



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

УТВЕРЖДАЮ  
Начальник УРОПС

Фонд оценочных средств  
(приложение в рабочей программе модуля)  
**«ТЕХНОЛОГИЯ РЕМОНТА КОРПУСА СУДОВ»**

основной профессиональной образовательной программы бакалавриата  
по направлению подготовки

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

Профиль программы  
**«КОРАБЛЕСТРОЕНИЕ»**

ИНСТИТУТ  
РАЗРАБОТЧИК

морских технологий, энергетики и строительства  
кафедра кораблестроения

## 1 РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Таблица 1 – Планируемые результаты обучения по дисциплине, соотнесенные с установленными индикаторами достижения компетенций

Код и наименование компетенции	Индикаторы достижения компетенции	Дисциплина	Результаты обучения (владения, умения и знания), соотнесенные с компетенциями/индикаторами достижения компетенции
<p>ПКС-3 Организация строительства (ремонта) корабля (судна) по отдельному направлению работ</p>	<p>ПКС-3.2 Координация и контроль выполнения работ по строительству (ремонту) корабля (судна) производственными подразделениями организации по одной специализации</p>	<p>Технология ремонта корпуса судов</p>	<p><u>Знать:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- виды и причины возникновения дефектов судовых корпусных конструкций, имеющих место при эксплуатации судов;</li> <li>- организацию производства на судоремонтных предприятиях;</li> <li>- средства технологического обеспечения судоремонтного предприятия;</li> <li>- методические основы по оценке технического состояния судна;</li> <li>- методы ремонта корпусных конструкций;</li> <li>- нормативную документацию по проведению работ по восстановлению или модернизации судна;</li> <li>- систему управления качеством в судоремонте.</li> </ul> <p><u>Уметь:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- разрабатывать прогрессивные технологические процессы на ремонт судовых корпусных конструкций;</li> <li>- разрабатывать мероприятия по уменьшению, компенсации и устранению погрешностей ремонта судовых корпусных конструкций.</li> </ul> <p><u>Владеть:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- навыками выбора методов, средств и аппаратуры для проведения дефектации судовых корпусных конструкций</li> </ul>

## 2 ПЕРЕЧЕНЬ ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ДЛЯ ПОЭТАПНОГО ФОРМИРОВАНИЯ РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (ТЕКУЩИЙ КОНТРОЛЬ) И ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ

2.1 Для оценки результатов освоения дисциплины используются:

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

2.2 К оценочным средствам текущего контроля успеваемости относятся:

- контрольная работа в форме «тестового экспресс-контроля» на последней неделе семестра;

- задания и контрольные вопросы по лабораторным работам;
- тестовые задания по дисциплине.

2.3 К оценочным средствам для промежуточной аттестации по дисциплине, проводимой в форме экзамена, относятся:

- задания по контрольным работам;
- промежуточная аттестация в форме зачета проходит по результатам прохождения всех видов текущего контроля успеваемости;
- задания и контрольные вопросы по курсовому проекту;
- экзаменационные вопросы.

### **3 ОЦЕНОЧНЫЕ СРЕДСТВА ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ УСПЕВАЕМОСТИ**

3.1. Для объективной оценки усвоения знаний, полученных после изучения всех тем в лекционном курсе и на практических занятиях, на последних неделях выполняется контрольная работа в форме экспресс-контроля в виде бланкового тестирования. В приложении №1 приведены варианты тестов. В каждом варианте 3-4 вопроса, из них один правильный. Студент, правильно ответивший на 70% от общего количества тестов, входящих в КР получает оценку «зачтено».

3.2 В приложении № 2 приведены типовые задания и контрольные вопросы по лабораторным работам, предусмотренные рабочей программой дисциплины. Целью лабораторного практикума является закрепление и углубление знаний, полученных на лекциях, а также овладение навыками при выполнении замеров и расчётов по оценке объёмов ремонтных работ и выборе самих методов ремонта корпусных конструкций. Оценка результатов выполнения задания по каждой лабораторной работе производится при представлении студентом отчета по лабораторной работе и на основании ответов студента на вопросы по тематике лабораторной работы. Студент, самостоятельно выполнивший задание и продемонстрировавший теоретические знания по теме лабораторной работы, получает по лабораторной работе оценку «зачтено».

3.3 Курсовой проект предполагает разработку указаний по организации производственного процесса ремонта корпусов судов, а также оценку технического состояния корпуса судна в соответствии с требованиями Российского Морского Регистра Судоходства и обоснование выбранных методов ремонта дефектных участков корпуса судна, предусмотренных заданием на курсовое проектирование и разработку технологического процесса ремонта (Приложение №3). Типовая форма задания на курсовое проектирование по дисциплине приведена в «Приложении №1» методических указаний по выполнению курсового проекта по «Технологии корпусоремонтного производства», которые приведены в перечне рекомендуемой литературы [1] для самостоятельной работы студента (подраздел 9.3) рабочей программы дисциплины.

Основная цель этого курсового проекта – закрепление знаний студентов в области технологии корпусоремонтного производства, полученных в лекционном курсе, на лабораторных занятиях и во время технологических практик на предприятиях судостроительно-судоремонтного комплекса. Курсовой проект предполагает комплексное использование студентом знаний по дисциплине «Сварочные процессы» и «Технологии судостроения». Задание на курсовой проект выдается на последней неделе седьмого семестра четвёртого года обучения.

По результатам защиты курсового проекта (студент представляет пояснительную записку с графическим материалом на одном листе формата В1), выставляется экспертная оценка («отлично», «хорошо», «удовлетворительно» или «неудовлетворительно»), которая учитывается при промежуточной аттестации по дисциплине (на экзамене).

3.4 Тестовые задания по дисциплине представлены в приложении №4, ключи правильных ответов – в приложении №7.

## **4 ОЦЕНОЧНЫЕ СРЕДСТВА ДЛЯ ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ПО ДИСЦИПЛИНЕ**

4.1 В соответствии с учебным планом заочной формы обучения по дисциплине предусмотрена контрольная работа. В приложении №5 представлены вопросы по контрольным работам по дисциплине.

4.2 Промежуточная аттестация по дисциплине проводится в форме зачета и экзамена. Промежуточная аттестация проходит по результатам прохождения всех видов текущего контроля успеваемости.

К экзамену допускаются студенты:

- положительно аттестованные по результатам освоения дисциплины в седьмом семестре (очная форма) и в восьмом семестре (заочная форма) – пункт 3.1 и 3.4 (получившие при этой аттестации оценку «зачтено»);

- получившие положительную оценку по результатам лабораторного практикума (п.3.2);

- получившие положительную оценку по курсовому проекту.

4.3 В приложении №6 приведены вопросы для сдачи экзамена по дисциплине.

4.4 Экзаменационная оценка («отлично», «хорошо», «удовлетворительно» или «неудовлетворительно») является экспертной и зависит от уровня освоения студентом тем дисциплины (наличия и сущности ошибок, допущенных студентом при ответе на экзаменационные вопросы билета). При промежуточной аттестации по дисциплине учитывается оценка студента по курсовому проекту.

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 4 – 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»		
<b>1. Системность и полнота знаний в отношении изучаемых объектов</b>	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 полной знаний и системным взглядом на изучаемый объект
<b>2. Работа с информацией</b>	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	Может найти, систематизировать необходимую информацию, а также выявить новые, дополнительные источники

Система оценок  Критерий	2	3	4	5
	0-40%	41-60%	61-80 %	81-100 %
	«неудовлетворительно»	«удовлетворительно»	«хорошо»	«отлично»
	«не зачтено»	«зачтено»		
			поставленной задачи	информации в рамках поставленной задачи
<b>3. Научное осмысление изучаемого явления, процесса, объекта</b>	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 релевантные задаче данные	В состоянии осуществлять систематический и научно-корректный анализ предоставленной информации, вовлекает в исследование новые релевантные поставленной задаче данные, предлагает новые ракурсы поставленной задачи
<b>4. Освоение стандартных алгоритмов решения профессиональных задач</b>	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

## **5 СВЕДЕНИЯ О ФОНДЕ ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ И ЕГО СОГЛАСОВАНИИ**

Фонд оценочных средств для аттестации по дисциплине «Технология ремонта корпуса судов» представляет собой компонент основной профессиональной образовательной программы бакалавриата по направлению подготовки 26.03.02 Кораблестроение, океанотехника и системотехника морской инфраструктуры (профиль «Кораблестроение»).

Фонд оценочных средств рассмотрен и одобрен на заседании кафедры кораблестроения (протокол № ба от 25.04.2022 г.)

Заведующий кафедрой



С.В. Дятченко

**ТЕСТЫ ДЛЯ ЭКСПРЕСС-КОНТРОЛЯ  
ОСТАТОЧНЫХ ЗНАНИЙ ПО ДИСЦИПЛИНЕ**  
(для студентов очной и заочной форм обучения)

**Осенний семестр**

**Тест 1.** Эффективность работы флота определяется:

- А. Показатели оснащённости судов оборудованием.
- Б. Продолжительность рейса.
- В. Показатель годового эксплуатационного времени.

**Тест 2.** Чем определяется объём ремонта корпусов судов?

- А. Расчётом прочности судна.
- Б. Нормативными документами на ремонт корпуса судна.
- В. Предремонтной дефектацией, путём сравнения состояния элементов корпуса с нормативами.

**Тест 3.** Что является критерием оставления вмятины ?

- А. Ширина вмятины.
- Б. Длина вмятины.
- В. Стрелка прогиба.

**Тест 4.** Кем проводится дефектация корпуса судна?

- А. Отделом технического контроля завода.
- Б. Силами судоремонтного завода.
- В. Рабочими судоремонтного завода.

**Тест 5.** Где применяется электро-кислородная резка металла а в судоремонте ?

- А. При резке металла в цехе.
- Б. При резке алюминиевых сплавов.
- В. При подводной резке металла корпуса судна.



**Тест 6.** Какова температура нагрева листов при их тепловой гибке?

- А. 200-300<sup>0</sup>.
- Б. 500-600<sup>0</sup>.
- В. 650-700<sup>0</sup>.

**Тест 7.** Какие цеха судоремонтного предприятия являются основными?

- А. Трубопроводный цех.
- Б. Электроремонтный цех.
- В. Корпусный цех.
- Г. Механический цех.

**Тест 8.** Что является основой судоремонтного предприятия ?

- А. Генеральная планировка предприятия.
- Б. Достроечная набережная или причальная стенка.
- В. Судоподъемные средства предприятия.

**Тест 9.** Что включает в себя технологическая подготовка .

- А. Изготовление технологической оснастки.
- Б. Разработку чертежей на сложные заменяемые узлы.
- В. Разработку технологических процессов на ремонт судна.

**Тест 10.** Какие методы выполнения работ включают организационно-технические формы ремонта судов:

- А. Агрегатный способ ремонта.
- Б. Узловой метод ремонта.
- В. Бригадный метод ремонта.
- Г. Поточно-позиционный метод

### **Весенний семестр**

**Тест 1.** Что такое «тепловой домкрат», применяемый при заварке трещин ?

- А. Специальные растяжные болты.
- Б. Расклинивание самой трещины перед её заваркой.
- В. Нагрев металла по концам трещины до определённой температуры и одновременное охлаждение с боковых сторон.

**Тест 2.** Наиболее эффективные способы удаления корродированного сварного шва:

- А. Воздушно-дуговой строжкой.
- Б. Пламенем ацетилено-кислородного резака.
- В. Пневматическим зубилом.
- Г. Сварочной дугой плавящимся электродом на больших токах

**Тест 3.** Ремонт судов, включая ремонт подводной части судна осуществляется:

- А.В передаточных плавучих доках.
- Б.В вертикальном судоподъёмнике.
- В.В сухом доке.
- Г.В плавучем доке.

**Тест 4.** Для чего используется шарнирное герметизирующее устройство (ШГУ) при ремонте судов?

- А. Для подъёма судна из воды.
- Б. Для ремонта винто - рулевого комплекса судна.
- В. Для сращивания двух и более блоков корпуса при модернизации судна.
- Г. Для очистки подводной части корпуса судна.

**Тест 5.** Каким способом выполняется сварка под водой при ремонте судна без подъёма его в док?

- А. Газовая сварка.
- Б. Ручная дуговая сварка (РДС).
- В. Сварка в среде углекислого газа.
- Г. Электрошлаковая сварка.

**Тест 6.** Какая из перечисленных ниже защит корпуса от коррозии самая эффективная?

- А. Катодная защита.
- Б. Протекторная защита.
- В. Лакокрасочная защита.
- Г. Термопластическими красками.

**Тест 7.** Какой из перечисленных способов ремонта сквозных трещин в корпусе судна наиболее эффективен?

- А. Замена листов в районе трещины.
- Б. Заклейка трещины стеклотканью.
- В. Заварка трещины.

**Тест 8.** Каким способом производится правка деформированных участков тонколистовой палубы при ремонте судна?

- А. Нагрев полосами или пятнами по направлению от краёв бухтины к её середине.
- Б. Термосиловая правка с нагревом бухтины пятнами.
- В. Правка скобами и гидродомкратом с подогревом конструкции
- Г. Ударным методом с проколачиванием деформированных участков.

**Тест 9.** Для каких целей применяются биметаллические планки при ремонте судов.?

- А. Для заделки трещин в корпусе судна.
- Б. Для соединения алюминиевой надстройки (рубки) с со стальной палубой .
- В. Для замены деформированных участков конструкций .

**Тест 10.** Имеются ли ограничения в размерах вырезов в корпусе судна во время его ремонта на плаву?

- А. Не имеют ограничений, если длина судна менее 80 м.
- Б. Имеются, если вырезы удалены более чем на 0,3 длины судна от мидель-шпангоута.
- В. Имеются, если длина судна более 100 м.

## **ТИПОВЫЕ ЗАДАНИЯ И КОНТРОЛЬНЫЕ ВОПРОСЫ ПО ЛАБОРАТОРНЫМ РАБОТАМ**

### Лабораторная работа № 1: Способы замеров остаточных толщин элементов судовых корпусных конструкций

**Задание по лабораторной работе:** Освоить технику и средства замеров дефектов судовых корпусных конструкций

Контрольные вопросы:

1. Каков принцип измерения толщин ультразвуковыми приборами ?
2. Каков принцип измерения толщин вихретоковыми приборами?
3. В каких случаях применяются методы гамма-графического контроля?
4. В чём суть керосино-мелового контроля?
5. Когда применяются неразрушающие методы контроля?

### Лабораторная работа № 2: Дефектация изношенных корпусных конструкций

**Задание по лабораторной работе:** Освоить различные методы замеров толщин элементов корпусных конструкций на натуральных образцах Н.О. корпусов ремонтируемых судов.

Контрольные вопросы:

1. Пол какой схеме обмеряются остаточные толщины изношенных листов?
2. Как определяется средняя толщина изношенных листов?
3. В каких случаях производится дефектация язвин?
4. Как определяется толщина обшивки с язвинами?
5. Какие особенности дефектации сварных швов?

### Лабораторная работа № 3: Дефектация деформированных элементов корпусных конструкций

**Задание по лабораторной работе:** Освоить различные методы замеров параметров элементов корпусных конструкций.

Контрольные вопросы:

1. Каковы виды деформации судовых корпусных конструкций?
2. Как пользоваться номограммой для определения типа вмятины?
3. Каковы параметры деформации и критерии разделения на крутые и пологие вмятины?
4. Что такое предельно-допустимые значения параметров деформации?
5. Как обосновать выбор оптимального метода ремонта?

#### Лабораторная работа № 4: Докование судов

**Задание по лабораторной работе:** Освоить основные доковые работы при постановке судна в плавучий док для ремонта и уметь производить балластировку самого дока.

Контрольные вопросы:

1. Как производится проверочный расчёт остойчивости системы док-судно?
2. Какие требования предъявляются Морским Регистром судоходства при постановке судна в плавучий док для ремонта?
3. Какая документация готовится для постановки судна в плавучий док ?
4. Допускаемая сила ветра при постановке судна в док ?
5. Что такое балластировка дока и как она проводится?
6. Какие операции проводятся после осушения дока?

Приложение №3

**ТЕМАТИКА КУРСОВОГО ПРОЕКТА И ОСНОВНЫЕ ЭТАПЫ ЕГО ВЫПОЛНЕНИЯ**

Задание на курсовой проект по дисциплине выдаётся индивидуально каждому студенту в виде определённого типа и номера технического проекта судна, техническую документацию которого он получает в архиве кафедры «Кораблестроения». После получения документации реального проекта базового судна преподаватель задаёт производственные условия для ремонта судна, определяет границы дефектных участков корпуса судна, значения остаточных деформаций (повреждений), а также задаёт срок эксплуатации этого судна. Задание оформляется на отдельном бланке за подписью преподавателя и студента с указанием даты выдачи и получения.

Курсовой проект состоит из четырёх основных частей, каждая из которых содержит разделы, раскрывающие содержание проекта:

1. Разработка принципиальных указаний по организации производственного процесса ремонта корпуса судна с анализом производственных условий СРЗ.
2. Выполнить оценку технического состояния корпуса судна в целом в соответствии с требованиями Российского Морского Регистра Судоходства, имея при этом чертёж растяжки Н.О. с указанием остаточных толщин обшивки корпуса.
3. Выполнить обоснование метода ремонта дефектного участка корпуса в заданном районе судна с разработкой необходимых средств технологического оснащения.
4. Разработать технологию ремонта дефектных участков на плаву у причала или в случае наличия дефектов в подводной части судна – разработать технологию ремонта судна в плавучем доке.
5. Разработать указания по охране труда, технике безопасности и охране окружающей среды.

Объём курсового проекта должен составлять не менее 20-25 стр. ПЗ и одного листа чертежа формата В1, оформленных в соответствии с ЕСКД.

Курсовой проект выполняется по методическим указаниям [1], название которых приведено в подразделе 9.3. «Учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы студента» в рабочей программе дисциплины «Технология ремонта корпусов судов».

Приложение № 4

**ТИПОВЫЕ ТЕСТОВЫЕ ВОПРОСЫ ПО ДИСЦИПЛИНЕ**

**«ТЕХНОЛОГИЯ РЕМОНТА КОРПУСОВ СУДОВ»**

ПКС-3: Организация строительства (ремонта) корабля (судна) по отдельному направлению работ.

Индикатор достижения компетенции ПКС-3-2.2: Координация и контроль выполнения работ по строительству (ремонту) корабля (судна) производственными подразделениями организации по одной специализации.

Инженерно-технический модуль по выбору 2: Технология и организация судостроения и судоремонта: Технология ремонта корпуса судна.

**Вариант I**

<b>1</b> Допускаются остаточные стрелки прогиба гофр и бухтин для судов длиной до 80 м (а – расстояние между набором) не более:	
1. 1/14а	3. 1/25а
2. 1/20а	4. 1/10а

<b>2</b> Правка деформированных участков (бухтин) тонколистовой палубы при ремонте судна производится:	
1. нагрев полосами или пятнами по направлению от краев бухтины к ее середине	3. правка скобами и гидродомкратом с подогревом конструкции
2. термосиловая правка с нагревом бухтины пятнами	4. ударным методом с проколачиванием деформированных участков

<b>3</b> Значение средней скорости износа обшивки в районе переменной ватерлинии судна находятся в пределах:	
1. 0,05÷0,10 мм/год	3. 0,16÷0,20 мм/год
2. 0,11÷0,15 мм/год	4. 0,21÷0,25 мм/год

<b>4</b> Температура нагрева листов при их тепловой гибке должны быть в пределах:	
1. 200-300°	3. 650-700°
2. 500-600°	4. 700-800°

<b>5</b> При вырезке дефектной конструкции основного корпуса вначале разрезается:	
1. обшивка	3. обшивка совместно с набором
2. набор	4. пояски набора

<b>6</b> Допуск на размер листов более 3м не должен превышать:	
1. 0,5 мм	3. 1,5 мм
2. 1,0 мм	4. 2,0 мм

<b>7</b> Выбор метода ремонта корпусной конструкции осуществляется по показателю:	
1. минимальных приведенных затрат на ремонт	3. дешевизны материалов
2. количеству занятых рабочих	4. прочностным характеристикам стали

<b>8</b> К пластической деформации наружной обшивки с набором относится:	
1. упругий изгиб от внешней нагрузки	3. вмятина
2. бухтина	4. гофрировка

<b>9</b> При сварке участка листа в корпус жестким контуром считается тот, у которого минимальный размер отнесенный к толщине металла не превышает значение:	
1. 40	3. 60
2. 50	4. 70

<b>10</b> Перед заваркой трещины в обшивке корпуса в первую очередь необходимо:	
1. прострогать трещину	3. засверлить неявные концы трещины
2. засверлить явные концы трещины	4. зачистить границы трещины

<b>11</b> Ремонт судов, включая ремонт подводной части судна осуществляется:	
1. в передаточном плавучем доке	3. в сухом доке
2. в вертикальном судоподъемнике	4. в плавучем доке

<b>12</b> Ультразвуковой метод основан на эхо-импульсивном принципе, основанном на:	
1. отражении ультразвуковых колебаний от границы разных сред по акустическому сопротивлению	3. отражение от более плотного вещества
2. поглощении ультразвуковых колебаний вещества с меньшим акустическим сопротивлением	4. отражение от границы воздух-вещество

<b>13</b> Для постановки судна в док основным документом является:	
1. расположение кранов на доке	3. акт технического состояния дока
2. доковый чертеж	4. таблица поперечных обводов корпуса судна

<b>14</b> Сварка под водой при ремонте судна без подъёма его в док выполняется в основном как:	
1. газовая сварка	3. сварка в среде углекислого газа
2. ручная дуговая сварка покрытыми электродами	4. электрошлаковая сварка

<b>15</b> Варка листа в замкнутый контур проводится при условии:	
1. связи растянуты	3. связи в нейтральном состоянии
2. связи сжаты	4. на связях имеется разделка концов

<b>16</b> Вторым показателем, используемым для выбора методом ремонта является:	
1. количество краново-транспортного оборудования	3. уровень квалификации рабочих
2. уровень переноса работ в цех	4. совершенная технологическая документация



<b>17</b> Максимально допустимые вырезы в рамных балках корпуса (карлингсы, стрингеры и т.п.) по высоте стенки $h$ не более:	
1. $b < 0,5h$	3. $b < 0,6h$
2. $b < 0,4h$	4. $b < 0,7h$

<b>18</b> Шарнирное герметизирующее устройство (ШГУ) при ремонте судов используется:	
1. для подъема судна из воды	3. для сращивания двух или более блоков корпуса при модернизации судна
2. для ремонта винто-рулевого комплекса судна	4. для очистки подводной части корпуса

<b>19</b> К эксплуатационным дефектам по корпуса относятся:	
1. износ связей	3. пробоина
2. подведение деревянного настила палубы	4. деформация судового трапа

<b>20</b> Процесс холодной гибки происходит при напряжении:	
1. 0,5 от предела текучести стали	3. более предела текучести стали
2. до предела текучести стали	4. в районе временного сопротивления стали

<b>21</b> Критерием оставления вмятины является:	
1. ширина вмятины	3. стрелка прогиба
2. длина вмятины	4. стрелка прогиба меньше допустимого значения

<b>22</b> К месту наибольшего износа наружной обшивки борта относится:	
1. днищевая обшивка	3. переборки корпуса
2. пояс переменной ватерлинии борта (ПВЛ)	4. бортовая обшивка в кормовой части вне действующей ватерлинии
<b>23</b> При заварке трещин «тепловой домкрат» применяется в качестве:	
1. специальные растяжные болты	3. нагрев металла по концам трещины до определенной температуры и одновременное охлаждение с боковых сторон
2. расклинивание самой трещины перед ее заваркой	4. прогрев трещины по длине

<b>24</b> На судоремонтном предприятии к основному цеху относится:	
1. деревообрабатывающий цех	3. корпусный цех
2. электромонтажный цех	4. механо-монтажный цех

<b>25</b> Дополнительным показателем эффективности изменения метода ремонта является:	
1. степень освещенности рабочего места	3. высота положения ремонтируемого участка
2. уровень механизированного труда	4. применяемый способ сварки при монтаже конструкции

<b>26</b> Технологическая подготовка включает в себя:	
1. проектирование и изготовление технологической оснастки	3. разработка технологических процессов на ремонтные работы на судне
2. разработку чертежей на заменяемые конструктивные узлы	4. составление организационных мероприятий для ремонтных работ

<b>27</b> Минимально допустимый радиус скругления выреза на палубе при приварке к настилу составляет не менее:	
1. 100 мм	3. 300 мм
2. 200 мм	4. 400 мм

<b>28</b> Объем ремонта корпусов судов определяется:	
1. расчетом прочности судна	3. предремонтной дефектацией, путем сравнения состояния деформированных элементов корпуса судна с нормативами
2. нормативными документами на ремонт корпуса судна	4. видами дефектов, обнаруженных на судне

<b>29</b> При типовом случае вварки в корпус полотно с набором в первую очередь сваривается:	
1. набор	3. обшивка
2. полки набора	4. стенки набора

<b>30</b> Из способов ремонта сквозных трещин в корпусе судна наиболее эффективен:	
1. замена листов в районе трещины	3. сварка трещины
2. заклепка трещины стеклотканью	4. установка стяжек

### Вариант II

<b>1</b> Электро-кислородная резка металла в судоремонте применяется:	
1. при резке металла в цехе	3. при подводной резке металла корпуса судна
2. при резке алюминиевых сплавов	4. при резке металла на плаву судна

<b>2</b> Ремонт участка палубы методом установки дублирующего настила производится:	
1. на закрытом участке палубы	3. на участке с повышенным коррозионным износом

2. как временная мера до очередного заводского ремонта судна	4. в качестве подкрепления
--	----------------------------

<b>3</b> Определяющим показателем судоремонтного предприятия является:	
1. генеральная планировка предприятия	3. судоподъемные средства предприятия
2. достроечная набережная или причальная стенка	4. крановое оснащение

<b>4</b> Ограничения в размерах вырезов в корпусе судна во время его ремонта на плаву назначаются при условиях:	
1. не имеют ограничений, если длина судна менее 80 м	3. имеются ограничения, если длина судна более 100 м
2. имеются ограничения, если вырезы удалены более чем на 0,3 длины судна от мидель-шпангоута	4. не имеют ограничений, если длина судна более 100 м

<b>5</b> Доковое освидетельствование подводной части корпуса судна проводится для оценки состояния:	
1. днищевой обшивки корпуса	3. слипа кормовой части
2. рулевой машины	4. топливных танков

<b>6</b> Зазор между ножами гильотины для листов толщиной от 4 мм до 14 мм не превышают:	
1. 0,10 мм	3. 0,30 мм
2. 0,20 мм	4. 0,40 мм

<b>7</b> Подкрепление основного набора корпуса производится для:	
1. увеличения момента сопротивления ремонтируемой связи	3. усиление жесткости связей в районе ремонта
2. более плавного распределения распределенной нагрузки	4. для предотвращения коррозионного износа
<b>8</b> Дефектация корпуса судна проводится на заводе:	
1. отделом технического контроля завода	3. рабочими судоремонтного завода
2. специалистами судоремонтного завода	4. отделом технологической подготовки завода

<b>9</b> Наиболее эффективный способ удаления корродированного сварного шва:	
1. воздушно-дуговой строжкой	3. пневматическим зубилом
2. пламенем ацетилено-кислородного резака	4. сварочной дугой плавящимся электродом на больших токах

<b>10</b> Ремонт корпуса судна проводящийся на заводе называется:	
1. капитальным	3. ремонтом с использованием подменной команды
2. техническим обслуживанием	4. заводским

<b>11</b> Тепловую правку на месте для обшивки корпуса судна можно применять при стрелке прогиба не более:	
1. для бухтин 60 мм	3. для бухтин 70 мм
2. для вмятин 80 мм (на 3х шпациях)	4. для вмятин 100 мм (на 3х шпациях)

<b>12</b> Освидетельствование судна на класс Регистра РФ проводится через:	
1. 2 года	3. 4 года
2. 3 года	4. 6 лет

<b>13</b> Эффективность работы флота определяется:	
1. показателями оснащённости судов оборудованием	3. показателем годового эксплуатационного времени
2. продолжительностью рейса	4. объёмом годовой добычи морепродуктов

<b>14</b> Метод испытания керосином на мел предназначен для:	
1. определения герметичности отсеков судна	3. поиска неприлеганий корпусных связей при сборке
2. определения непроницаемости сварных швов	4. оценки сплошности материала

<b>15</b> Явление «слеминга» проявляется наиболее часто в районе корпуса:	
1. бортовая обшивка в районе миделя	3. днищевая обшивка в носовой части корпуса
2. палуба в кормовой части корпуса	4. лобовая часть надстройки

<b>16</b> Для проверки качества сварных соединений ответственных конструкций используется в основном :	
1. гаммаграфический контроль	3. гравиметрический метод
2. ультразвуковой метод	4. керосино-меловой метод

<b>17</b> Типовая схема замера толщины участка листа при общем износе требует контроль в:	
1. 2-х точках	3. 5-и точках
2. 3-х точках	4. 7-и точках

<b>18</b> Метод выполнения работ, включающий организационно-технические формы ремонта судов:	
1. агрегатный способ ремонта	3. бригадный метод ремонта
2. узловый метод ремонта	4. поточно-позиционный метод

<b>19</b> При ремонте конструкций клеевыми составами типа «спрут» возможно наличие составляющих:	
1. эпоксидная смола с использованием стеклоткани	3. эпоксидной смолы с наполнителем (кварц и тп)

2. совместно эпоксидных и полуэфирных смол	4. эпоксидной смолы с наполнителем и добавкой продукта МКИ или АТЖ-М
--	--

<b>20</b> Тепловая гибка листов производится в основном методом:	
1. линейного газопламенного нагрева	3. нагревом всего листа
2. прерывистыми штрихами	4. нагревом точками от середины к концам

<b>21</b> Ремонт судов, включая ремонт подводной части судна осуществляется:	
1. в передаточном плавучем доке	3. в сухом доке
2. в вертикальном судоподъемнике	4. в плавучем доке

<b>22</b> Ультразвуковой метод основан на эхо-импульсивном принципе, основанном на:	
1. отражении ультразвуковых колебаний от границы разных сред по акустическому сопротивлению	3. отражение от более плотного вещества
2. поглощении ультразвуковых колебаний вещества с меньшим акустическим сопротивлением	4. отражение от границы воздух-вещество

<b>23</b> Для постановки судна в док основным документом является:	
1. расположение кранов на доке	3. акт технического состояния дока
2. доковый чертеж	4. таблица поперечных обводов корпуса судна

<b>24</b> Сварка под водой при ремонте судна без подъёма его в док выполняется в основном как:	
1. газовая сварка	3. сварка в среде углекислого газа
2. ручная дуговая сварка покрытыми электродами	4. электрошлаковая сварка

<b>25</b> Варка листа в замкнутый контур проводится при условии:	
1. связи растянуты	3. связи в нейтральном состоянии
2. связи сжаты	4. на связях имеется разделка концов

<b>26</b> Вторым показателем, используемым для выбора методом ремонта является:	
1. количество краново-транспортного оборудования	3. уровень квалификации рабочих
2. уровень переноса работ в цех	4. совершенная технологическая документация

<b>27</b> Максимально допустимые вырезы в рамных балках корпуса (карлингсы, стрингеры и т.п.) по высоте стенки $h$ не более:	
1. $b < 0,5h$	3. $b < 0,6h$
2. $b < 0,4h$	4. $b < 0,7h$

<b>28</b> Шарнирное герметизирующее устройство (ШГУ) при ремонте судов используется:
--

1. для подъема судна из воды	3. для сращивания двух или более блоков корпуса при модернизации судна
2. для ремонта винто-рулевого комплекса судна	4. для очистки подводной части корпуса

<b>29</b> К эксплуатационным дефектам по корпуса относятся:	
1. износ связей	3. пробоина
2. подведение деревянного настила палубы	4. деформация судового трапа

<b>30</b> Процесс холодной гибки происходит при напряжении:	
1. 0,5 от предела текучести стали	3. более предела текучести стали
2. до предела текучести стали	4. в районе временного сопротивления стали

### Вариант III

<b>1</b> Допускаются остаточные стрелки прогиба гофр и бухтин для судов длиной до 80 м (а – расстояние между набором) не более:	
1. 1/14а	3. 1/25а
2. 1/20а	4. 1/10а

<b>2</b> Правка деформированных участков (бухтин) тонколистовой палубы при ремонте судна производится:	
1. нагрев полосами или пятнами по направлению от краев бухтины к ее середине	3. правка скобами и гидродомкратом с подогревом конструкции
2. термосиловая правка с нагревом бухтины пятнами	4. ударным методом с проколачиванием деформированных участков

<b>3</b> Значение средней скорости износа обшивки в районе переменной ватерлинии судна находятся в пределах:	
1. 0,05÷0,10 мм/год	3. 0,16÷0,20 мм/год
2. 0,11÷0,15 мм/год	4. 0,21÷0,25 мм/год

<b>4</b> Температура нагрева листов при их тепловой гибке должны быть в пределах:	
1. 200-300°	3. 650-700°
2. 500-600°	4. 700-800°

<b>5</b> При вырезке дефектной конструкции основного корпуса вначале разрезается:	
1. обшивка	3. обшивка совместно с набором
2. набор	4. пояски набора

<b>6</b> Допуск на размер листов более 3м не должен превышать:	
1. 0,5 мм	3. 1,5 мм

2. 1,0 мм	4. 2,0 мм
-----------	-----------

<b>7</b> Выбор метода ремонта корпусной конструкции осуществляется по показателю:	
1. минимальных приведенных затрат на ремонт	3. дешевизны материалов
2. количеству занятых рабочих	4. прочностным характеристикам стали

<b>8</b> К пластической деформации наружной обшивки с набором относится:	
1. упругий изгиб от внешней нагрузки	3. вмятина
2. бухтина	4. гофрировка

<b>9</b> При сварке участка листа в корпус жестким контуром считается тот, у которого минимальный размер отнесенный к толщине металла не превышает значение:	
1. 40	3. 60
2. 50	4. 70

<b>10</b> Перед заваркой трещины в обшивке корпуса в первую очередь необходимо:	
1. прострогать трещину	3. засверлить неявные концы трещины
2. засверлить явные концы трещины	4. зачистить границы трещины

<b>11</b> Кроме обнаружения дефектов вихретоковый метод дефектоскопии позволяет:	
1. обнаружение дефектов на глубине до 2-3 мм под поверхностью	3. места сколачивания трещины на металле
2. определить места с пониженной твердостью	4. толщину стального материала

<b>12</b> Кницы при ремонте не допускается сваривать:	
1. со срезанными на «ус» фланцами или поясками	3. с недоведенными до ближайшего набора
2. к неподкрепленному набором листу	4. если приваривается одна сторона кницы

<b>13</b> Под непроницаемостью конструкций судна следует понимать:	
1. способность конструкции не пропускать воду и другие жидкости	3. потерю давления в отсеке за определенное время
2. отсутствие просачиваемости газообразных веществ и аэрозолей	4. наличие трещинообразования

<b>14</b> Биметаллические планки при ремонте судов применяются:	
1. для заделки трещин в корпусе судна	3. для замены деформированных участков конструкции
2. для соединения алюминиевой надстройки (рубки) со стальной палубой	4. при создании заклепочного соединения

<b>15</b> Волнистость и бухтиноватость выправленных листов не должна превышать на 1 п.м :	
1. 1÷2 мм	3. 3÷4 мм

2. 2÷3 мм	4. 4÷5 мм
-----------	-----------

**16 Самая эффективная защита корпуса от коррозии:**

1. катодная защита	3. лакокрасочная защита
2. протекторная защита	4. термопластическими красками

**17 Микрометраж как метод дефектации заключается в:**

1. обмере деталей	3. определения износа по искусственным базам
2. сверление отверстий для определения остаточных толщин	4. профилографирование

**18 Обоснование оптимального метода ремонта корпусной конструкции проводится по основному критерию:**

1. приведенным затратам на ремонт	3. по степени переноса работ в цех
2. по уровню механизированного труда	4. по наличию грузоподъемных средств

**19 Компенсации выреза иллюминатора в ширстречном поясе не требуется, если его диаметр менее:**

1. 300 мм	3. 400 мм
2. 350 мм	4. 450 мм

**20 Проверку качества сборки и сварки ответственных конструкций проводит:**

1. дефектовщик	3. инженер ОТК и представитель Регистра РФ
2. инженер отдела технического контроля (ОТК)	4. представитель технологической службы цеха

**21 Электро-кислородная резка металла в судоремонте применяется:**

1. при резке металла в цехе	3. при подводной резке металла корпуса судна
2. при резке алюминиевых сплавов	4. при резке металла на плаву судна

**22 Ремонт участка палубы методом установки дублирующего настила производится:**

1. на закрытом участке палубы	3. на участке с повышенным коррозионным износом
2. как временная мера до очередного заводского ремонта судна	4. в качестве подкрепления

**23 Определяющим показателем судоремонтного предприятия является:**

1. генеральная планировка предприятия	3. судоподъемные средства предприятия
2. достроечная набережная или причальная стенка	4. крановое оснащение

**24 Ограничения в размерах вырезов в корпусе судна во время его ремонта на плаву**



назначаются при условиях:	
1. не имеют ограничений, если длина судна менее 80 м	3. имеются ограничения, если длина судна более 100 м
2. имеются ограничения, если вырезы удалены более чем на 0,3 длины судна от мидель-шпангоута	4. не имеются ограничения, если длина судна более 100 м

<b>25</b> Доковое освидетельствование подводной части корпуса судна проводится для оценки состояния:	
1. днищевой обшивки корпуса	3. слипа кормовой части
2. рулевой машины	4. топливных танков

<b>26</b> Зазор между ножами гильотины для листов толщиной от 4 мм до 14 мм не превышают:	
1. 0,10 мм	3. 0,30 мм
2. 0,20 мм	4. 0,40 мм

<b>27</b> Подкрепление основного набора корпуса производится для:	
1. увеличения момента сопротивления ремонтируемой связи	3. усиление жесткости связей в районе ремонта
2. более плавного распределения распределенной нагрузки	4. для предотвращения коррозионного износа

<b>28</b> Дефектация корпуса судна проводится на заводе:	
1. отделом технического контроля завода	3. рабочими судоремонтного завода
2. специалистами судоремонтного завода	4. отделом технологической подготовки завода

<b>29</b> Наиболее эффективный способ удаления корродированного сварного шва:	
1. воздушно-дуговой строжкой	3. пневматическим зубилом
2. пламенем ацетилено-кислородного резака	4. сварочной дугой плавящимся электродом на больших токах

<b>30</b> Ремонт корпуса судна проводящийся на заводе называется:	
1. капитальным	3. ремонтом с использованием подменной команды
2. техническим обслуживанием	4. заводским

Приложение №5

**ВОПРОСЫ КОНТРОЛЬНОЙ РАБОТЫ  
ДЛЯ ЗАОЧНОЙ ФОРМЫ ОБУЧЕНИЯ**

1. Понятие производственного процесса в судоремонте, его основная часть – технологические процессы, их состав.
2. Классификация затрат рабочего времени в технологическом процессе.
3. Методы нормирования ремонта корпусных конструкций, нормы времени и нормы выборки.
4. Виды ремонта судов и ведомости на ремонт корпуса.
5. Периодические освидетельствования судов, включая корпус.
6. Объекты ремонта корпусов судов флота рыбной промышленности (ФРП), причины возникновения.
7. Причины и закономерности повреждаемости корпусов судов ФРП, места наибольшего износа связей.
8. Документы, регламентирующие техническую эксплуатацию ФРП.
9. Пути снижения объемов ремонтных корпусных работ промысловых судов.
10. Модернизация корпусов судов ФРП. Причины, объекты, типовые решения.
11. Дефекты корпусов судов, их виды и классификация.
12. Нормативы допускаемых дефектов корпусных конструкций, места замеров повреждённых листов корпуса.
13. Допустимый износ связей корпуса, нормативы износа.
14. Методы дефектации, их классификация, используемые средства, приборы.
15. Приборы и инструменты, используемые при дефектации, методы определения остаточных толщин связей корпуса.
16. Способы замеров остаточных толщин элементов корпусных конструкций ультразвуковыми, вихретоковыми приборами.
17. Методы дефектации корпусных конструкций промысловых судов, используемые инструменты, приборы.
18. Методы дефектации систем и устройств судов ФРП, используемые инструменты, приборы.
19. Дефектация изношенных корпусных конструкций, включая местную коррозию: язвины, питинги и т.п.
20. Дефектация деформированных элементов корпусных конструкций, включая вмятины, бухтины, гофрировку.
21. Дефектация сквозных повреждений корпусных конструкций: трещин, пробоин и т.п.
22. Требования к вырезке дефектных участков корпусных конструкций.
23. Проектно-техническая документация на ремонт, основные требования к технологической документации на ремонтные работы.
24. Технический надзор Морского Регистра РФ за корпусами судов в эксплуатации.
25. Определение плазовых данных для ремонта корпусов судов, способы и инструменты.
26. Производственная база подводного судоремонта.

27. Подводная профилактическая очистка судов, методы и оснащение.
28. Содержание производственного процесса докования судна, расположение опорных элементов на доковом чертеже, конструкции опорных блоков.
29. Докование судов при ремонте, меры, средства, оснащение.
30. Очистка корпуса в доке, методы и технические средства.
31. Окраска корпуса судна в доке, методы, схемы окраски и оснащение.
32. Доковый ремонт судов, типовые объекты подводной части судна.
33. Классификация судоремонтных предприятий, объекты по весу судна и по стапельным сооружениям.
34. Задачи докового ремонта, планирование докового ремонта как отдельного, так и части заводского.
35. Подготовка производства и доков к доковому ремонту судов.
36. Средства механизации доковых работ, способы постановки в док поврежденных судов.

## **ВОПРОСЫ ДЛЯ ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ (ЭКЗАМЕН) ПО ДИСЦИПЛИНЕ**

1. Объекты ремонта корпусов судов.
2. Причины и закономерности повреждаемости корпусов судов.
3. Документы, регламентирующие техническую эксплуатацию флота.
4. Пути снижения объемов ремонтных корпусных работ.
5. Модернизация корпусов судов ФРП.
6. Дефекты корпусов судов, их виды и классификация.
7. Нормативы допускаемых дефектов.
8. Методы дефектации, их классификация.
9. Приборы и инструменты, используемые при дефектации.
10. Методы дефектации корпусных конструкций.
11. Методы дефектации систем и устройств судов ФРП.
12. Технический надзор Морского Регистра РФ.
13. Докование судов при ремонте.
14. Очистка корпуса в доке.
15. Окраска корпуса судна в доке.
16. Доковый ремонт судов.
17. Классификация судоремонтных предприятий.
18. Задачи докового ремонта, планирование докового ремонта.
19. Подготовка производства и доков к доковому ремонту.
20. Средства механизации доковых работ, способы постановки в док поврежденных судов.
21. Ремонт деревянных конструкций судов.
22. Технология ремонта трещин. Тепловая правка .
23. Определение параметров нагрева при тепловой правке.
24. Определение оптимальной температуры нагрева при тепловой правке.
25. Определение плазовых данных для ремонта корпусов судов.
26. Производственная база подводного судоремонта.
27. Технология ремонта слипа.
28. Модернизация корпусных конструкций.
29. Механическая очистка корпусов судов в доках.

30. Ремонт соединения рубки из АМг со стальной палубой.
31. Подводная профилактическая очистка судов.
32. Классификация корпусоремонтных работ.
33. Краткая характеристика подводно-технического обслуживания судов.
34. Проектно-технологическая документация на ремонт. Основные требования к технологической документации.
35. Ремонт корпусных конструкций с применением армированных полимерных материалов.
36. Ремонт корпусных конструкций с применением трехслойных конструкций.
37. Ремонт корпусных конструкций с применением листов дублеров.
38. Ремонт методом подкреплений.
39. Секционно-блочный метод ремонта корпусов судов.
40. Ремонт корпусов судов с заменой элементов.
41. Критерии и методы выбора методов ремонта корпусных конструкций.
42. Методы ремонта корпусов судов.