагностика и дефектоскопия	ОПК-12	опрос; практическое задание; самостоятельная работа
3	Износ и восстановление деталей	ПК-1	опрос; практическое задание; самостоятельная работа
4	Организация технического обслуживания и ремонта	ПК-2	опрос; практическое задание; самостоятельная работа
5	Монтаж, наладка и регулировка	ОПК-11	опрос; практическое задание; самостоятельная работа
6	Контроль качества ремонта и испытания	ОПК-12	опрос; практическое задание; самостоятельная работа
7	Смазочное хозяйство, вибрация и балансировка	ПК-1	опрос; практическое задание; самостоятельная работа
8	Безопасность ремонтных и монтажных работ	ПК-2	опрос; практическое задание; самостоятельная работа; рубежный контроль

4. Оценочные материалы для текущего контроля

4.1. Вопросы для устного и письменного опроса

1. Раскройте содержание темы «Надежность и техническое состояние оборудования».
2. Назовите основные параметры, методы и инженерные решения, относящиеся к теме «Надежность и техническое состояние оборудования».
3. Раскройте содержание темы «Техническая диагностика и дефектоскопия».
4. Назовите основные параметры, методы и инженерные решения, относящиеся к теме «Техническая диагностика и дефектоскопия».
5. Раскройте содержание темы «Износ и восстановление деталей».
6. Назовите основные параметры, методы и инженерные решения, относящиеся к теме «Износ и восстановление деталей».
7. Раскройте содержание темы «Организация технического обслуживания и ремонта».
8. Назовите основные параметры, методы и инженерные решения, относящиеся к теме «Организация технического обслуживания и ремонта».
9. Раскройте содержание темы «Монтаж, наладка и регулировка».
10. Назовите основные параметры, методы и инженерные решения, относящиеся к теме «Монтаж, наладка и регулировка».

4.2. Практические и ситуационные задания

1. По описанию эксплуатационной ситуации выявить опасные факторы и дефекты, относящиеся к теме «Надежность и техническое состояние оборудования», и предложить порядок контроля.
2. Выбрать методы диагностирования или контроля для объекта по теме «Техническая диагностика и дефектоскопия» и обосновать их применимость.
3. Составить дефектную ведомость и перечень ремонтных воздействий для случая, связанного с темой «Износ и восстановление деталей».
4. Разработать технологическую карту безопасного выполнения работ по теме «Организация технического обслуживания и ремонта».
5. Проанализировать причины отказа и подготовить профилактические мероприятия по теме «Безопасность ремонтных и монтажных работ».

Требования к выполнению: обучающийся должен привести исходные данные, последовательность решения, используемые нормативные и расчетные положения, обосновать принятые допущения и сформулировать инженерный вывод. Для аналитических заданий обязательны ссылки на использованные источники и самостоятельная интерпретация результатов.

4.3. Темы рефератов, докладов и индивидуальных заданий

1. Аналитический обзор по теме «Надежность и техническое состояние оборудования».
2. Аналитический обзор по теме «Техническая диагностика и дефектоскопия».
3. Аналитический обзор по теме «Износ и восстановление деталей».
4. Аналитический обзор по теме «Организация технического обслуживания и ремонта».
5. Аналитический обзор по теме «Монтаж, наладка и регулировка».
6. Аналитический обзор по теме «Контроль качества ремонта и испытания».
7. Аналитический обзор по теме «Смазочное хозяйство, вибрация и балансировка».
8. Аналитический обзор по теме «Безопасность ремонтных и монтажных работ».

4.4. Критерии оценивания текущей работы

Уровень	Критерии
Отлично / 81-100 баллов	Полное и точное раскрытие вопроса; самостоятельное применение методов; корректные расчеты или аргументированный анализ; профессиональное оформление; обоснованные выводы.
Хорошо / 61-80 баллов	Материал освоен в основном полно; решение верное; имеются отдельные неточности, не влияющие на итоговый вывод.
Удовлетворительно / 41-60 баллов	Знания неполные; решение выполнено по образцу; имеются существенные неточности, но освоены базовые понятия и действия.
Неудовлетворительно / менее 41 балла	Отсутствует понимание ключевых положений; допущены принципиальные ошибки; задание не завершено либо результат не обоснован.

5. Оценочные материалы рубежной аттестации

Вопросы к 1-й рубежной аттестации

1. Основные понятия теории надежности технологического оборудования.
2. Показатели безотказности, долговечности и ремонтпригодности машин и аппаратов.
3. Техническое состояние оборудования и методы его оценки.
4. Причины отказов оборудования нефтегазопереработки.
5. Методология технического диагностирования.
6. Диагностические параметры и способы их измерения.
7. Методы поиска дефектов технологического оборудования.
8. Визуальный и измерительный контроль при ремонте оборудования.
9. Ультразвуковой контроль и область его применения.
10. Капиллярный, магнитный и вихретоковый методы контроля.
11. Виброакустические методы диагностирования машин.
12. Износ деталей машин: виды, причины и методы определения.
13. Коррозионные повреждения оборудования и методы защиты.
14. Усталостные повреждения и трещинообразование в элементах машин и аппаратов.
15. Методы восстановления деталей и узлов технологического оборудования.
16. Разборка, дефектация и сборка оборудования после ремонта.
17. Система технического обслуживания и ремонта оборудования.
18. Межремонтный цикл, периодичность и трудоемкость ремонта.

Вопросы к 2-й рубежной аттестации

1. Планирование запасных частей и ремонтной документации.
2. Функции ремонтной службы и службы главного механика предприятия.
3. Монтаж технологического оборудования: основные этапы.
4. Фундаменты, опоры, выверка и центровка оборудования.
5. Монтаж насосов, компрессоров и трубопроводной арматуры.
6. Такелажные средства и расчеты при подъеме оборудования.
7. Контроль качества ремонтных и монтажных работ.
8. Испытания аппаратов, трубопроводов и арматуры после ремонта.
9. Приемка оборудования из ремонта и ввод в эксплуатацию.
10. Организация смазочного хозяйства и составление карты смазки.
11. Вибрация и шум оборудования, методы их снижения.
12. Балансировка вращающихся масс и виброизоляция машин.
13. Требования безопасности при ремонте и монтаже оборудования.
14. Наряд-допуск и подготовка оборудования к ремонту.
15. Расследование аварий и учет отказов оборудования.
16. Разработка мероприятий по предупреждению отказов и аварий.
17. Эксплуатационная документация и производственные инструкции по оборудованию.

6. Оценочные материалы промежуточной аттестации

Вопросы к экзамену

1. Основные понятия теории надежности технологического оборудования.
2. Показатели безотказности, долговечности и ремонтпригодности машин и аппаратов.
3. Техническое состояние оборудования и методы его оценки.
4. Причины отказов оборудования нефтегазопереработки.
5. Методология технического диагностирования.
6. Диагностические параметры и способы их измерения.
7. Методы поиска дефектов технологического оборудования.
8. Визуальный и измерительный контроль при ремонте оборудования.
9. Ультразвуковой контроль и область его применения.
10. Капиллярный, магнитный и вихретоковый методы контроля.
11. Виброакустические методы диагностирования машин.
12. Износ деталей машин: виды, причины и методы определения.
13. Коррозионные повреждения оборудования и методы защиты.
14. Усталостные повреждения и трещинообразование в элементах машин и аппаратов.

15. Методы восстановления деталей и узлов технологического оборудования.
16. Разборка, дефектация и сборка оборудования после ремонта.
17. Система технического обслуживания и ремонта оборудования.
18. Межремонтный цикл, периодичность и трудоемкость ремонта.
19. Планирование запасных частей и ремонтной документации.
20. Функции ремонтной службы и службы главного механика предприятия.
21. Монтаж технологического оборудования: основные этапы.
22. Фундаменты, опоры, выверка и центровка оборудования.
23. Монтаж насосов, компрессоров и трубопроводной арматуры.
24. Такелажные средства и расчеты при подъеме оборудования.
25. Контроль качества ремонтных и монтажных работ.
26. Испытания аппаратов, трубопроводов и арматуры после ремонта.
27. Приемка оборудования из ремонта и ввод в эксплуатацию.
28. Организация смазочного хозяйства и составление карты смазки.
29. Вибрация и шум оборудования, методы их снижения.
30. Балансировка вращающихся масс и виброизоляция машин.
31. Требования безопасности при ремонте и монтаже оборудования.
32. Наряд-допуск и подготовка оборудования к ремонту.
33. Расследование аварий и учет отказов оборудования.
34. Разработка мероприятий по предупреждению отказов и аварий.
35. Эксплуатационная документация и производственные инструкции по оборудованию.

6.1. Образцы билетов

БИЛЕТ № 1
1. Основные понятия теории надежности технологического оборудования.. Показатели безотказности, долговечности и ремонтпригодности машин и аппаратов. Практическое задание: По описанию эксплуатационной ситуации выявить опасные факторы и дефекты, относящиеся к теме «Надежность и техническое состояние оборудования», и предложить порядок контроля.
БИЛЕТ № 2
1. Техническое состояние оборудования и методы его оценки. Причины отказов оборудования нефтегазопереработки. Практическое задание: Выбрать методы диагностирования или контроля для объекта по теме «Техническая диагностика и дефектоскопия» и обосновать их применимость.
БИЛЕТ № 3
1. Методология технического диагностирования. Диагностические параметры и способы их измерения. Практическое задание: Составить дефектную ведомость и перечень ремонтных воздействий для случая, связанного с темой «Износ и восстановление деталей».
БИЛЕТ № 4
1. Методы поиска дефектов технологического оборудования. Визуальный и измерительный контроль при ремонте оборудования. Практическое задание: Разработать технологическую карту безопасного выполнения работ по теме «Организация технического обслуживания и ремонта».

БИЛЕТ № 5

1. Ультразвуковой контроль и область его применения. Капиллярный, магнитный и вихретоковый методы контроля. Практическое задание: Проанализировать причины отказа и подготовить профилактические мероприятия по теме «Безопасность ремонтных и монтажных работ».

8. Описание показателей и критериев оценивания компетенций, шкалы оценивания

Компетенция	Показатель оценивания	Менее 41 балла	41-60 баллов	61-80 баллов	81-100 баллов	Оценочные средства
ОПК-11	контроль качества, анализ причин неисправностей и предупреждение отказов	Знания фрагментарны; методы не применяются либо применяются с принципиальными ошибками; результат не обоснован.	Задание выполнено по образцу; основные понятия усвоены частично; имеются существенные неточности и требуется помощь преподавателя.	Знания и умения в целом сформированы; решение преимущественно верное, отдельные неточности не искажают основной результат.	Знания системные; задание выполнено самостоятельно и корректно; решение обосновано, результаты интерпретированы и оформлены профессионально.	Опрос, практические и индивидуальные задания, рубежный контроль, промежуточная аттестация
ОПК-12	оценка и повышение надежности оборудования	Знания фрагментарны; методы не применяются либо применяются с принципиальными ошибками; результат не обоснован.	Задание выполнено по образцу; основные понятия усвоены частично; имеются существенные неточности и требуется помощь преподавателя.	Знания и умения в целом сформированы; решение преимущественно верное, отдельные неточности не искажают основной результат.	Знания системные; задание выполнено самостоятельно и корректно; решение обосновано, результаты интерпретированы и оформлены профессионально.	Опрос, практические и индивидуальные задания, рубежный контроль, промежуточная аттестация
ПК-1	организация и контроль изготовления, монтажа и ремонта оборудования	Знания фрагментарны; методы не применяются либо применяются с принципиальными ошибками; результат не обоснован.	Задание выполнено по образцу; основные понятия усвоены частично; имеются существенные неточности и требуется помощь преподавателя.	Знания и умения в целом сформированы; решение преимущественно верное, отдельные неточности не искажают основной результат.	Знания системные; задание выполнено самостоятельно и корректно; решение обосновано, результаты интерпретированы и оформлены профессионально.	Опрос, практические и индивидуальные задания, рубежный контроль, промежуточная аттестация
ПК-2	обеспечение надежной, бесперебойной и безаварийной эксплуатации оборудования	Знания фрагментарны; методы не применяются либо применяются с принципиальными ошибками; результат не обоснован.	Задание выполнено по образцу; основные понятия усвоены частично; имеются существенные неточности и требуется помощь преподавателя.	Знания и умения в целом сформированы; решение преимущественно верное, отдельные неточности не искажают основной результат.	Знания системные; задание выполнено самостоятельно и корректно; решение обосновано, результаты интерпретированы и оформлены профессионально.	Опрос, практические и индивидуальные задания, рубежный контроль, промежуточная аттестация

9. Порядок проведения и методические рекомендации

Текущий контроль проводится в течение семестра на лекционных и практических занятиях, а также по результатам самостоятельной работы. Преподаватель заранее сообщает форму контроля, требования к содержанию и срок представления работы.

При оценивании расчетных и практических заданий учитываются корректность исходной модели, последовательность действий, правильность использования единиц и нормативных зависимостей, достоверность результата и качество инженерного вывода.

При оценивании реферата, доклада или аналитического сообщения учитываются полнота раскрытия темы, качество и актуальность источников, самостоятельность анализа, логика изложения, соблюдение академической этики и оформление библиографических ссылок.

Промежуточная аттестация проводится по билетам. Обучающийся должен раскрыть теоретические вопросы и выполнить практическое задание. Дополнительные вопросы допускаются для уточнения глубины и осознанности ответа.

Итоговый результат определяется по 100-балльной шкале: 81-100 баллов - «отлично» / «зачтено»; 61-80 - «хорошо» / «зачтено»; 41-60 - «удовлетворительно» / «зачтено»; менее 41 - «неудовлетворительно» / «не зачтено».