



Федеральное агентство по рыболовству
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Калининградский государственный технический университет»
(ФГБОУ ВО «КГТУ»)

УТВЕРЖДАЮ
Директор института

Фонд оценочных средств
(приложение к рабочей программе дисциплины)
**«ТЕХНИЧЕСКАЯ ЭКСПЛУАТАЦИЯ И МОНИТОРИНГ
ЗДАНИЙ И СООРУЖЕНИЙ»**

основной профессиональной образовательной программы бакалавриата
по направлению подготовки

08.03.01 СТРОИТЕЛЬСТВО

Профиль программы
**«ПРОЕКТИРОВАНИЕ, СТРОИТЕЛЬСТВО И ЭКСПЛУАТАЦИЯ
ГАЗОНЕФТЕПРОВОДОВ И ГАЗОНЕФТЕХРАНИЛИЩ»**

ИНСТИТУТ
РАЗРАБОТЧИК

морских технологий, энергетики и строительства
кафедра строительства

1 РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

1.1 Результаты освоения дисциплины

Таблица 1 – Планируемые результаты обучения по дисциплине, соотнесенные с установленными компетенциями

Код и наименование компетенции	Дисциплина	Результаты обучения (владения, умения и знания), соотнесенные с компетенциями/индикаторами достижения компетенции
ОПК-7 Способен использовать и совершенствовать применяемые системы менеджмента качества в производственном подразделении с применением различных методов измерения, контроля и диагностики	Техническая эксплуатация и мониторинг зданий и сооружений	<u>Знать:</u> - основные принципы и стандарты менеджмента качества (ISO 9001); - нормативно-правовые акты, стандарты в сфере технической эксплуатации и обслуживания зданий и сооружений; - современные методы и технологии для оценки технического состояния зданий и инженерных систем; - различные способы и технологии проведения ремонтных работ, их классификацию и особенности применения; - принципы организации работ по технической эксплуатации, а также принципы управления персоналом и ресурсами; <u>Уметь:</u> - применять методы контроля качества и инструменты управления; - планировать, координировать и контролировать процессы технической эксплуатации, технического обслуживания и ремонта зданий и сооружений; - составлять графики ремонтных работ, определять необходимые ресурсы и технологии; - оценивать техническое состояние конструкций и систем с использованием различных методов и приборов. <u>Владеть:</u> - навыками анализа данных и оптимизации производственных процессов; - методами и инструментами для проведения технической диагностики зданий и сооружений; - анализировать проектную и рабочую документацию для проведения надзора и экспертизы; - навыками эффективного взаимодействия с заказчиками, подрядчиками и другими участниками строительного процесса
ОПК -10 Способен осуществлять и организовывать техническую эксплуатацию, техническое обслуживание и ремонт объектов строительства и/или жилищно-коммунального хозяйства, проводить технический надзор и экспертизу объектов строительства		

1.2 Для оценки результатов освоения дисциплины используются:

- оценочные средства текущего контроля успеваемости;
- оценочные средства для промежуточной аттестации по дисциплине.

К оценочным средствам текущего контроля успеваемости относятся:

- тестовые задания;

- практические задания.

К оценочным средствам для промежуточной аттестации по дисциплине относятся:

- вопросы к зачету.

1.3 Критерии оценки результатов освоения дисциплины

Универсальная система оценивания результатов обучения включает в себя системы оценок:

(«отлично», «хорошо», «удовлетворительно», «неудовлетворительно»)

100 -балльную/процентную систему и правило перевода оценок в пятибалльную систему (таблица 2).

Таблица 2 – Система оценок и критерии выставления оценки

Система оценок Критерий	2	3	4	5
	0-40%	41-60%	61-80 %	81-100 %
	«неудовлетворительно»	«удовлетворительно»	«хорошо»	«отлично»
	«не зачтено»	«зачтено»		
1 Системность и полнота знаний в отношении изучаемых объектов	Обладает частичными и разрозненными знаниями, которые не может научно-корректно связывать между собой (только некоторые из которых может связывать между собой)	Обладает минимальным набором знаний, необходимым для системного взгляда на изучаемый объект	Обладает набором знаний, достаточным для системного взгляда на изучаемый объект	Обладает полнотой знаний и системным взглядом на изучаемый объект
2 Работа с информацией	Не в состоянии находить необходимую информацию, либо в состоянии находить отдельные фрагменты информации в рамках поставленной задачи	Может найти необходимую информацию в рамках поставленной задачи	Может найти, интерпретировать и систематизировать необходимую информацию в рамках поставленной задачи	Может найти, систематизировать необходимую информацию, а также выявить новые, дополнительные источники информации в рамках поставленной задачи
3. Научное осмысление изучаемого явления, процесса, объекта	Не может делать научно корректных выводов из имеющихся у него сведений, в состоянии проанализировать только некоторые	В состоянии осуществлять научно корректный анализ предоставленной информации	В состоянии осуществлять систематический и научно корректный анализ предоставленной информации, вовлекает в исследование	В состоянии осуществлять систематический и научно-корректный анализ предоставленной информации, вовлекает в исследование новые релевантные

	из имеющихся у него сведений		новые релевантные задаче данные	поставленной задаче данные, предлагает новые ракурсы поставленной задачи
4. Освоение стандартных алгоритмов решения профессиональных задач	В состоянии решать только фрагменты поставленной задачи в соответствии с заданным алгоритмом, не освоил предложенный алгоритм, допускает ошибки	В состоянии решать поставленные задачи в соответствии с заданным алгоритмом	В состоянии решать поставленные задачи в соответствии с заданным алгоритмом, понимает основы предложенного алгоритма	Не только владеет алгоритмом и понимает его основы, но и предлагает новые решения в рамках поставленной задачи

1.4 Оценивание тестовых заданий открытого и закрытого типа осуществляется по системе зачтено/ не зачтено («зачтено» – 41-100% правильных ответов; «не зачтено» – менее 40 % правильных ответов) или пятибалльной системе (оценка «неудовлетворительно» - менее 40 % правильных ответов; оценка «удовлетворительно» - от 41 до 60 % правильных ответов; оценка «хорошо» - от 61 до 80% правильных ответов; оценка «отлично» - от 81 до 100 % правильных ответов). Для заданий открытого типа оценивается верность ответа по существу вопроса, при этом не учитывается порядок слов в словосочетании, верность окончаний, падежи.

2 ОЦЕНОЧНЫЕ СРЕДСТВА ДЛЯ ТЕКУЩЕЙ И ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ

Компетенция ОПК-7 Способен использовать и совершенствовать применяемые системы менеджмента качества в производственном подразделении с применением различных методов измерения, контроля и диагностики.

Тестовые задания открытого типа:

1. Вопрос: Основной документ регламентирующий порядок проведения планово-предупредительных ремонтов

Ответ: График ППР.

2. Вопрос: Цикл лежащий в основе постоянного улучшения процессов в СМК

Ответ: Цикл PDCA.

3. Вопрос: Метод неразрушающего контроля, позволяющий выявить внутренние дефекты в бетонной конструкции

Ответ: Ультразвуковой метод

4. Вопрос: Действия, устраняющие причину потенциальной неисправности

Ответ: Предупреждающие действия.

5. Вопрос: Система сбора данных о работе инженерных систем здания называется

Ответ: Система диспетчеризации.

6. Вопрос: Главной целью системы менеджмента качества является

Ответ: Постоянное улучшение.

7. Вопрос: Основной процесс, который обеспечивает доказательность выполнения регламентов СМК

Ответ: Документирование процессов.

8. Вопрос: Анализ эффективности эксплуатации здания осуществляется путем

Ответ: Мониторинга показателей.

9. Вопрос: Оценка соответствия процессов СМК установленным требованиям называется

Ответ: Внутренний аудит.

10. Вопрос: Инструмент для планирования и управления техническим обслуживанием называется...

Ответ: План-график.

Тестовые задания закрытого типа:

1. Вопрос: Какой инструмент является основным для статистического анализа повторяющихся дефектов в системе менеджмента качества эксплуатации?

- а) Диаграмма Парето;
- б) Спирс-мониторинг;
- в) Калибровочная кривая;
- г) Термографическое сканирование.

Правильный ответ: а) Диаграмма Парето.

2. Вопрос: Выявление какого типа дефектов является основной целью проведения вибродиагностики насосного оборудования?

- а) Электрическая дуга;
- б) Дисбаланс ротора;
- в) Засор фильтра;
- г) Повышенное давление.

Правильный ответ: б) Дисбаланс ротора.

3. Вопрос: Кто несет основную ответственность за общее руководство качеством в эксплуатационном подразделении согласно принципам СМК?

- а) Руководство;
- б) Технические специалисты;
- в) Внешние аудиторы;
- г) Потребители услуг.

Правильный ответ: а) Руководство.

4. Вопрос: Какой метод контроля наиболее эффективен для оперативной оценки теплопотерь через ограждающие конструкции здания?

- а) Визуальный осмотр;
- б) Тепловизионный контроль;
- в) Акустический контроль;
- г) Измерение влажности.

Правильный ответ: б) Тепловизионный контроль.

5. Вопрос: Какой процесс в рамках СМК направлен на formalized выявление root cause (коренной причины) возникшего несоответствия?

- а) Калибровка оборудования;
- б) Анализ корректирующих действий;
- в) Регламентное обслуживание;
- г) Ведение журналов.

Правильный ответ: б) Анализ корректирующих действий.

Компетенция ОПК -10 Способен осуществлять и организовывать техническую эксплуатацию, техническое обслуживание и ремонт объектов строительства и/или жилищно-коммунального хозяйства, проводить технический надзор и экспертизу объектов строительства.

Тестовые задания открытого типа:

1. Вопрос: При аварийной протечке водопровода в здании необходимо

Ответ: перекрыть ввод

2. Вопрос: Документ, который определяет периодичность ТО системы вентиляции

Ответ: Инструкция производителя.

3. Вопрос: Первоочередным действием при приемке оборудования в эксплуатацию является

Ответ: Проверка документации

4. Вопрос: Дефектную ведомость утверждает

Ответ: Технический заказчик.

5. Вопрос: Объектом технического надзора являются

Ответ: Строительные работы.

6. Вопрос: Метод, который позволяет выявляет скрытые дефекты стен

Ответ: Тепловизионная съемка.

7. Вопрос: Основой для планирования ремонтов является

Ответ: Паспорт здания.

8. Вопрос: Главным принципом обеспечения бесперебойной работы инженерных систем является

Ответ: Регулярное профилактическое обслуживание.

9. Вопрос: Эксплуатация лифтов регламентируется...

Ответ: Правилами безопасности.

10. Вопрос: Бесперебойная работа котельной обеспечивается...

Ответ: Дежурным персоналом.

Тестовые задания закрытого типа:

1. Вопрос: Какой вид ремонта объекта ЖКХ предусматривает устранение неисправностей для восстановления работоспособности без замены основных конструкций?

- а) Капитальный ремонт
- б) Текущий ремонт
- в) Реконструкция
- г) Реставрация

Правильный ответ: б) Текущий ремонт

2. Вопрос: С помощью какого инструмента primarily проводится контроль качества сварных швов при техническом надзоре за строительством?

- а) Тепловизор
- б) Визуальный осмотр и УЗД
- в) Лазерный нивелир

г) Измерительная рулетка

Правильный ответ: б) Визуальный осмотр и УЗД

3. Вопрос: Какая основная задача технического надзора при приемке выполненных строительных работ?

а) Снижение стоимости материалов

б) Соблюдение проектных решений и нормативных документов

в) Ускорение сроков сдачи объекта

г) Увеличение площади объекта

Правильный ответ: б) Соблюдение проектных решений и нормативных документов

4. Вопрос: Какая система здания требует обязательного сезонного технического обслуживания?

а) Система видеонаблюдения

б) Система отопления

в) Внутренняя отделка помещений

г) Межкомнатные перегородки

Правильный ответ: б) Система отопления

5. Вопрос: Что является основным объектом экспертизы промышленного здания после длительного простоя?

а) Цвет фасада

б) Состояние несущих конструкций

в) Название организации-собственника

г) Архитектурный стиль

Правильный ответ: б) Состояние несущих конструкций

3 ТИПОВЫЕ ЗАДАНИЯ ДЛЯ ВЫПОЛНЕНИЯ ПРАКТИЧЕСКИХ РАБОТ

Задание 1. Разработка регламента планового осмотра несущих конструкций

Цель: Закрепление навыков организации технического обслуживания, применения методов контроля и документирования процессов в рамках СМК.

- **Задача:** на основе предоставленного плана типового этажа административного здания разработать «Регламент планового ежемесячного визуального и инструментального осмотра колонн и балок». В регламенте необходимо предусмотреть:
 1. Перечень контролируемых параметров (например, наличие трещин, прогиб, следы коррозии).
 2. Методы и средства контроля (например, визуальный, с помощью рулетки, щупа).
 3. Форму журнала для регистрации результатов осмотра (дефектная ведомость).
 4. Критерии для принятия решений (например, при каком размере трещины требуется внеплановый детальный осмотр).
- **Трудоемкость:** 4 часа.
- **Форма отчетности:** Разработанный регламент (1-2 стр.) и форма журнала/ведомости.

Тема 2: Проведение технической экспертизы элемента конструкции и составление заключения

Цель: Закрепление навыков проведения технического надзора и экспертизы, оценки дефектов и формулирования выводов.

- **Задача:** на основе предоставленных фотографий дефекта (например, фотография трещины в кирпичной кладке, снимок тепловизора с мостиком холода, фото коррозии металлической балки) и краткого описания объекта:
 1. Проведите описание выявленного дефекта (место расположения, размеры, характер).
 2. Определите возможные причины его возникновения.
 3. Оцените потенциальное влияние на несущую способность/эксплуатационные характеристики конструкции.
 4. Составьте экспертное заключение с рекомендациями по дальнейшим действиям: методы детального обследования, необходимость срочного ремонта, виды ремонтных работ.

- **Трудоемкость:** 4 часа.
- **Форма отчетности:** Экспертное заключение по установленной форме.

4 ВОПРОСЫ ДЛЯ ЗАЧЁТА

1. Объясните, как цикл PDCA (Деминга) применяется для совершенствования процесса планово-предупредительного ремонта оборудования.
2. Назовите и охарактеризуйте три ключевых показателя эффективности (KPI) для оценки работы эксплуатационной службы.
3. В чем принципиальная разница между корректирующими и предупреждающими действиями в СМК? Приведите примеры из сферы ЖКХ.
4. Как данные системы диспетчеризации (АСУД) используются для улучшения системы менеджмента качества?
5. Опишите алгоритм действий эксплуатационного персонала при выявлении несоответствия (например, дефекта конструкции).
6. Какие методы неразрушающего контроля вы примените для оценки состояния железобетонной балки и почему?
7. Какова роль внутреннего аудита в поддержании и улучшении СМК эксплуатационного подразделения?
8. Что такое «регламент технического обслуживания» и какие ключевые разделы он должен содержать?
9. Объясните, как анализ частоты и причин отказов оборудования помогает совершенствовать СМК.
10. Для чего ведется исполнительная документация на объекте (паспорта, журналы работ) с точки зрения СМК?
11. Опишите последовательность Ваших действий при получении аварийной заявки о протечке на системе горячего водоснабжения.
12. По каким критериям вы будете принимать решение о необходимости проведения текущего или капитального ремонта?
13. Каковы основные задачи технического надзора при приемке выполненных строительно-монтажных работ?
14. Что должно быть включено в программу планового технического обслуживания системы вентиляции?
15. Опишите этапы проведения экспертизы технического состояния конструкции с обнаруженной трещиной.
16. Как организуется работа по подготовке объекта к сезонной эксплуатации (например, к зиме)?
17. Какие факторы вы будете учитывать при выборе подрядной организации для проведения ремонтных работ?
18. На что в первую очередь обращает внимание эксперт при осмотре здания после чрезвычайной ситуации (пожар, затопление)?
19. Как координируется работа различных служб (электрики, сантехники, слесари) при комплексном ремонте объекта?
20. Какие основные нормативные документы (НТД) регламентируют деятельность по технической эксплуатации зданий и сооружений?

5 СВЕДЕНИЯ О ФОНДЕ ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ И ЕГО СОГЛАСОВАНИИ

Фонд оценочных средств для аттестации по дисциплине «Техническая эксплуатация и мониторинг зданий и сооружений» представляет собой компонент основной профессиональной образовательной программы бакалавриата по направлению подготовки 08.03.01 Строительство (профиль «Проектирование, строительство и эксплуатация газонефтепроводов и газонефтехранилищ).

Преподаватель-разработчик – старший преподаватель, Кулишкин А.В.

Фонд оценочных средств рассмотрен и одобрен заведующим кафедрой строительства.

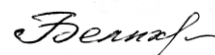
Заведующий кафедрой



Р.А. Шестаков

Фонд оценочных средств рассмотрен и одобрен методической комиссией института морских технологий, энергетики и строительства протокол № 6 от 28.08.2025 г.

Председатель методической комиссии ИМТЭС



О.А. Белых