



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 модуля)
**«ИНЖЕНЕРНО-ТЕХНИЧЕСКИЕ МЕТОДЫ КОНТРОЛЯ КАЧЕСТВА В
СУДОСТРОЕНИИ И СУДОРЕМОНТЕ»**

основной профессиональной образовательной программы магистратуры
по направлению подготовки

**26.04.02 КОРАБЛЕСТРОЕНИЕ, ОКЕАНОТЕХНИКА И СИСТЕМОТЕХНИКА
ОБЪЕКТОВ МОРСКОЙ ИНФРАСТРУКТУРЫ**

ИНСТИТУТ
РАЗРАБОТЧИК

Морских технологий, энергетики и строительства
Научно-образовательный центр судостроения, морской
инфраструктуры и техники

1 РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ, ПЕРЕЧЕНЬ ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ И КРИТЕРИИ ОЦЕНИВАНИЯ

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 |
|--|---|--|
| <p>ПК-1 Способен выполнять работы по созданию судов, средств океанотехники, их корпусных конструкций, энергетического и функционального оборудования, корабельных устройств, систем и оборудования, систем объектов морской (речной) инфраструктуры;</p> <p>ПК-2 Способен организовывать и проводить полный комплекс работ при строительстве или ремонте корабля (судна)</p> | Инженерно-технические методы контроля качества в судостроении и судоремонте | <p><u>Знать:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> - инженерно-технические методы контроля качества на этапах технологических процессов изготовления морской техники; - инструменты, применяемые для контроля качества изготовления изделий в процессах изготовления морской техники; - основы судометрики. <p><u>Уметь:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> - применять инженерно-технические методы контроля качества на этапах технологических процессов изготовления и ремонта морской техники; - применять элементы судометрики в процессах создания и ремонта морской техники; - обоснованно производить выбор технического оснащения для контроля качества в процессах создания и ремонта объектов морской техники. <p><u>Владеть:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> - методами технического контроля качества выполнения технологических операций. |

1.2 К оценочным средствам текущего контроля успеваемости относятся:

- тестовые задания открытого и закрытого типов;

К оценочным средствам для промежуточной аттестации относятся:

- типовые задания по курсовой работе;
- экзаменационные задания по дисциплине, представленные в виде тестовых заданий

закрытого и открытого типов

Промежуточная аттестация по дисциплине в третьем семестре проводится в форме дифференцированного зачета, который выставляется по результатам прохождения всех видов текущего контроля успеваемости. При необходимости тестовые задания закрытого и открытого типов могут быть использованы для проведения промежуточной аттестации.

1.3 Оценивание тестовых заданий открытого и закрытого типа

Универсальная система оценивания результатов обучения включает в себя системы оценок: 1) «отлично», «хорошо», «удовлетворительно», «неудовлетворительно»; 2) «зачтено», «не зачтено»; 3) 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 из имеющихся у него сведений | В состоянии осуществлять научно корректный анализ предоставленной информации | В состоянии осуществлять систематический и научно корректный анализ предоставленной информации, вовлекает в исследование новые | В состоянии осуществлять систематический и научно-корректный анализ предоставленной информации, вовлекает в исследование новые |

| Система оценок Критерий | 2 | 3 | 4 | 5 |
|---|---|---|--|--|
| | 0-40% | 41-60% | 61-80 % | 81-100 % |
| | «неудовлетворительно» | «удовлетворительно» | «хорошо» | «отлично» |
| | «не зачтено» | «зачтено» | | |
| | | | релевантные задаче данные | релевантные 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 по 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

ПК-1 Способен выполнять работы по созданию судов, средств океанотехники, их корпусных конструкций, энергетического и функционального оборудования, корабельных устройств, систем и оборудования, систем объектов морской (речной) инфраструктуры.

ПК-2 Способен организовывать и проводить полный комплекс работ при строительстве или ремонте корабля (судна).

Тестовые задания открытого типа:

1. Метод неразрушающего контроля, применяемый для выявления внутренних дефектов с использованием ультразвуковых волн _____

Ответ: Ультразвуковой контроль

2. Инструмент, используемый для измерения толщины металлических конструкций без их разрушения _____

Ответ: Ультразвуковой толщиномер

3. Основная задача _____ при проектировании морской техники - обеспечение геометрической точности элементов корпуса.

Ответ: Судометрики

4. Метод контроля качества, основанный на применении магнитного поля для обнаружения поверхностных трещин _____

Ответ: Магнитопорошковый контроль

5. Техническое средство для визуального осмотра внутренних полостей судовых трубопроводов _____

Ответ: Эндоскоп

6. Процедура контроля, применяемая для проверки герметичности резервуаров и трубопроводов под давлением _____

Ответ: Опрессовка

7. Метод определения химического состава материалов в процессе судоремонта _____

Ответ: Спектральный анализ

8. Стандарт, регламентирующий требования к металлическим и неметаллическим покрытиям _____

Ответ: ОСТ5Р.9613-2015

9. Метод неразрушающего контроля, использующий проникающие жидкости для выявления поверхностных дефектов _____

Ответ: Капиллярный контроль

10. Измерительный инструмент для определения линейных размеров с точностью до 0,01 мм _____

Ответ: Микрометр

11. Технологический процесс контроля качества сварных соединений на этапе изготовления судовых конструкций _____

Ответ: Сварочный контроль

12. Метод оценки твердости материалов без их разрушения _____

Ответ: Метод Бринелля

13. Система координат, применяемая в судометрике для позиционирования теоретических шпангоутов _____

Ответ: Теоретическая чертежная система

14. Метод контроля, использующий рентгеновское излучение для выявления внутренних дефектов _____

Ответ: Радиографический контроль

15. Инструмент для проверки плоскостности крупногабаритных поверхностей корпуса судна _____

Ответ: Поверочная линейка

16. Контроль, проводимый непосредственно в процессе выполнения технологических операций _____

Ответ: Операционный контроль

17. Метод измерения остаточных напряжений в судовых конструкциях без их демон- тажа - _____

Ответ: Деформационный метод

18. Основной параметр, определяемый при ультразвуковом контроле толщины кор- пуса _____

Ответ: Время прохождения ультразвукового импульса

19. Техническое устройство для автоматизированного сканирования геометрии су- дового корпуса _____

Ответ: Лазерный сканер

20. Метод контроля, основанный на регистрации тепловых аномалий для выявления дефектов _____

Ответ: Тепловой контроль

21. Документ, устанавливающий нормы качества на всех этапах изготовления мор- ской техники _____

Ответ: Технические условия

22. Процедура оценки степени коррозионного износа металлических конструкций судна _____

Ответ: Коррозионный мониторинг

Тестовые задания закрытого типа:

23. Метод неразрушающего контроля, применяемый для выявления поверхностных дефектов с использованием флуоресцентных веществ

а. Ультразвуковой

б. Магнитопорошковый

с. Капиллярный

д. Радиографический

24. Инструмент для измерения углов наклона палубных конструкций

а. Уровень

б. Теодолит

с. Гониометр

д. Нивелир

25. Основная цель применения элементов судометрики в судоремонте

а. Увеличение грузоподъемности

б. Обеспечение точности геометрических параметров

с. Снижение трудозатрат

д. Улучшение эстетических характеристик

26. Метод контроля толщины лакокрасочных покрытий на металлических поверхностях

а. Магнитный толщиномер

б. Ультразвуковой толщиномер

с. Микрометр

д. Штангенциркуль

27. Инструмент геодезический прибор для точного измерения горизонтальных и вертикальных углов.

а. Уровень

б. Теодолит

с. Гониометр

д. Нивелир

28. Контроль, проводимый перед началом выполнения технологических операций

а. Приемочный контроль

б. Операционный контроль

с. Входной контроль

д. Сертификационный контроль

29. Метод испытания герметичности судовых систем с использованием сжатого воздуха

- а. Гидравлическое испытание
- б. Пневматическое испытание**
- с. Вакуумное испытание
- д. Капиллярный контроль

30. Процедура, обязательная для контроля качества сварных швов на этапе изготовления корпуса

- а. Визуальный осмотр
- б. Радиографический контроль
- с. Ультразвуковой контроль
- д. Все перечисленные методы**

3 ТИПОВЫЕ ЗАДАНИЯ НА КОНТРОЛЬНУЮ РАБОТУ, КУРСОВУЮ РАБОТУ / КУРСОВОЙ ПРОЕКТ, РАСЧЕТНО-ГРАФИЧЕСКУЮ РАБОТУ

Учебным планом дисциплины предусмотрено выполнение курсовой работы.

Целью *курсовой работы* является практическое применение и закрепление студентами теоретических знаний, полученных при изучении дисциплины «Инженерно-технические методы контроля качества в судостроении и судоремонте» путем решения конкретных инженерных задач и приобретение навыков:

- разработки системы контроля качества на этапах судостроения и судоремонта;
- выбора и обоснования методов неразрушающего контроля (НК) для различных типов соединений и конструкций;
- составления технологических карт контроля;
- анализа причин возникновения дефектов и разработки мероприятий по их предупреждению;

оформления технической документации в соответствии с требованиями ЕСТД и нормативных документов (Правила РМРС, ГОСТ, ISO).

Выполнение курсовой работы предполагает проработку ряда задач:

- Тип конструкции (например, панель обшивки, секция надстройки, элемент мачты).
- Материал изготовления (стеклопластик, алюминиевый сплав и др.).
- Геометрические размеры и требования к точности.
- Условия эксплуатации (агрессивная среда, динамические нагрузки и т.п.).
- Требования к технологии (например, необходимость вакуумного формования, применение клеевых соединений).

Исходные данные для выполнения курсовой работы выдаются преподавателем индивидуально.

Задание на курсовую работу включает в себя следующие исходные данные:

- Тип конструкции (например, панель обшивки, секция надстройки, элемент мачты).
- Материал изготовления (стеклопластик, алюминиевый сплав и др.).
- Геометрические размеры и требования к точности.
- Условия эксплуатации (агрессивная среда, динамические нагрузки и т.п.).
- Требования к технологии (например, необходимость вакуумного формования, применение клеевых соединений).

Содержание пояснительной записки курсовой работы (перечень подлежащих разработке вопросов):

1. Титульный лист.
2. Задание на курсовую работу.
3. Введение (актуальность, цели и задачи работы).
4. Обзор методов контроля качества в судостроении и судоремонте.
5. Характеристика объекта контроля и исходных данных.
6. Обоснование выбора методов неразрушающего контроля.
7. Разработка схемы контроля и технологической карты.
8. Описание возможных дефектов и методов их выявления.
9. Рекомендации по устранению дефектов и обеспечению качества.
10. Заключение.
11. Список использованных источников.
12. Приложения (чертежи, схемы контроля, образцы заполнения протоколов НК).

Защита курсовой работы проводится после предоставления завершенной работы и устранения всех замечаний. Защита проводится устно в формате собеседования по материалам работы. Система и критерии выставления оценки приведены в таблице 2.

4 СВЕДЕНИЯ О ФОНДЕ ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ И ЕГО СОГЛАСОВАНИИ

Фонд оценочных средств для аттестации по дисциплине «Инженерно-технические методы контроля качества в судостроении и судоремонте» представляет собой компонент основной профессиональной образовательной программы магистратуры по направлению подготовки 26.04.02 «Кораблестроение, океанотехника и системотехника объектов морской инфраструктуры».

Преподаватель-разработчик – Пинчук В.И.

Фонд оценочных средств рассмотрен и одобрен директором научно-образовательного центра судостроения, морской инфраструктуры и техники.

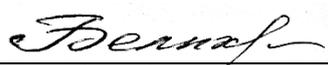
Директор НОЦ СМИТ



Е.А. Чуреев.

Фонд оценочных средств рассмотрен и одобрен методической комиссией института морских технологий, энергетики и строительства (протокол № 6 от 26.08.2025).

Председатель методической комиссии



О.А. Белых