**МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ МУРМАНСКОЙ ОБЛАСТИ**

**ГОСУДАРСТВЕННОЕ АВТОНОМНОЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ МУРМАНСКОЙ ОБЛАСТИ**

**«МУРМАНСКИЙ ИНДУСТРИАЛЬНЫЙ КОЛЛЕДЖ»**

**СОГЛАСОВАНО**
Инженер- технолог корпусно-докового производства АО «82 СРЗ»
_____Богатько В.А.
01 июня 2021г

**УТВЕРЖДАЮ**
и.о. директора
ГАПОУ МО «Мурманский индустриальный колледж»
С.А. Семенова
Приказ №893 от 05.07. 2021г.

ДОКУМЕНТ ПОДПИСАН ЭЛЕКТРОННОЙ ПОДПИСЬЮ

Сертификат: 533B1E080FFE8EA3126CDB4A9145DDB469A5A91B
Владелец: Семенова Светлана Александровна
Действителен: с 03.03.2021 до 03.06.2022

**Основная программа профессионального обучения**

**профессиональной переподготовки рабочих, служащих по профессии**

**18577 Слесарь –судоремонтник**

**3 разряд**

г. Мурманск, 2021 год

Разработана и рассмотрена
на заседании методической комиссии
морских профессий, судостроения и
электротехнического обслуживания

Согласована
зав. отделением СРиЭЭ
Кулиш Л.И.
11.06.2021

Протокол № 8 от 11.06.2021г.
Руководитель МК Сайчик Т.Н.

**Разработчик(и)**: ГАПОУ МО «Мурманский индустриальный колледж»

## 1. Цели и задачи реализации программы

Основная программа профессионального обучения переподготовки рабочих, служащих направлена на переподготовку работника по новой трудовой функции, квалификации с учетом потребностей производства, вида профессиональной деятельности по профессии **18577 Слесарь -судоремонтник.**

Программа разработана в соответствии с профессиональным стандартом «Слесарь – судоремонтник», утвержденный приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 28 марта 2017 г. N 320н.

**Целью программы является** обучение лиц, уже имеющих профессию рабочего, профессии рабочих или должность служащего, должности служащих, в целях получения новой профессии рабочего или новой должности служащего с учетом потребностей производства, вида профессиональной деятельности.

**Задачи программы является** получение компетенции, необходимой для выполнения нового вида профессиональной деятельности, приобретение новой квалификации.

## 2. Требования к результатам обучения. Планируемые результаты обучения

### 2.1. Характеристика нового вида профессиональной деятельности, трудовых функций и (или) уровней квалификации

Требования к знаниям и умениям слушателя по итогам изучения образовательной программы профессионального обучения профессиональной переподготовкипе, основные профессиональные компетенции в соответствии с видами профессиональной деятельности, профстандартом (3 уровень квалификации): Выполнение слесарных операций средней сложности при ремонте и обслуживании установленного на судах и плавучих конструкциях оборудования, агрегатов, приборов, систем, машин и механизмов.

**2.2. Требования к результатам освоения программы -** Слесарь-судоремонтник судовой 3-го разряда.

С целью формирования перечисленных результатов обучающийся в ходе освоения программы профессионального обучения должен:

**иметь практический опыт:**

1. Выполнение слесарных операций средней сложности при демонтаже, разборке, разметке, монтаже, сборке установленных на судах и плавучих конструкциях оборудования, агрегатов, приборов, систем, машин и механизмов.

2. Проведение дефектации, ремонта, регулировки, наладки средней сложности установленных на судах и плавучих конструкциях оборудования, агрегатов, приборов, систем, машин и механизмов.

3. Гидравлические испытания арматуры трубопроводов и систем на судне давлением до 15 кгс/кв. см.

**уметь**:

- Выполнять демонтаж вспомогательных и утилизационных котлов; валопроводов, подшипников, гребных винтов при диаметре вала до 100 мм, оборудования холодильных установок, паровых машин мощностью до 225 кВт в соответствии с демонтажно-монтажными чертежами.
- Выполнять монтаж узлов и деталей на болтовых соединениях.
- Выполнять сверление и подрезание отверстий в ответственных деталях.
- Выполнять строповку, увязку и перемещение грузов массой до 3000 кг с помощью подъемно-транспортных и специальных средств в пределах рабочего места.
- Демонтировать арматуру систем вентиляции и кондиционирования в соответствии с демонтажно-монтажными чертежами.
- Демонтировать баллоны, турбокомпрессоры в соответствии с демонтажно-монтажными чертежами.
- Демонтировать фундаментные рамы, крышки цилиндров, поршни с шатунами судовых дизелей с диаметром цилиндра до 175 мм в соответствии с демонтажно-монтажными чертежами.
- Демонтировать тормозные устройства и ручные приводы брашпилей, шпилей, электрических и паровых лебедок в соответствии с демонтажно-монтажными чертежами.
- Демонтировать, разбирать теплообменные аппараты в соответствии с демонтажно-монтажными чертежами.
- Демонтировать, разбирать воздухоохладители, маслоохладители, реле давления, распределители в соответствии с демонтажно-монтажными чертежами.
- Демонтировать, разбирать гидравлические домкраты, монтажные подшипники в соответствии с демонтажно-монтажными чертежами.
- Демонтировать, разбирать впускные, выпускные клапаны с приводами в соответствии с демонтажно-монтажными чертежами.
- Демонтировать, разбирать коллекторы водяные (впускные, выпускные) с компенсаторами в соответствии с демонтажно-монтажными чертежами.

- Демонтировать, разбирать механизмы навесных судовых дизелей и турбин в соответствии с демонтажно-монтажными чертежами.
- Демонтировать, разбирать судовые механизмы бытового назначения (стиральные машины, центрифуги, картофелечистки, тестомешалки) в соответствии с демонтажно-монтажными чертежами.
- Демонтировать, разбирать мокровоздушные, скальчатые навесные насосы в соответствии с демонтажно-монтажными чертежами.
- Демонтировать, собирать, монтировать водяные коллекторы (впускные, выпускные) без компенсаторов в соответствии с демонтажно-монтажными чертежами.
- Изготавливать, монтировать приводы управления арматурой или оборудованием (трубы, путевые кронштейны, шарнирные муфты).
- Изготавливать, устанавливать овальные, фигурные прокладки из любого материала.
- Монтировать ручные палубные механизмы.
- Снимать, собирать, устанавливать водоуказатели уровня (кроме паровых котлов)
- Собирать, монтировать масляные, топливные, воздушные, водяные фильтры, грязевые коробки, санитарно-техническое оборудование.
- Устанавливать заглушки в отверстия корпусов турбин, судовых дизелей, механизмов, редукторов.
- Устанавливать крышки смотровых лючков, горловин, цистерн, шпигатов.
- Устанавливать маслоуказатели, маслопроводы принудительной смазки.
- Устанавливать плиты, трапы машинно-котельного отделения.
- Устанавливать картерные щиты.
- Читать чертежи средней сложности.
- Выбирать абразивные шлифовальные круги и режимы заточки применяемого режущего и сверлильного инструмента.
- Выполнять выпрессовку и запрессовку на гидравлических, винтовых механических прессах и методом холода деталей диаметром до 80 мм (втулок, пальцев, подшипников).
- Выполнять дефектацию, ремонт подвесных дорог.
- Затачивать сверла с твердосплавными напайками.
- Контролировать параметры и качество заточки и доводки сложного режущего инструмента.
- Очищать, промывать, обмазывать графитовой массой корпуса турбин.
- Покрывать гребные валы эпоксидным составом без стеклоткани.

- Предупреждать и устранять возможный брак при выполнении заточки и доводки режущего инструмента.
- Производить переборку, замену набивки дейдвудных, переборочных сальников при диаметре вала до 100 мм.
- Производить расконсервацию, консервацию рулевых машин, турбокомпрессоров, шпилей, брашпилей, вспомогательных механизмов.
- Ремонтировать водоуказатели уровня (кроме паровых котлов).
- Ремонтировать водяные коллекторы (впускные, выпускные) без компенсаторов.
- Ремонтировать маслоуказатели, маслопроводы принудительной смазки.
- Ремонтировать ручные палубные механизмы в соответствии с технологическим процессом.
- Ремонтировать тормозные устройства и ручные приводы брашпилей, шпилей, электрических и паровых лебедок.
- Ремонтировать масляные, топливные, воздушные, водяные фильтры, грязевые коробки, санитарно-техническое оборудование.
- Применять специальные приспособления и контрольно-измерительный инструмент.
- Проводить гидравлические испытания арматуры трубопроводов и систем на судне давлением до 15 кгс/кв. см.
- Проводить испытания водоуказателей уровня (кроме паровых котлов).

**знать:**

- Последовательность сборки и монтажа масляных, топливных, воздушных, водяных фильтров, грязевых коробок, санитарно-технического оборудования.
- Государственные стандарты и отраслевые нормали в области судостроения и судоремонта.
- Виды, устройство и назначение трубопроводной арматуры.
- Виды, свойства и область применения прокладочных и набивочных материалов.
- Виды и область применения герметизирующих материалов.
- Виды и назначение судовых устройств (рулевое, якорное, швартовное, шлюпочное, грузовое, буксирное и специальные особого назначения).
- Виды и назначение общесудовых систем.
- Последовательность и методы демонтажа судовых дизелей с диаметром цилиндра до 175 мм.
- Особенности сборки механизмов, входящих в различные судовые системы.

- Назначение и устройство основных сборочных единиц и деталей судовых силовых установок (дизелей, паровых машин, турбин).
- Классификация и конструктивные особенности палубных механизмов (шпилей, брашпилей, лебедок, рулевых машин).
- Инструмент и приспособления, применяемые при сверлении отверстий повышенной точности.
- Способы разметки деталей.
- Способы разборки подвесных дорог.
- Способы и правила отсоединения от двигателя трубопроводов, порядок снятия контрольно-измерительных приборов.
- Приемы и способы монтажа крупных ответственных болтовых соединений.
- Правила чтения чертежей средней сложности.
- Правила строповки и перемещения грузов массой до 3000 кг с помощью подъемно-транспортных и специальных средств в пределах рабочего места.
- Последовательность сборки и установки кареток веероукладчика траловых лебедок.
- Допуски, посадки, квалитеты и параметры шероховатости.
- Параметры шероховатости поверхности и ее влияние на работоспособность деталей.
- Требования охраны труда при работе с гидравлическим и пневматическим инструментом и приспособлениями для запрессовки и насадки деталей диаметром до 80 мм.
- Требования охраны труда при работе со сжиженным газом в процессе запрессовки и насадки деталей.
- Принцип действия главных турбозубчатых агрегатов, типы турбин, их принципиальные отличия.
- Причины возникновения шероховатости на обрабатываемой поверхности и факторы, влияющие на ее величину.
- Режимы заточки и доводки ножей, резцов и сверл.
- Способы контроля обработанных деталей по лекалам, лекальным угольникам и линейкам.
- Способы покрытия эпоксидным составом без стеклоткани.
- Способы снятия размеров несложных деталей и правила составления эскизов.
- Технологический процесс дефектации и ремонта палубных механизмов.
- Устройство и назначение пневматического и электрического инструмента.

- Устройство и правила эксплуатации вспомогательных судовых механизмов, устройств, технические условия на их ремонт.
- Назначение и правила применения специальных приспособлений.
- Правила проведения гидравлических испытаний и технические условия на гидравлические испытания арматуры трубопроводов и систем на судне давлением до 15 кгс/кв. см.
- Правила проведения испытаний водоуказателей уровня и технические условия на проведение испытаний водоуказателей уровня (кроме паровых котлов).
- Правила работы с приборами, инструментами и оснасткой при гидравлических испытаниях арматуры трубопроводов и систем на судне давлением до 15 кгс/кв. см.
- Требования охраны труда, промышленной безопасности и производственной санитарии в процессе проведения испытаний.

**Требования к образованию и обучению** - основные программы профессионального обучения (программы профессиональной переподготовки по профессиям рабочих).

## 3. Содержание программы

**Категория слушателей**: освоившие основные программы профессионального обучения (программы профессиональной переподготовки по профессиям рабочих).

**Трудоемкость обучения**: 280 академических часов.

**Форма обучения**: очная с использованием дистанционных образовательных технологий и электронного обучения.

### 3.1. Учебно-тематический план

| № | Наименование модулей | Всего, ак.час. | В том числе | | | Форма контроля |
|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | лекции | практ. занятия | промеж. и итог.контроль | |
| *1* | *2* | *3* | *4* | *5* | *6* | *7* |
| **1** | **Общепрофессиональный цикл** | **42** | **38** | | **4** | |
| **1.1** | **ОП 1. Основы инженерной графики** | **9** | **8** | | **1** | **зачет** |
| 1.1.1 | Виды, разрезы, сечения | 3 | 3 | | | |
| 1.1.2 | Изображение и обозначение резьб | 2 | 2 | | | |
| 1.1.3 | Чертежи сборочных единиц | 2 | 2 | | | |
| 1.1.4 | Деталирование. | 2 | 2 | | 1 | |
| **1.2** | **ОП 02. Основы материаловедения и общеслесарных работ** | **9** | **8** | | **1** | **зачет** |
| 1.2.1 | Слесарные и слесарно – сборочные работы | 1 | 1 | | | |
| 1.2.2 | Строение и свойства материалов | 2 | 1 | | | |

| | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| 1.2.3 | Диаграмма состояния металлов и сплавов | 1 | 1 | | | |
| 1.2.4 | Железоуглеродистые сплавы | 1 | 1 | | | |
| 1.2.5 | Цветные металлы и сплавы | 1 | 1 | | | |
| 1.2.6 | Термическая обработка металлов и сплавов | 1 | 1 | | | |
| 1.2.7 | Неметаллические материалы | 1 | 1 | | | |
| 1.2.8 | Основы технической механики | 1 | 1 | | 1 | |
| **1.3** | **ОП. 3 Теория и устройство судна** | **19** | **18** | | **1** | **зачет** |
| 1.3.1 | Форма корпуса судна | 7 | 6 | | | |
| 1.3.2 | Основные конструктивные элементы корпуса судна | 6 | 6 | | | |
| 1.3.3 | Судовые устройства | 6 | 6 | | 1 | |
| **1.4** | **ОП 04. Охрана труда** | **5** | **4** | | **1** | **зачет** |
| 1.4.1 | Основные положения по охране труда | 1 | 1 | | | |
| 1.4.2 | Гигиена труда и производственная санитария | 2 | 1 | | | |
| 1.4.3 | Электро - пожарная безопасность | 2 | 2 | | 1 | |
| **2.** | **Профессиональный цикл** | | | | | |
| **2.1** | **Профессиональные модули** | | | | | |
| **2.2** | **ПМ 01 Выполнение ремонтных работ по судовым механизмам, устройствам и системам** | **230** | **70** | **6** | **2** | **КЭ** |
| **2.3** | **МДК 01.01 Технологические процессы ремонтных работ по судовым механизмам, устройствам и системам** | **78** | **70** | **6** | **2** | **зачет** |
| 2.3.1 | Рулевые машины и рулевые привады. Ремонт рулевые машины и рулевые приводы | 10 | 10 | | | |
| 2.3.2 | Якорные и швартовные механизмы. Ремонт якорные и швартовные механизмы | 10 | 10 | | | |
| 2.3.3 | Судовые насосы. Ремонт судовых насосов | 10 | 10 | | | |
| 2.3.4 | Судовые холодильные установки. Ремонт судовых холодильных установок | 10 | 10 | | | |
| 2..3.5 | Ремонт судовых двигателей внутреннего загорания | 12 | 10 | 2 | | |
| 2.3.6 | Ремонт судовых валопроводов и движителей | 12 | 10 | 2 | 2 | |
| 2.3.7 | Ремонт теплообменных аппаратов энергетических установок | 12 | 10 | 2 | | |
| | **УП 01.02 Учебная практика** | **40** | | **40** | | |
| Т1 | Вводное занятие | 2 | | 2 | | |
| Т2 | Рубка металла. Правка металла. | 2 | | 2 | | |
| Т3 | Гибка металла. Резка металла | 2 | | 2 | | |
| Т4 | Опиливание металла | 2 | | 2 | | |

| | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| Т5 | Сверление металла. Обработка резьбовых поверхностей. Нарезание резьбы | 2 | | 2 | | |
| Т6 | Сборка неразъёмных соединений. Клёпка | 2 | | 2 | | |
| Т7 | Распиливание и припасовка | 2 | | 2 | | |
| Т8 | Шабрение | 2 | | 2 | | |
| Т9 | Притирка и доводка. | 2 | | 2 | | |
| Т10 | Работа с пневматическим и электрифицированным инструментом и переносными приспособлениями | 2 | | 2 | | |
| Т11 | Ремонт рулевого устройства | 2 | | 2 | | |
| Т12 | Ремонт гребных винтов | 2 | | 2 | | |
| Т 13 | Ремонт палубных механизмов | 2 | | 2 | | |
| Т 14 | Устранение дефектов устройств, выявленных в процессе эксплуатации | 2 | | 2 | | |
| Т 15 | Ремонт судовой вентиляции и забортных трапов | 2 | | 2 | | |
| Т 16 | Ремонт трапов | 2 | | 2 | | |
| Т 17 | Такелажные работы | 2 | | 2 | | |
| Т18 | Комплексная проверочная работа | 6 | | 6 | | |
| | **Производственная практика** | **112** | | **112** | | |
| | **Квалификационный экзамен** | **8** | | | **8** | **ДЭ** |
| | **ИТОГО:** | **280** | **108** | **198** | **14** | |

### 3.2. Календарный учебный график (порядок освоения модулей)

| Период обучения (дни, недели)* | Наименование раздела, модуля |
|---|---|
| 1 неделя | Основы инженерной графики. Основы материаловедения и общеслесарных работ. Теория и устройство судна. |
| 2-3 неделя | МДК 01.01 Технологические процессы ремонта судовых систем, устройств и систем. |
| 4-7 неделя | Учебная и производственная практика. |
| 1 день | Квалификационный экзамен. |

### 3.3. Учебная программа учебной дисциплины
### ОП 01 Основы инженерной графики

В результате освоения общепрофессиональной дисциплины слушатель **должен уметь**: читать рабочие и сборочные чертежи и схемы; выполнять эскизы, технические рисунки и простые чертежи деталей, их элементов, узлов.

В результате освоения общепрофессиональной дисциплины слушатель **должен знать**: виды нормативно-технической и производственной документации; правила чтения технической документации; способы графического представления объектов, пространственных образов и схем; требования государственных стандартов Единой системы конструкторской

документации и Единой системы технологической документации; правила выполнения чертежей, технических рисунков и эскизов.

**Тема №1. Виды, разрезы, сечения.**

Классификация разрезов, расположение и обозначение разрезов. Основные положения и определения. Основные виды. Дополнительные виды. Местные виды. Выносные элементы.

**Тема № 2. Изображение и обозначение резьб.**

Резьбовые соединения. Изображение резьбы. Образование резьбы, параметры резьбы, виды резьбы, обозначение резьбы. Соединения деталей болтом, соединение деталей шпильками, соединение деталей винтами, трубные соединения.

**Тема № 3. Чертежи сборочных единиц.**

Сборочный чертеж. Условности и упрощения на сборочных чертежах, составление спецификации, нанесение номеров позиции, выполнение отдельных видов сборочных чертежей, последовательность выполнения учебного чертежа готового изделия. Чтение чертежей сборочных единиц. Чтение чертежей общего вида и сборочных чертежей.

**Тема № 4. Чертеж деталей.**

Обозначение материалов. Обозначение металлов, пластмассы, прокладочных материалов, материалов для набивки в конструкторской документации. Эскизы и рабочие чертежи. Особенности выполнения рабочих чертежей деталей с учетом технологии их изготовления.

**Зачет**

**Вопросы к зачету:**

1. Типы резьб, применяемые в машиностроении.
2. Виды крепежных резьб, их профили.
3. Виды метрических резьб - основная и мелкая, каково их обозначение на чертежах?
4. Что такое шаг резьбы, ход резьбы?
5. Резьба трубная цилиндрическая.
6. Отличия трубной резьбы от метрической и дюймовой по внешнему виду.
7. Каковы особенности обозначения трубной резьбы?
8. Какие стандартные детали относятся к резьбовым изделиям?
9. Какими размерами характеризуется стандартный болт, условные соотношения для вычерчивания головок болтов, гаек и шайб?
10. Перечислить соединительные части труб и указать назначение каждой из них.

## Учебная программа учебной дисциплины

## ОП 02. Основы материаловедения и технология общеслесарных работ

В результате освоения общепрофессиональной дисциплины слушатель **должен уметь**: выбирать основные конструкционные и эксплуатационные материалы; проводить первичную обработку материалов с разными свойствами; пользоваться стандартами и другой нормативной документацией; определять правильность работы контрольно-измерительных приборов, пользоваться ими; анализировать условия работы, оценивать работоспособность деталей машин и механизмов; использовать механическое оборудование судовой мастерской, ручные инструменты, измерительное и испытательное оборудование при эксплуатации и ремонте судовых технических средств; обеспечивать качество слесарных работ при обслуживании и ремонте судовых механизмов и устройств.

В результате освоения общепрофессиональной дисциплины обучающийся **должен знать**: основные свойства конструкционных и эксплуатационных материалов, применяемых при ремонте, эксплуатации и техническом обслуживании; основные технологические процессы обработки материалов с разными свойствами; основы стандартизации, погрешности при изготовлении деталей и сборке машин, номинальный и предельные размеры, действительный размер, допуск размера, поле допуска, посадки, их виды и назначение, точность обработки, системы допусков и посадок; основы метрологии: понятие, термины, показатели измерительных приборов; назначение, характеристики, устройство и порядок использования универсальных средств измерения; виды слесарных работ и технологию их выполнения при техническом обслуживании и ремонте судовых механизмов и устройств; оборудование, инструменты и контрольно-измерительные приборы, применяемые при выполнении слесарных работ.

**Тема 1. Слесарные и общеслесарные работы**.

Виды слесарных работ. Плоскостная разметка, правка и гибка металла, резание металла, опиливание металла, шабрение, сверление, зенкование, зенкерование и развертывание отверстий, обработка резьбовых поверхностей. Разметка плоских поверхностей. Рубка металла. Гибка металла. Правка металла. Резка металла. Сверление, зенкование, зенкерование и развертывание отверстий. Нарезание внешней и внутренней резьбы. Выполнение неразъемных соединений, в т. ч. клепка, пайка и лужение, склеивание. Разметка плоских поверхностей.

**Тема 2. Строение и свойства материалов.**

Номенклатура материалов, применяемых в строительстве. Основные и вспомогательные материалы для сборных строительных конструкций. Применение различных материалов в зависимости от назначения зданий, сооружений или оборудования, силовых воздействий, климатических и других условий.

Эффективные материалы: металлопрокат, пластмассы, смолы, полимеры, керамические и другие неметаллические материалы. Продукты и отходы промышленных производств, используемые в промышленности материалов. Местные материалы и их использование. Нормы и правила (СниП) на строительные материалы и изделия. ГОСТы на материалы и их значение в деле улучшения качества строительных работ.

Основные физические, химические и механические свойства строительных материалов, их значение для обеспечения прочности, устойчивости, долговечности, экономичности зданий, сооружений, машин, механизмов и различного оборудования.

**Тема 3. Диаграмма состояния металлов и сплавов.**

Построение диаграммы Fe - C.

Структурные составляющие железоуглеродистых сплавов.

Практическое применение диаграммы Fe - C.

**Тема 4. Железоуглеродистые сплавы.**

Чугун. Производство чугуна. Железные руды, топливо, флюсы. Виды и свойства доменных чугунов. Предельный чугун. Литейный чугун. Ферросплавы, их виды и применение. Влияние примесей углерода на свойства чугуна.

Сталь. Производство стали в конверторах, мартеновских и электрических сталеплавильных печах. Разливка стали. Стальной слиток. Непрерывная разливка стали. Прогрессивные способы выплавки стали. Выплавка стали непосредственно из железной руды. Виды стального проката и его применение в санитарно-технических работах.

Углеродистые стали. Влияние углерода и примесей на свойства стали. Классификация углеродистых сталей по содержанию в них углерода и по назначению. Конструкционные и инструментальные стали, их марки, окраска торцов прутков сталей. Применение углеродистых сталей для изготовления материалов для сварки и наплавки.

Легированные стали. Сущность легирования. Легирующие добавки и их влияние на свойства сталей. Классификация легированных сталей по содержанию легирующих добавок и по назначению. Марки распространенных легированных сталей, значение букв и чисел в марках, маркировка прутков сталей. Применение легированных сталей для изготовления деталей арматуры, инструмента.

Твердые сплавы. Виды твердых сплавов и их применение в технике и сварочном производстве. Распространенные марки металлокерамических твердых сплавов. Значение букв и чисел в марках.

**Тема 5. Цветные металлы и сплавы.**

Значение цветных металлов для промышленности, строительства. Общие отличия цветных металлов от черных. Медь и медные сплавы (латуни и бронзы), их характеристика, марки,

применяемые в промышленности и строительстве. Алюминий и его сплавы; применение в промышленности и строительстве, в санитарной технике. Олово, свинец и цинк; их свойства и область применения. Свинец как уплотнительный материал. Припои; их виды и марки, характеристика свойств и область применения.

**Тема 6. Термическая обработка металлов и сплавов.**

Сущность и значение термической обработки в процессе производства. Понятие о превращениях сплавов железа с углеродом при их нагревании и охлаждении. Структурные составляющие стали и чугуна, их свойства и влияние на свойства этих сплавов.

Нагревательные устройства для термической обработки: кузнечный горн, электрические печи. Способы определения температуры нагрева заготовок. Цвета побежалости и каления. Термопара и гальванометр. Значение температурного режима при термической обработке. Виды термической обработки стали: отжиг, нормализация, закалка и отпуск. Демонстрация отожженной и не отожженной стальных пластинок. Поверхностная закалка. Особенности термической обработки быстрорежущей и других легированных сталей. Примеры термической обработки сварных соединений. Марки сталей, требующих цементации, и сталей, хорошо подвергающихся закалке. Термическая обработка чугуна. Устранение внутренних напряжений и отбела. Вредное влияние отбела. Отжиг отливок из белого чугуна для получения изделий из ковкого чугуна. Все виды ковкого чугуна и его свойства. Применение ковкого чугуна для изготовления деталей арматуры и соединительных частей из ковкого чугуна с цилиндрической резьбой.

**Тема 7. Неметаллические материалы.**

Общие сведения о пластмассах. Полимеры и их значение для производства пластмасс. Состав и свойства распространенных пластмасс, область их применения. Поливинилхлорид, полиэтилен, полипропилен, капрон, фторопласт, полистирол, органическое стекло, фаолит. Способы переработки пластмасс в детали и изделия: литье под давлением, формование под давлением, непрерывное выдавливание, раздувка, сварка, склеивание. Назначение и области применения пластмасс в сварных конструкциях и изделиях. Пластмассовые прослойки для стыковых стеновых панелей. Архитектурно - строительные детали из пластмасс. Классификация изоляционных материалов; их виды, свойства, общие требования к ним, назначение и область применения. СНиП и ГОСТы на изоляционные материалы.

**Тема 8. Основы технической механики.**

Виды механических передач, их назначение. Детали и сборочные единицы передач вращательного движения.

**Зачет.**

**Вопросы к зачету**

1. Назовите меры противопожарной защиты в мастерских?
2. Слесарные тиски, назначение.
3. Что называется разметкой?
4. Кернер. Назначение, устройство, применение.
5. Какие основные правила безопасности труда необходимо соблюдать при разрезании металла?
6. Что представляют собой электрические ножницы?
7. ТБ при разрезании тонколистового металла ножницами.
8. Что называется рубкой металла?
9. Какие рекомендуют углы заточки зубила в зависимости от обрабатываемого материала?
10. Как затачивается зубило (крейцмейсель)?
11. Какие правила безопасности труда надо соблюдать при рубке металлов?
12. Что называется припуском на обработку?
13. Какой способ обработки металла называется опиливанием?
14. Когда применяют опиливание металла?
15. Из какого материала изготавливают напильники?
16. Что входит в понятие «брак»?
17. Сущность операции сверления.
18. Назовите виды зенкования.
19. Что представляет собой резьба, где она применяется?
20. Какие бывают виды плашек?
21. Как устроены метчики?
22. Что называют клепкой?
23. Какие бывают виды заклепок?
24. Основные механические свойства металлов.
25. Отжиг и нормализация.
26. Закалка и отпуск.
27. Маркировка легированной стали.
28. Область применения легированных сталей.
29. Классификация и область применения чугунов.
30. Коррозия металлов и меры борьбы с ней.

31. Размеры деталей: номинальные, предельные, действительные. Отклонения размеров. Допуск размеров. Графическое изображение поля допуска. Посадка. Виды посадок.

32. Отклонения формы и расположения поверхностей: причины, виды, условные обозначения точности на чертежах.

33. Шероховатость поверхностей: причины, условные обозначения на чертежах, контроль

34. Классификация гладких калибров. Технические требования на калибры. Конструкция гладких калибров. Контроль деталей калибрами.

35. Средства для измерения, контроль размеров и качества поверхностей

**Учебная программа учебной дисциплины**

**ОП 03. Теория и устройство судна**

В результате освоения общепрофессионального предмета слушатель **должен уметь**: определять типы судов; ориентироваться в расположении судовых помещений.

В результате освоения общепрофессионального предмета слушатель **должен знать**: классификацию судов по правилам Регистра, обозначения на судах; мореходные качества судна (плавучесть, остойчивость, поворотливость, ходкость), технико-эксплуатационные характеристики судна, главные размерения и коэффициенты, водоизмещение, грузоподъемность, непотопляемость; архитектурный тип судна, конструкцию корпуса. судостроительные материалы конструкцию надстроек и оборудование судовых помещений; конструкцию грузовых люков; конструкции отдельных узлов судна; оборудование и снабжение судна; спасательные средства; конструктивную противопожарную защиту; судовые устройства; назначение и классификацию судовых систем; назначение, состав, функционирование системы предупреждения загрязнения воды.

**Тема1. Форма корпуса судна.**

Эксплуатационные и мореходные качества судна. Главные размерения. Понятие о длине, ширине, осадке и высоте борта судна. Общее расположение судна. Классификация судовых помещений. Теоретический чертеж судна. Необходимость теоретического чертежа для расчетов и экспериментов. Прочность судна и система набора. Понятие о прочности судна .Силы, действующие на корпус судна Общая и местная прочность корпуса.

**Тема 2. Конструкция корпуса судна.**

Основные конструктивные элементы корпуса. Понятие о прочности судна. Силы, действующие на корпус судна. Общая и местная прочность корпуса. Основные

конструктивные элементы корпуса. Системы набора корпуса судна. Понятие о перекрытиях корпуса судна. Виды наборов судна. Основные конструктивные элементы корпуса. Наружная обшивка и палубный настил. Растяжка наружной обшивки и настила верхней палубы. Основные конструктивные элементы корпуса. Днищевые и бортовые перекрытия. Конструкции днищевых и бортовых перекрытий. Основные конструктивные элементы корпуса. Надстройки и рубки. Разновидности и отличия надстроек и рубок. Детали и узлы корпусных конструкций. Элементы подводной части корпуса судна. Штевни, кронштейны гребных валов, дейдвудные трубы и мортиры. Соединения деталей корпуса судна

**Тема 3. Судовые устройства**

Рулевое и якорное устройства. Назначение и составные части рулевого и якорного устройств. Швартовное и грузовое устройства. Назначение и составные части швартового и грузового устройств. Спасательные средства. Виды спасательных средств. Дельные вещи. Иллюминаторы, окна, световые люки, крышки люков и горловин, двери и трапы. Типы, состав и размещение СЭУ. Понятие о судовой энергетической установке Двигатели внутреннего сгорания и дизельные установки. Принцип действия двигателей, их характеристики. Судовые движители и валопровод. Назначение и разновидности движителей и устройство валопровода. Вспомогательные механизмы. Механизмы, обслуживающие главную энергетическую установку, вспомогательные котлы, опреснительная и рефрижераторная установки. Судовые системы, общие сведения. Конструктивные элементы судовых систем

**Зачет**

**Вопросы к зачету**

1. Выберите главные размерения судна, не используемые в кораблестроении

1) Расчетные

2) Габаритные

3) Основны

4) Конструктивные

5) Наибольшие

2. Какой коэффициент не имеет отношения к коэффициентам полноты

1) Коэффициент общей полноты

2) Коэффициент полноты мидель – шпангоута

3) Коэффициент продольной полноты

4) Коэффициент полноты ватерлинии

5) Коэффициент поперечной полноты

3.Что из перечисленного не входит в дедвейт судна

1) Топливо и смазка

2) Запас питьевой воды

3) Масса груза

4) Пассажиры с багажом

5) Водоизмещение порожнем

4.Судно с продолжительностью непрерывного пребывания экипажа и пассажиров на борту до 8ч. по Санитарным правилам относится

1) К I группе судов

2) К II группе судов

3) К III группе судов

4) К IV группе судов

5) К V группе судов

5.Какой класс согласно РРР является лишним

1) «Р»

2) «Л»

3) «О»

4) «П»

5) «М»

6.Какое классификационное общество контролирует проектирование и постройку судов внутреннего плавания, а также классифицирует их по мореходным качествам

1) Министерство транспорта РФ

2) Российский Речной Регистр

3) Служба Речного Флота

4) Судоходная инспекция

5) Центральное конструкторское бюро

7.На теоретическом чертеже показывают

1) Обводы корпуса судна

2) Планы палуб

3) Общее расположение помещений на судне

4) Теоретически возможный архитектурный тип

5) Возможность размещения грузов в трюмах

8.На проекции БОК теоретического чертежа, в натуральном виде показывают

1) Батоксы

2) Шпангоуты

3) Ватерлинии

4) КВЛ

5) Все вышеперечисленное

8.На проекции корпус теоретического чертежа, в натуральном виде показывают

1) Батоксы

2) Шпангоуты

3) Ватерлинии

4) Балки набора

5) Все вышеперечисленное

9.На проекции ПОЛУШИРОТА теоретического чертежа, в натуральном виде показывают

1) Батоксы

2) Шпангоуты

3) Ватерлинии

4) Расположение винта

5) Все вышеперечисленное

10.Плавучесть нормируется

1) Запасом надводного борта

2) Высотой борта

3) Площадью ватерлинии

4) Избыточной остойчивостью

5) Обеспеченной непотопляемостью

10.В уравнение плавучести не входит

1) Ширина судна

2) Длина судна

3) Осадка

4) Высота борта

5) Коэффициент общей полноты

11.К кривым плавучести и начальной остойчивости не относится кривая

1) Центра величины

2) Объемного водоизмещения

3) Предельных длин отсеков

4) Площади ватерлинии

5) Метацентрического радиуса

12.Основная величина, характеризующая статическую остойчивость это

Метацентрическая высота

1) Метацентрический радиус

2) Кренящий момент

3) Метацентр

4) Положение центра величины

13.Метацентрическая высота - это расстояние

1) от метацентра до центра тяжести

2) от метацентра до центра величины

3) от центра тяжести до центра величины

4) от метацентра до КВЛ

5) от начала координат до центра тяжести

14.Основная величина, характеризующая динамическую остойчивость это

1) Работа восстанавливающего момента

2) Работа кренящего момента

3) Угол крена

4) Метацентрическая высота

5) Положение метацентра

15.Какая величина не фигурирует в формуле метацентрической остойчивости

1) Вес судна

2) Угол крена

3) Восстанавливающий момент

4) Метацентрический радиус

5) Метацентрическая высота

16.Цель опыта кренования найти

1) Метацентрическую высоту

2) Угол крена

3) Положение центра тяжести

4) Опрокидывающий угол

5) Вес корпуса

17.Начальной называется остойчивость при углах крена

1) 0 – 3

2) 3 – 5

3) 5 – 10

4) 10 – 15

5) 15 – 20

18.Диаграмма статической остойчивости показывает зависимость

1) Угла крена от кренящего момента

2) Угла крена от восстанавливающего момента

3) Кренящего момента от плеча восстанавливающего момента

4) Восстанавливающего момента от кренящего

5) Угла крена от угла дифферента

19.К свойствам диаграммы динамической остойчивости не относится

1) Ось абсцисс является касательной к диаграмме динамической остойчивости в начале координат

2) Максимум диаграммы динамической остойчивости соответствует точке угла заката диаграммы статической остойчивости

3) Диаграмма динамической остойчивости имеет точку перегиба

4) Точка перегиба диаграммы динамической остойчивости при угле крена соответствует точке максимума диаг. статической остойчивости

5) Диаграммы динамической остойчивости имеют вид кривой с ярко выраженными максимумами

20.В расчетах общей прочности определяют напряженное состояние корпуса в целом как

1) Коробчатой балки постоянного сечения

2) Коробчатой балки переменного сечения

3) Балки с защемленным концом

4) Жестко заделанной балки

5) Балки на подвижных шарнирах

21.Необходимое условие безопасности плавания судна

1) Общая прочность корпуса

2) Местная прочность корпуса

3) Прочность поперечных балок набора

4) Прочность продольных балок набора

5) Прочность рам и перекрытий

22.Система набора называется поперечной, если

1) Балки продольных связей отстоят на большем, чем поперечные, расстоянии друг от друга

2) Балки продольных связей отстоят на меньшем, чем поперечные, расстоянии друг от друга

3) Балки продольных и поперечных связей отстоят на одинаковом расстоянии друг от друга

4) Система набора не зависит от расстояния между связями

5) Число поперечных переборок больше чем продольных

23.Система набора называется продольной, если

1) Балки продольных связей отстоят на большем, чем поперечные, расстоянии друг от друга

2) Балки продольных связей отстоят на меньшем, чем поперечные, расстоянии друг от друга

3) Балки продольных и поперечных связей отстоят на одинаковом расстоянии друг от друга

4) Система набора не зависит от расстояния между связями

5) Число продольных переборок больше чем поперечных

24.Выберите из перечисленного балку поперечного набора

1) Кильсон

2) Стрингер

3) Карлингс

4) Флор

5) Ширстрек

25.Какой из элементов не входит в шпангоутную раму судна

1) Бимс

2) Флор

3) Кница

4) Карлингс

5) Скуловая бракета

26.Рулевое устройство не включает в себя

1) Перо руля

2) Баллер

3) Румпель

4) Стрингер

5) Сектор

27.Какие рулевые приводы не используются на судах

1) Пневматические

2) Гидравлические

3) Механические

4) Электрические

5) Герконовые

28.Что не входит в состав якорного устройства

1) Якорь

2) Клюз

3) Брашпиль

4) Битенг

5) Шпиль

29.Укажите несуществующий тип якоря

1) Холла

2) Матросова

3) Шиманского

4) Адмиралтейский

30.Непотопляемость судов обеспечивается

1) Высотой надводным бортом

2) Необходимым количеством водонепроницаемых переборок

3) Правильным выбором грузовой марки

4) Достаточным запасом остойчивости

5) Грамотными действиями экипажа в любой ситуации

6) Сопротивление выступающих частей

**Ключ к тесту.**

| | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| **1** | **2** | **3** | **4** | **5** | **6** | **7** | **8** | **9** | **10** |
| **1** | **5** | **5** | **4** | **4** | **2** | **1** | **1** | **2** | **3** |
| **11** | **12** | **13** | **14** | **15** | **16** | **17** | **18** | **19** | **20** |
| **1** | **4** | **3** | **2** | **1** | **1** | **4** | **1** | **4** | **2** |
| **21** | **22** | **23** | **24** | **25** | **26** | **27** | **28** | **29** | **30** |
| **1** | **2** | **1** | **1** | **2** | **4** | **4** | **4** | **1** | **4** |

## Учебная программа учебной дисциплины
## ОП 04. Охрана труда

В результате освоения дисциплины слушатель должен **уметь**: применять методы и средства защиты от опасностей технических систем и технологических процессов; обеспечивать безопасные условия труда в профессиональной деятельности; анализировать травмоопасные и вредные факторы в профессиональной деятельности; использовать экобиозащитную технику;

В результате освоения дисциплины слушатель должен **знать**: воздействие негативных факторов на человека; правовые, нормативные и организационные основы охраны труда в организации

**Тема 1. Воздействие на человека негативных факторов производственной среды.**

Идентификация негативных производственных факторов, факторов на производстве. Опасные и вредные виды работ. Классификация опасных и вредных производственных факторов. Источники опасных и вредных производственных факторов.

**Тема 2. Управление безопасностью труда.**

Методы и средства защиты при работе с технологическим оборудованием и инструментом: требования, предъявляемые к средствам защиты; основные защитные средства - оградительные устройства, предохранительные устройства, устройства аварийного отключения, тормозные устройства и др., обеспечение безопасности при выполнении работ с ручным инструментом. Обеспечению безопасных условий труда при работе с технологическим оборудованием. Основные требования по безопасным методам работы в замкнутых и труднодоступных помещениях

**Тема 3. Оказание первой помощи пострадавшим.**

Принципы оказания первой помощи пострадавшим. Основные приемы.

**Зачет.**

**Вопросы к зачету.**

1.Что необходимо сделать в первую очередь при поражении человека электрическим током?

1) Освободить пострадавшего от действия электрического тока

2) Приступить к реанимации пострадавшего

3) Оттащить пострадавшего за одежду не менее чем на 8 метров от места касания проводом земли или от оборудования, находящегося под напряжением

4) Позвонить в скорую помощь

2.В какой последовательности следует оказывать помощь пострадавшему, находящемуся в бессознательном состоянии, если у него прекратились дыхание и сердечная деятельность ?

1) Наружный массаж сердца, освобождение дыхательных путей, искусственная вентиляция легких.

2) Искусственная вентиляция легких, наружный массаж сердца, освобождение дыхательных путей.

3) Искусственное дыхание, наружный (непрямой) массаж сердца.

3.Каковы размеры границы опасных зон вблизи движущихся частей машин и оборудования, если другие повышенные требования отсутствуют в паспорте или инструкции завода-изготовителя? Границы опасных зон устанавливаются в пределах ?

1) 2,5 м;

2) 4 м;

*3)* 5 м;

4) 7,5 м;

5) 10 м.

4.Запрещается эксплуатация оборудования, механизмов, инструмента

1) в неисправном состоянии;

2) при неисправных устройствах безопасности (блокировочные, защитные, фиксирующие и сигнальные приспособления, приборы);

3) с превышением рабочих параметров выше паспортных;

4) все перечисленное верно.

5.Что включает в себя первая помощь при ранениях?

1) Наложение тугой повязки на рану

*2*) Остановка кровотечения и защита раны от дальнейших повреждений и попадания в нее инфекции путем наложения стерильной повязки

3) Обработка раны и наложение повязки

6.Можно ли эксплуатировать оборудование при неисправности защитных устройств и приспособлений ?

1) Можно при соблюдении дополнительных требований безопасности

2) Можно, с разрешения органов надзора

*3)* Запрещается

4) По усмотрению ответственного за эксплуатацию оборудования

7.Допускаются ли к выполнению работ, к которым предъявляются дополнительные требования по безопасности труда, работники до прохождения ими обучения безопасным методам и приемам работ?

*1)* не допускаются*;*

2) допускаются под наблюдением опытного рабочего;

3) допускаются согласно приказу администрации;

4) допускаются под наблюдением администрации;

5) допускаются при выполнении условий 1) и 2).

8.В какие сроки проводится повторный инструктаж с работниками организации

*1*) Не реже одного раза в шесть месяцев

2) Не реже одного раза в год

3) Не реже одного раза в два года

4) Не реже одного раза в три года

**Ключ к тесту.**

| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 1 | 3 | 3 | 4 | 2 | 3 | 1 | 2 |

**Учебная программа ПМ 01**

**Выполнение ремонтных работ по судовым механизмам, устройствам и системам**

В результате освоения профессионального модуля слушатель должен **уметь**: выполнять разметку простых деталей корпуса судна по шаблонам и прямолинейного контура по эскизам; осуществлять демонтаж и ремонт секций судна; производить ремонт судовых устройств; изготавливать и ремонтировать трубы систем общесудовой вентиляции и кондиционирования; изготавливать, ремонтировать и устанавливать дельные вещи и судовые устройства, металлическую мебель; снимать размеры с деталей и составлять эскизы; запрессовывать детали с помощью приспособлений; изготавливать емкости из легированных сталей, цветных металлов и сплавов; ремонтировать и регулировать судовое оборудование, разбираться в технической документации на оборудование; заполнять техническую документацию; осуществлять демонтаж, ремонт, установку прямых плоских секций, скуловых книц, бракет, дельных вещей, общесудовой вентиляции, судовой мебели (под руководством ремонтника более высокой квалификации);

В результате освоения профессионального модуля слушатель должен **знать:** наименование конструкций и узлов корпуса судна, продольных и поперечных связей; способы разметки простых деталей корпуса судна; номенклатуру основных изделий оборудования и дельных вещей; простые геометрические построения, развертку простых геометрических фигур; способы правки простых деталей и узлов; правила чтения простых сборочных чертежей; разметочный и измерительный инструмент; правила заточки инструмента (кроме сверл); методы демонтажа и ремонта секций судна; типовые дефекты, технологию демонтажа и ремонта, применяемое оборудование, основные способы правки узлов и секций; техническую документацию по сборке, ремонту и изготовлению корпусных конструкций; ремонт вспомогательных механизмов, судового оборудования и устройств: типовые дефекты, порядок разборки, методики и последовательность ремонта и последующих испытаний; трубы систем общесудовой вентиляции и кондиционирования: приемы изготовления, ремонта, подгонки, монтажа и укупорки; применяемые инструменты и оборудование; приспособления и станки, используемые для запрессовки деталей: конструкцию, приемы эксплуатации.

**МДК 01. 1 Технологические процессы ремонтных работ по судовым механизмам, устройствам и системам**

**Тема 1. Рулевые машины и рулевые привады. Ремонт рулевые машины и рулевые приводы.**

Общие сведения о рулевом устройстве. Ручные и паровые рулевые машины.

Электрические и электрогидравлические рулевые машины. Рулевые машины лопастные, электрогидравлические и с винтовым приводом. Ремонтные работы.

**Тема 2. Якорные и швартовные механизмы. Ремонт якорные и швартовные механизмы.**

Общие сведения о якорных и швартовных механизмах. Устройство якорных и швартовных механизмов

**Тема 3. Судовые насосы. Ремонт судовых насосов.**

Классификация, назначение и основные параметры. Объемные насосы. Объемные ротационные насосы. Лопастные насосы. Струйные насосы. Ремонтные работы.

**Тема 4. Судовые холодильные установки. Ремонт судовых холодильных установок.**

Назначение холодильных установок на судне. Типы холодильных установок. Компрессоры, теплообменные аппараты и оборудование холодильных установок. Ремонтные работы.

**Тема 5. Ремонт судовых двигателей внутреннего загорания.**

Классификация и принцип действия СДВС. Основные детали ДВС. Механизмы и системы, обслуживающие двигатель. Пуск и реверсного дизеля. Демонтаж, разработка и дефектация. Ремонт основных деталей.

**Тема 6. Ремонт судовых валопроводов и движителей. -**

Назначение, устройство и основные части валопровода. Судовые движители. Ремонтные работы.

**Тема 7. Ремонт теплообменных аппаратов энергетических установок.**

Общие понятия о теплообменных аппаратах. Судовые конденсаторы. Судовые подогреватели. Ремонтные работы.

**Зачет**

**Вопросы к зачету**

1. Производственный, технологический, вспомогательный процессы постройки судна.
2. Последовательность выполнения работ: подготовительная стадия, стадия дефектации, стадия подготовки деталей, узлов и конструкций корпуса, стадия замены и восстановления конструкций корпуса.
3. Разделение корпуса на составные части: детали, узлы, секции и блоки.

4. Ремонт корпуса: индивидуальный (подетальный) и секционно-блочный методы ремонта.

5. Основной метод ремонта при замене подвергшегося коррозии соединения. Устранение дефектов при помощи сварки и клепки.

6. Секционно-блочный метод ремонта. Выполнение работ по монтажу днищевых, бортовых и палубных секций и блоков в целом.

7. Устранение трещин. Последовательность выполнения заварки трещины.

8. Испытания корпусных конструкций после ремонта на непроницаемость и герметичность.

9. Ремонт заклепочных соединений. Замена заклепок, подчеканка, подварка_головок, восстановление плотности соединений кромок листов сваркой или переклепкой заклепок.

10. Понятия непроницаемость и герметичность. Методы испытаний корпуса: наливом и поливом водой, надувом воздуха и смачиванием керосином.

11. Состав работ по ремонту судна: устранение трещин, наплавка разрушенных коррозией сварочных швов и коррозионных язвин, устранение деформации.

12. Ремонт гребных винтов. Дефекты и устранение их у стальных винтов и из цветных сплавов.

13. Состав работ по ремонту судна: замена поврежденных или изношенных элементов, установка новых конструкций, правка корпусных конструкций или отдельных элементов.

14. Заварка трещин и дефектных швов. Расположение сварных швов.

15. Устранение трещин, остаточных деформаций, ремонт заклёпочных соединений и сварных швов, замена набора, листов сварного и клёпаного корпуса.

16. Статическая балансировка гребных винтов после ремонта.

17. Ремонт литых и кованых частей корпуса, замена листа с набором.

18. Изготовление судовых фундаментов. Припасовка деталей. Виды фундаментов, последовательность изготовления.

19. Ремонт судовой вентиляции. Выполнение разверток заготовок труб вентиляции. Требования к монтажу вентиляции.

20. Ремонт вспомогательных механизмов. Выполнение операции шабрение крышек корпуса насоса.

21. Классификация износов и повреждений.

22. Выполнение работы по замене листов в соответствии с техническими нормативами.

23. Ремонт поршневых, центробежных, шестеренных, ротационных, паро- и водоструйных насосов.

24. Ремонт основных деталей валопровода. Основные составляющие валопровода.

25. Порядок выполнения дефектации.

26. Тип конструкции и размеры деталей заклепочного соединения. Выбор диаметра и длины заклепок в зависимости от толщины склепываемых деталей.

27. Дефекты деталей валопровода. Дефекты гребного вала и дейдвудного устройства. Способы монтажа валопровода.

28. Дефекты: поверхностные, подповерхностные и внутренние. По конфигурации: объемные и плоские.

29. Оборудование, применяемое при чеканке. Технические требования при выполнении чеканки.

30. Ремонт палубных механизмов. Дефекты деталей шпилей, брашпилей и лебедок.

31. Дефекты по причинам возникновения: конструктивные, производственные и эксплуатационные.

32. Методы правки: холодный, тепловой, безударный и комбинированный. Ограничения при правке конструкций. Значение величины нагрева при тепловой правке.

33. Технологическая последовательность ремонта палубных механизмов.

34. Изнашивание: механическое, абразивное, эрозионное, гидроэрозионное, гидроабразивное, электроэрозионное и усталостное.

35. Проверочный и мерительный инструмент. Проверка плоскостных и объемных секций

36. Ремонт судовых теплообменных аппаратов. Дефекты, объем ремонта, технология и испытания теплообменных аппаратов.

37. Характеристика износов: эрозия, коррозия, истирание.

38. Нанесение базовых линий на стапеле. Проверка положений корпусных конструкций на стапеле. Проверка положения корпуса на стапеле.

39. Притирка и доводка подшипников насоса. Обработка вкладышей подшипника шабрением с последующей доводкой.

40. Выполнение операции распиливание при изготовлении приспособлений.

41. Разборка, дефектация, ремонт арматуры общесудовых систем.

42. Механизмы для подъема грузов (тали, шпили, лебедки). Средства механизации доковых работ при ремонте корпуса.

43. Испытания и проверка систем в действии. Испытания систем на плотность.

44. Повреждения корпусных конструкций: эксплуатационные и аварийные.

45. Устройство котлов. Технология ремонта отдельных узлов котла (барабан, коллектор, трубная поверхность, корпус, навесные устройства).

46. Деформация корпусных конструкций: вмятины, бухтины и гофры.

47. Основные дефекты и выполнение ремонта пера руля, баллера и направляющих насадок.

## Содержание учебной практики

| | **Учебная практика** |
|---|---|
| Т1 | Вводное занятие. |
| Т2 | Рубка металла. Правка металла. |
| Т3 | Гибка металла. Резка металла. |
| Т4 | Опиливание металла. |
| Т5 | Сверление металла. Обработка резьбовых поверхностей. Нарезание резьбы. |
| Т6 | Сборка неразъёмных соединений. Клёпка. |
| Т7 | Распиливание и припасовка. |
| Т8 | Шабрение. |
| Т9 | Притирка и доводка. |
| Т10 | Работа с пневматическим и электрифицированным инструментом и переносными приспособлениями. |
| Т11 | Ремонт рулевого устройства. |
| Т12 | Ремонт гребных винтов. |
| Т 13 | Ремонт палубных механизмов. |
| Т 14 | Устранение дефектов устройств, выявленных в процессе эксплуатации. |
| Т 15 | Ремонт судовой вентиляции и забортных трапов. |
| Т 16 | Ремонт трапов. |
| Т 17 | Такелажные работы. |
| Т18 | Комплексная проверочная работа. |

Оценивание результатов учебной практики осуществляется на основании следующих критериев:

| Критерий оценивания | Оценка |
|---|---|
| в полном объеме выполнение работы с соблюдением норм охраны труда и техники безопасности при выполнении работ, самостоятельно, качественно и правильно выполнять работы в соответствии с технологическими процессами, правильно использовать оборудование, приспособления и инструменты. | **«Отлично»** |
| в полном объеме выполнение требований по охране труда и технике безопасности; незначительные отклонения от технологических процессов при выполнении работ; правильно использовать оборудование, приспособления и инструменты. | **«Хорошо»** |
| незначительные нарушения охраны труда и техники безопасности в отдельных этапах работы, несоблюдение этапов технологических | **«Удовлетворительно»** |

| | |
|---|---|
| процессов при выполнении работ; нарушения при использовании оборудования, приспособлений и инструментов. | |
| грубое нарушение охраны труда и техники безопасности, отсутствие знаний при выполнении технологических процессов работ; неумение правильно использовать оборудование, приспособления и инструменты. | **«Неудовлетворительно»** |

## Содержание производственной практики

- Выполнение слесарных операций при демонтаже и монтаже нецентруемых вспомогательных и палубных (без привода и с приводом) механизмов, демонтаже и разборке теплообменных аппаратов.
- Демонтаж, разборка воздухоохладителей, маслоохладителей, реле давления, распределителей.
- Демонтаж, разборка гидравлических домкратов, монтажных подшипников.
- Демонтаж, разборка впускных, выпускных клапанов с приводами.
- Демонтаж, разборка водяных коллекторов (впускных, выпускных) с компенсаторами.
- Демонтаж, разборка мокровоздушных, скальчатых навесных насосов.
- Демонтаж, разборка оборудования технологического (головорубочных, шкуросъемных и моечных машин; рыбомучных, рыбоконсервных и жиротопных установок; транспортеров и трюмных элеваторов).
- Демонтаж, сборка, монтаж водяных коллекторов (впускных, выпускных) без компенсаторов.
- Монтаж ручных палубных механизмов.
- Сборка, монтаж арматуры (кроме специальных систем: гидравлики, воздуха высокого давления, главного и вспомогательного пара) диаметром до 108 мм и давлением до 15 кгс/кв. см.
- Сборка, монтаж масляных, топливных, воздушных, водяных фильтров, грязевых коробок, санитарно-технического оборудования.
- Строповка и перемещение грузов массой до 3000 кг с помощью подъемно-транспортных и специальных средств в пределах рабочего места.
- Установка заглушек в отверстия корпусов турбин, судовых дизелей, механизмов, редукторов.
- Установка крышек смотровых лючков, горловин, цистерн, шпигатов.
- Установка маслоуказателей, маслопроводов принудительной смазки.
- Установка плит, трапов машинно-котельного отделения.
- Установка картерных щитов.

- Запрессовка деталей диаметром до 80 мм на гидравлических, винтовых механических прессах, с помощью приспособлений.
- Ремонт ручных палубных механизмов.
- Ремонт тормозных устройств и ручных приводов брашпилей, шпилей, электрических и паровых лебедок.
- Ремонт масляных, топливных, воздушных, водяных фильтров, грязевых коробок, санитарно-технического оборудования.
- Слесарная обработка деталей и изделий по 9 - 11 квалитетам (4 - 3 классам точности).
- Гидравлические испытания арматуры трубопроводов и систем на судне давлением до 15 кгс/кв. см.

Оценивание результатов производственной практики осуществляется на основании следующих критериев:

| Критерий оценивания | Оценка |
|---|---|
| в полном объеме выполнение работы с соблюдением норм охраны труда и техники безопасности при выполнении работ, самостоятельно, качественно и правильно выполнять работы в соответствии с технологическими процессами, правильно использовать оборудование, приспособления и инструменты. | **«Отлично»** |
| в полном объеме выполнение требований по охране труда и технике безопасности; незначительные отклонения от технологических процессов при выполнении работ; правильно использовать оборудование, приспособления и инструменты. | **«Хорошо»** |
| незначительные нарушения охраны труда и техники безопасности в отдельных этапах работы, несоблюдение этапов технологических процессов при выполнении работ; нарушения при использовании оборудования, приспособлений и инструментов. | **«Удовлетворительно»** |
| грубое нарушение охраны труда и техники безопасности, отсутствие знаний при выполнении технологических процессов работ; неумение правильно использовать оборудование, приспособления и инструменты. | **«Неудовлетворительно»** |

**Итоговая аттестация в форме квалификационного экзамена:**

**1. практическая квалификационная работа.**

**Задание квалификационного экзамена**. Изготовление колышковой постели, изготовление деталей и узлов подсекции, изготовление подсекции.

**Содержание работы**. Разметка полосы в размер, газорезка, изготовление тавровых стоек с помощью сварки. Разметка стенда, приварка стоек к стенду в соответствии с чертежом постели для сборки. Разметка полособульба и листового проката, газорезка в размер

согласно чертежу и спецификации, либо ПТА. Стыковка деталей наружной обшивки на колышках, разметка, установка деталей холостого набора на обшивку согласно чертежа подсекции борта. Проверка размеров, сварка в указанных местах. Зачистка.

**2. проверка теоретических знаний.**

1.Производственный, технологический, вспомогательный процессы постройки судна.

2.Последовательность выполнения работ: подготовительная стадия, стадия дефектации, стадия подготовки деталей, узлов и конструкций корпуса, стадия замены и восстановления конструкций корпуса.

3.Разделение корпуса на составные части: детали, узлы, секции и блоки.

48. Ремонт корпуса: индивидуальный (подетальный) и секционно-блочный методы ремонта.

4.Основной метод ремонта при замене подвергшегося коррозии соединения. Устранение дефектов при помощи сварки и клепки.

5.Секционно-блочный метод ремонта. Выполнение работ по монтажу днищевых, бортовых и палубных секций и блоков в целом.

6. трещин. Последовательность выполнения заварки трещины.

7.Испытания корпусных конструкций после ремонта на непроницаемость и герметичность.

8.Ремонт заклепочных соединений. Замена заклепок, подчеканка, подварка_головок, восстановление плотности соединений кромок листов сваркой или переклепкой заклепок.

9.Понятия непроницаемость и герметичность. Методы испытаний корпуса: наливом и поливом водой, надувом воздуха и смачиванием керосином.

10.Состав работ по ремонту судна: устранение трещин, наплавка разрушенных коррозией сварочных швов и коррозионных язвин, устранение деформации.

11. Ремонт гребных винтов. Дефекты и устранение их у стальных винтов и из цветных сплавов.

12. Состав работ по ремонту судна: замена поврежденных или изношенных элементов, установка новых конструкций, правка корпусных конструкций или отдельных элементов.

13. Заварка трещин и дефектных швов. Расположение сварных швов.

14. Устранение трещин, остаточных деформаций, ремонт заклёпочных соединений и сварных швов, замена набора, листов сварного и клёпаного корпуса.

15. Статическая балансировка гребных винтов после ремонта.

16. Ремонт литых и кованых частей корпуса, замена листа с набором.

17. Изготовление судовых фундаментов. Припасовка деталей. Виды фундаментов, последовательность изготовления.

18. Ремонт судовой вентиляции. Выполнение разверток заготовок труб вентиляции. Требования к монтажу вентиляции.

19. Ремонт вспомогательных механизмов. Выполнение операции шабрение крышек корпуса насоса.

20. Классификация износов и повреждений.

21. Выполнение работы по замене листов в соответствии с техническими нормативами.

22. Ремонт поршневых, центробежных, шестеренных, ротационных, паро- и водоструйных насосов.

23. Ремонт основных деталей валопровода. Основные составляющие валопровода.

24. Порядок выполнения дефектации.

25. Тип конструкции и размеры деталей заклепочного соединения. Выбор диаметра и длины заклепок в зависимости от толщины склепываемых деталей.

26. Дефекты деталей валопровода. Дефекты гребного вала и дейдвудного устройства. Способы монтажа валопровода.

27. Дефекты: поверхностные, подповерхностные и внутренние. По конфигурации: объемные и плоские.

28. Оборудование, применяемое при чеканке. Технические требования при выполнении чеканки.

29. Ремонт палубных механизмов. Дефекты деталей шпилей, брашпилей и лебедок.

30. Дефекты по причинам возникновения: конструктивные, производственные и эксплуатационные.

31. Методы правки: холодный, тепловой, безударный и комбинированный. Ограничения при правке конструкций. Значение величины нагрева при тепловой правке.

32. Технологическая последовательность ремонта палубных механизмов.

33. Изнашивание: механическое, абразивное, эрозионное, гидроэрозионное, гидроабразивное, электроэрозионное и усталостное.

34. Проверочный и мерительный инструмент. Проверка плоскостных и объемных секций

35. Ремонт судовых теплообменных аппаратов. Дефекты, объем ремонта, технология и испытания теплообменных аппаратов.

36. Характеристика износов: эрозия, коррозия, истирание.

37. Нанесение базовых линий на стапеле. Проверка положений корпусных конструкций на стапеле. Проверка положения корпуса на стапеле.

38. Притирка и доводка подшипников насоса. Обработка вкладышей подшипника шабрением с последующей доводкой.

39. Выполнение операции распиливание при изготовлении приспособлений.

40. Разборка, дефектация, ремонт арматуры общесудовых систем.

41. Механизмы для подъема грузов (тали, шпили, лебедки). Средства механизации доковых работ при ремонте корпуса.

42. Испытания и проверка систем в действии. Испытания систем на плотность.

43. Повреждения корпусных конструкций: эксплуатационные и аварийные.

44. Устройство котлов. Технология ремонта отдельных узлов котла (барабан, коллектор, трубная поверхность, корпус, навесные устройства).

45. Деформация корпусных конструкций: вмятины, бухтины и гофры.

Основные дефекты и выполнение ремонта пера руля, баллера и направляющих насадок.

## 4. Материально-технические условия реализации программы

### 4.1. Кадровое обеспечение реализации программы

Реализация основной программы профессионального обучения профессиональной подготовки по профессии **18577 Слесарь -судоремонтник** должна обеспечиваться педагогическими кадрами, имеющими среднее профессиональное или высшее образование. Мастера производственного обучения должны иметь на 1-2 разряда по профессии рабочего выше, чем предусмотрено для выпускников. Опыт деятельности в организациях соответствующей профессиональной сферы является обязательным. Преподаватели и мастера производственного обучения получают дополнительное профессиональное образование по программам повышения квалификации, в том числе в форме стажировки в профильных организациях не реже 1 раза в 3 года.

### 4.2. Материально-техническое обеспечение программы

| Наименование помещения | Вид занятий | Наименование оборудования, программного обеспечения |
|---|---|---|
| *1* | *2* | *3* |
| **Аудитория** | Лекции | Компьютер, мультимедийный проектор, экран, доска |
| **Мастерская по компетенции «Обработка листового металла»** | Лабораторные Работы, учебная практика | Ручной сегментный листогиб STALEX PBB 1520/1.5;<br>Вальцы Stalex W01-1.5x1300;<br>Ножницы сетевые ИНТЕРСКОЛ НН-2,5/520 листовые;<br>Заклепочник – ABSOLUT;<br>Стол сборочно-сварочный ССМ-01;<br>Сверлильный станок 230 В JET IDP-15BV;<br>Комплект полуавтоматического сварочного оборудования Kemppi Kempact 323R с горелкой (с ручным управлением). |
| **Мастерская по компетенции «Сборка корпусов металлических судов»** | Лабораторные Работы, учебная практика | WEGA 500 modelMIG с отдельным подающим механизмом, с горелкой и расходниками-5 шт.<br>Редуктор KRASS УР- 6-6-5шт.<br>Штангенциркуль тип 2 MATRIX 316335-5шт.<br>Штангенциркуль тип 3 ЧИЗ ШЦР 53381-5шт.<br>Угольник тип 1 ТехноСталь УШ-1- 400-5шт.<br>Кувалда VIRA-5шт.<br>Тележка Т-1-5шт. |

| | | |
|---|---|---|
| | | Угломер BOSCH GAM 270 MFL-5шт.<br>Угольник тип 2 Foxweld FIX-5Pro-5шт.<br>Угольник тип 3 ЧИЗ УП 33556-5шт.<br>Углошлифовальная машина Metabo WEV 15-125 Quick-5шт.<br>Вытяжное устройство ПМСФ-1 - передвижной фильтр с самоочисткой-5шт.<br>Комплект газосварщика КГС-2-5шт.<br>Инвертор для плазменной резки Hypertherm Powermax65 с ручным резаком -2шт.<br>Автоматический кромкорез NKO UZ-50 с 3D-манипулятором -1шт.<br>Ультразвуковой дефектоскоп УСД-60-1шт. |
| **Учебно-производственная мастерская сварки** | Лабораторные Работы, учебная практика | **Оснащение.**<br>Оборудование:<br>агрегат электросварочный (ВДУ –504)-2шт;<br>выпрямитель сварочный (ВДМ_1001); газовый пост;<br>пресс-ножницы;<br>сварочный аппарат;<br>станок точильно-шлифовальный;<br>станок трубогибочный(СТГ-1М); трансформатор модернизированный;<br>станок листогибочный;<br>вентиляционная система с вентилятором;<br>Инструменты и приспособления:<br>электросварочные кабины –14шт.<br>Средства обучения: Плакаты, инструмент |

### 4.3. Учебно-методическое обеспечение программы.

- печатные раздаточные материалы для слушателей;

-учебные пособия, изданных по отдельным разделам программы, профильная литература:

1. Адаскин А.М., Зуев В.М. Материаловедение. 5-е изд. - М.: Академия, 2017. - 240с.

2. Александров В.Л. Технология судостроения / Под общ. Ред. Гармашева А.Д. /- СПб.: Профессия, 2017. – 342 с.

3. Бронштейн Д.Я. Устройство и основы теории судна. – Л.: Судостроение, 2017. - 336с.: ил.

4. Донцов С.В. Основы теории судна. – Феникс, 2017. – 142с.

5. Жинкин В.Б. Теория и устройство корабля. – СПб.: Судостроение, 2017. – 408с.

6. Заплатин В.Н. Лабораторный практикум по материаловедению в машиностроении и металлообработке / Под ред. Заплатина В.Н./– М.: Академия, 2017. –Вып. 3. - (в электронном формате).

7. Заплатин В.Н. Основы материаловедения (металлообработка) - М.: Академия, 2017.- Вып.8. - (в электронном формате)

8. Кулик Ю.Г., Сумеркин Ю.В. Технология судостроения и судоремонта. – М.: Транспорт, 2016. - 349с.

9. Корнилов Э.В. и др. Палубные механизмы и судовые устройства морских судов. – Одесса, 2017. – 420с.

10. Макиенко Н.И. Общий курс слесарного дела. - М.: Высшая школа, 2016 - 334 с.: ил.

11. Миронов Б.Г. Сборник упражнений для чтения чертежей по инженерной графике - М.: Академия, 2017. – Вып.8- (в электронном формате).

12. Моряков О.С. Материаловедение (для всех специальностей СПО). – М.: Академия, 2017. – 288 с.

13. Покровский Б.С., Скакун В.А. Слесарное дело. - М.: Академия, 2016. - 320с.

14. Покровский Б.С., Скакун Основы слесарных и сборочных работ. - М.: Академия, 2017. - 208с.

15. Скобелева И.Ю. и др. Инженерная графика. (Соответствует ФГОС, третьего поколения) - Феникс, 2017. – 292 с.

16. Смолькин А.А. Тестовые задания по материаловедению и технологии конструкционных материалов / Под ред. Смолькина А.А./- М.: Академия,2017.- Вып.1.- (в электронном формате).

17. Солнцев Ю.П. Материаловедение (для всех специальностей СПО). – М.: Академия, 2017. – 496 с.

18. Фрид Е.Г. Устройство судна. – Л.: Судостроение, 2016. – 344с.

- отраслевые и другие нормативные документы.

- электронные ресурсы

1.Основы слесарных и сборочных работ. – М.: Академия, 2018

(входит в учебно – методический комплект, в качестве электронного приложения, вместе с учебными изданиями):

- Покровский Б.С. Слесарно – сборочные работы. Учебник.

- Покровский Б.С. Слесарно – сборочные работы. Альбом плакатов (24 плаката).

- Наглядные пособия: Слесарно – сборочные работы/ Покровский Б.С. – М.: Академия, 2018 (24 плаката).

2.Основы электроматериаловедения. (60 интерактивных мультимедийных модулей) – М.: Академия, 2017.

## 5. Оценка качества освоения программы.

Промежуточная аттестация по программе предназначена для оценки освоения слушателем (модулей, разделов, дисциплин) программы и проводится в виде зачетов.

Обучение завершается итоговой аттестацией в форме квалификационного экзамена, который проводится ГАПОУ МО «Мурманский индустриальный колледж» для

определения соответствия полученных знаний, умений и навыков программе профессионального обучения и установления на этой основе лицам, прошедшим профессиональное переобучение, квалификационных разрядов по соответствующим профессиям рабочих, должностям служащих.

**Квалификационный экзамен** включает в себя практическую квалификационную работу и проверку теоретических знаний в пределах квалификационных требований, указанных в профессиональном стандарте **18577 Слесарь –судоремонтник.**

К проведению квалификационного экзамена привлекаются представители работодателей.

Лицам, успешно сдавшим квалификационный экзамен, присваивается 3 разряд по результатам профессиональной подготовки и выдается свидетельство о профессии рабочих, должностям служащих.