**ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОЕ**

**ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ рЕСПУБЛИКИ кРЫМ**

**«КЕРЧЕНСКИЙ МОРСКОЙ ТЕХНИЧЕСКИЙ КОЛЛЕДЖ»**

|  |  |
| --- | --- |
| **C:\Users\Сервис\Desktop\удалить 2\Чуев С . В\эксплуатация ,техническое обслуживание и ремонт судового энергетического оборудования\IMG_0774.JPG** | **УТВЕРЖДАЮ**И.о.директораГБП ОУ РК «КМТК»\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_Е.А. Масленников«\_\_\_\_\_»\_\_\_\_\_\_\_\_ 2018г. |

**рабочая ПРОГРАММа ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ**

**ПМ.01 эксплуатация, техническое обслуживание и ремонт судового энергетического оборудования**

**по специальности 26.02.05 «Эксплуатация судовых энергетических установок»**

СОГЛАСОВАНО:

Начальник отдела флота

ООО «Ювас-Транс»

\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_А.А.Козлюк

 «\_\_\_\_\_»\_\_\_\_\_\_\_\_\_20\_\_\_г.

Керчь 2018

Рабочая программа профессионального модуля разработана в соответствии с федеральным государственным образовательным стандартом среднего профессионального образования (ФГОС СПО) по специальности 26.02.05 «Эксплуатация судовых энергетических установок», утвержденного Приказом Министерства образования и науки РФ от 7 мая 2014 г. N 443, зарегистрированного Министерством юстиции 03 июля 2014 г. № 32958 с учётом требований Международной Конвенции и Кодекса ПДНВ-78 с поправками.

**Организация-разработчик:**

Государственное бюджетное профессиональное образовательное учреждение Республики Крым «Керченский морской технический колледж»

**Разработчики:**

Бондаренко Олег Владимирович, преподаватель ГБП ОУ РК «КМТК».

Пряхо Роман Федорович, преподаватель ГБП ОУ РК «КМТК».

Иванов Аркадий Иванович, мастер п/о ГБП ОУ РК «КМТК»

Уманец Александр Михайлович, мастер п/о ГБП ОУ РК «КМТК»;

Программа рассмотрена и одобрена на заседании

МЦК электрооборудования и судомеханических дисциплин

Протокол № \_\_\_ от «\_\_\_» \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ 2018 г.

Председатель \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ С.Ю. Попенко

Программа рекомендована к утверждению на заседании

Методического совета ГБП ОУ РК «КМТК»

Протокол № \_\_ от «\_\_\_\_» \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ 2018 г.

Председатель МС \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ Е.Н. Сайко

«Согласовано»

Зам. директора по УР ГБП ОУ РК «КМТК»

\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ И.В. Жигилий

«Согласовано»

Заведующий ООП и СТВ ГБП ОУ РК «КМТК»

\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ О.А. Самойлович

**СОДЕРЖАНИЕ**

|  |  |
| --- | --- |
|  | **СТР.** |
| **1.** | **ПАСПОРТ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ** | **4** |
| **2.** | **результаты освоения ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ** | **9** |
| **3.** | **СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ профессионального модуля** | **10** |
| **4** | **условия реализации ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ** | **35** |
| **5.** | **Контроль и оценка результатов освоения профессионального модуля (вида профессиональной деятельности)** | **37** |
| **6.** | **лист изменений, дополнений** | **40** |

**1. паспорт ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ**

**ПМ.01 Эксплуатация, техническое обслуживание и ремонт судового энергетического оборудования**

**1.1. Область применения программы**

Программа профессионального модуля является частью программы подготовки специалистов среднего звена в соответствии с ФГОС СПО для специальности 26.05.06 «Эксплуатация судовых энергетических установок» с учетом требований типовой программы профессионального обучения в области подготовки членов экипажей судов, в соответствии с международными требованиями в части освоения основного вида профессиональной деятельности (ВПД):

**Эксплуатация, техническое обслуживание и ремонт судового энергетического оборудования**

и соответствующих профессиональных компетенций (ПК):

ПК 1.1. Обеспечивать техническую эксплуатацию главных энергетических установок судна, вспомогательных механизмов и связанных с ними систем управления.

ПК 1.2. Осуществлять контроль выполнения национальных и международных требований по эксплуатации судна.

ПК 1.3. Выполнять техническое обслуживание и ремонт судового оборудования.

ПК 1.4. Осуществлять выбор оборудования, элементов и систем оборудования для замены в процессе эксплуатации судов.

ПК 1.5. Осуществлять эксплуатацию судовых технических средств в соответствии с установленными правилами и процедурами, обеспечивающими безопасность операций и отсутствие загрязнения окружающей среды.

**Согласно ПДНВ-78 с поправками (Таблица A-III/1):**

**Функция: Судовые механические установки на уровне эксплуатации**

**К-1** Несение безопасной машинной вахты

**К-3** Использование систем внутрисудовой связи

**К-4** Эксплуатация главных установок и вспомогательных механизмов и связанных с ними систем управления

**Функция: Электрооборудование, электронная аппаратура и системы управления на уровне эксплуатации**

**К-6** Эксплуатация электро- оборудования, электронной аппаратуры и систем управления

**К-7** Техническое обслуживание и ремонт электрического и электронного оборудования

**Функция: Техническое обслуживание и ремонт на уровне эксплуатации**

**К-8** Надлежащее использование ручных инструментов, станков и измерительных инструментов для изготовления деталей и ремонта на судне

**К-9** Техническое обслуживание и ремонт судовых механизмов и оборудования.

**Функция: Управление операциями судна и забота о людях на судне на уровне эксплуатации**

**К-10** Обеспечение выполнения требований по предотвращению загрязнения

**1.2. Цели и задачи модуля – требования к результатам освоения модуля**

С целью овладения указанным видом профессиональной деятельности и соответствующими профессиональными компетенциями обучающийся в ходе освоения профессионального модуля должен:

**иметь практический опыт:**

* эксплуатации и обслуживания судовой энергетики и её управляющих систем;
* эксплуатации и обслуживания судовых насосов и вспомогательного оборудования;
* организации и технологии судоремонта;
* автоматического контроля и нормирования эксплуатационных показателей;
* эксплуатации судовой автоматики;
* обеспечения работоспособности электрооборудования;

**уметь**

* обеспечивать безопасность судна при несении машинной вахты в различных условиях обстановки;
* обслуживать судовые механические системы и их системы управления;
* эксплуатировать главные и вспомогательные механизмы судна и их системы управления;
* эксплуатировать электрические преобразователи, генераторы и их системы управления;
* эксплуатировать насосы и их системы управления;
* осуществлять контроль выполнения условий и проводить установленные функциональные мероприятия по поддержанию судна в мореходном состоянии;
* эксплуатировать судовые главные энергетические установки, вспомогательные механизмы и системы и их системы управления;
* вводить в эксплуатацию судовую силовую установку, оборудование и системы после ремонта и проведения рабочих испытаний;
* использовать ручные инструменты, измерительное оборудование, токарные, сверлильные и фрезерные станки, сварочное оборудование для изготовления деталей и ремонта, выполняемого на судне;
* использовать ручные инструменты и измерительное оборудование для разборки, технического обслуживания, ремонта и сборки судовой энергетической установки и другого судового оборудования;
* использовать ручные инструменты, электрическое и электронное измерительное и испытательное оборудование для обнаружения неисправностей и технического обслуживания ремонтных операций;
* производить разборку, осмотр, ремонт и сборку судовой силовой установки и другого судового оборудования;
* квалифицированно осуществлять подбор инструмента и запасных частей для проведения ремонта судовой силовой установки, судового оборудования и систем;
* соблюдать меры безопасности при проведении ремонтных работ на судне;
* вести квалифицированное наблюдение за механическим оборудованием и системами, сочетая рекомендации изготовителя и принятые принципы и процедуры несения машинной вахты;

**знать**

* основы теории двигателей внутреннего сгорания, электрических машин, паровых котлов, систем автоматического регулирования, управления и диагностики;
* устройство элементов судовой энергетической установки, механизмов, систем, электрооборудования;
* обязанности по эксплуатации и обслуживанию судовой энергетики и электрооборудования;
* устройство и принцип действия судовых дизелей;
* назначение, конструкцию судовых вспомогательных механизмов, систем и устройств;
* устройство и принцип действия электрических машин, трансформаторов, усилителей, выключателей, электроприводов, распределительных систем, сетей, щитов, электростанций, аппаратов контроля нагрузки и сигнализации;
* системы автоматического регулирования работы судовых энергетических установок;
* эксплуатационные характеристики судовой силовой установки, оборудования и систем;
* порядок ввода в эксплуатацию судовой силовой установки, оборудования и систем после ремонта и проведения рабочих испытаний;
* основные принципы несения безопасной машинной вахты;
* меры безопасности при проведении ремонта судового оборудования;
* типичные неисправности судовых энергетических установок;
	+ меры безопасности при эксплуатации и обслуживании судовой энергетики;
	+ проектные характеристики материалов, используемых при изготовлении судовой силовой установки и другого судового оборудования.

**Согласно ПДНВ-78 с поправками (Таблица A-III/1) минимальные знания, понимания и профессионализм:**

* Глубокое знание основных принципов несения машинной вахты, включая:
* обязанности, связанные с принятием вахты
* обычные обязанности, выполняемые во время несения вахты
* ведение машинного журнала и значение снимаемых показаний приборов
* обязанности, связанные с передачей вахты
* Процедуры безопасности и порядок действий при авариях; переход с дистанционного/ автоматического на местное управление всеми системами
* Меры предосторожности, соблюдаемые во время несения вахты, и неотложные действия в случае пожара или аварии, особенно затрагивающих топливные и масляные системы
* Знание принципов управления ресурсами машинного отделения, включая:
* выделение, распределение и установление очередности использования ресурсов
* эффективную связь
* уверенность и руководство
* достижение и поддержание информированности о ситуации
* учет опыта работы в команде
* Эксплуатация всех систем внутрисудовой связи
* Основные принципы конструкции и работы механических систем, включая:
* судовой дизель
* судовую паровую турбину
* судовую газовую турбину
* судовой котел
* установки валопроводов, включая гребной винт
* другие вспомогательные установки, включая различные насосы, воз- душный компрессор, сепаратор, генератор питьевой воды, теплообменник, холодильные установки, системы кондиционирования воздуха и вентиляции
* рулевое устройство
* системы автоматического управления
* расход жидкостей и характеристики систем смазочного масла, жидкого топлива и охлаждения
* палубные механизмы
* Безопасные и аварийные процедуры эксплуатации механизмов двигательной установки, включая системы управления
* Подготовка, эксплуатация, обнаружение неисправностей и меры, необходимые для предотвращения причинения повреждений следующим механизмам и системам управления:
* главный двигатель и связанные с ним вспомогательные механизмы
* паровой котел и связанные с ним вспомогательные механизмы и паровые системы
* вспомогательные первичные двигатели и связанные с ними системы
* другие вспомогательные механизмы, включая системы охлаждения, кондиционирования воздуха и вентиляции
* Базовая конфигурация и принципы работы следующего электрического, электронного и контрольного оборудования:
* электрическое оборудование:
* 1а генераторные и распределительные системы
* 1b подготовка и пуск генераторов, их параллельное соединение и переход с одного на другой
* 1c электромоторы, включая методологии их пуска
* 1d высоковольтные установки
* 1e последовательные контрольные цепи и связанные с ними системные устройства
* электронное оборудование:
* 2а характеристики базовых элементов электронных цепей
* 2b схема автоматических и контрольных систем
* 2c функции, характеристики и свойства контрольных систем для отдельных механизмов, включая органы управления главной двигательной установкой и автоматические органы управления паровым котлом
* системы управления:
* 3a различные методологии и характеристики автоматического управления
* 3b характеристики пропорционально- интегрально-дифференциального (ПИД) регулирования и связанные с ним системные устройства для управления процессом
* Требования по безопасности для работы с судовыми электрическими системами, включая безопасное отключение электрического оборудования, требуемое до выдачи персоналу разрешения на работу с таким оборудованием.
* Техническое обслуживание и ремонт оборудования электрических систем, распределительных щитов, электромоторов, генераторов, а также электросистем и оборудования постоянного тока.
* Обнаружение неисправностей в электроцепях, установление мест неисправностей и меры по предотвращению повреждений.
* Конструкция и работа электрического контрольно- измерительного оборудования.
* Функционирование и рабочие испытания следующего оборудования и его конфигурация:
* системы слежения
* устройства автоматического управления
* защитные устройства
* Прочтение электрических и простых электронных схем
* Характеристики и ограничения материалов, используемых при постройке и ремонте судов и оборудования.
* Характеристики и ограничения процессов, используемых для изготовления и ремонта.
* Свойства и параметры, учитываемые при изготовлении и ремонте систем и их компонентов.
* Методы выполнения безопасных аварийных/временных ремонтов.
* Меры безопасности, которые необходимо принимать для обеспечения безопасной рабочей среды и для использования ручных инструментов, станков и измерительных инструментов.
* Использование ручных инструментов, станков и измерительных инструментов.
* Использование различных изоляционных материалов и упаковки.
* Меры безопасности, которые необходимо принимать для ремонта и технического обслуживания, включая безопасную изоляцию судовых механизмов и оборудования до выдачи персоналу разрешения на работу с такими механизмами и оборудованием.
* Надлежащие начальные знания и навыки работы с механизмами.
* Техническое обслуживание и ремонт, такие как разборка, настройка и сборка механизмов и оборудования.
* Использование надлежащих специализированных инструментов и измерительных приборов.
* Проектные характеристики и выбор материалов, используемых при изготовлении оборудования.
* Чтение чертежей и справочников, относящихся к механизмам.
* Чтение схем трубопроводов, гидравлических и пневматических систем
* Знания мер предосторожности, которые необходимо принимать для предотвращения загрязнения морской среды.
* Меры по борьбе с загрязнениями и все связанное с этим оборудование.
* Важность предупредительных мер по защите морской среды

**1.3. Рекомендуемое количество часов на освоение программы профессионального модуля:**

всего часов **2288**, в том числе:

максимальной учебной нагрузки обучающегося – **1136** часов, включая:

обязательной аудиторной учебной нагрузки обучающегося – **775** часов;

самостоятельной работы обучающегося – **361** час;

учебная практика (судоремонтная практика) **324** часа;

производственной практики **828** часов.

**2. результаты освоения ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ**

# Результатом освоения профессионального модуля является овладение обучающимися видом профессиональной деятельности в области Эксплуатация, техническое обслуживание и ремонт судового энергетического оборудования, в том числе профессиональными (ПК) и общими (ОК) компетенциями:

|  |  |
| --- | --- |
| **Код** | **Наименование результата обучения** |
| **ПК 1.1** | Обеспечивать техническую эксплуатацию главных энергетических установок судна, вспомогательных механизмов и связанных с ними системами управления  |
| **ПК 1.2** | Осуществлять контроль за выполнением национальных и международных требований по эксплуатации судна |
| **ПК 1.3**  | Выполнять техническое обслуживание и ремонт судового оборудования |
| **ПК 1.4** | Осуществлять выбор оборудования, элементов и систем оборудования для замены в процессе эксплуатации судов |
| **ПК 1.5** | Осуществлять эксплуатацию судовых технических средств в соответствии с установленными правилами и процедурами, обеспечивающими безопасность операций и отсутствие загрязнения окружающей среды  |
| **ОК 1.** | Понимать сущность и социальную значимость своей будущей профессии, проявлять к ней устойчивый интерес |
| **ОК 2.** | Организовывать собственную деятельность, выбирать типовые методы и способы выполнения профессиональных задач, оценивать их эффективность и качество  |
| **ОК 3.** | Принимать решения в стандартных и нестандартных ситуациях и нести за них ответственность  |
| **ОК 4.** | Осуществлять поиск и использование информации, необходимой для эффективного выполнения профессиональных задач, профессионального и личностного развития  |
| **ОК 5.** | Использовать информационно-коммуникационные технологии в профессиональной деятельности |
| **ОК 6.** | Работать в коллективе и в команде, эффективно общаться с коллегами, руководством, потребителями |
| **ОК 7.** | Брать на себя ответственность за работу членов команды (подчиненных), за результат выполнения заданий  |
| **ОК 8.** | Самостоятельно определять задачи профессионального и личностного развития, заниматься самообразованием, осознанно планировать повышение квалификации |
| **ОК 9.** | Ориентироваться в условиях частой смены технологий в профессиональной деятельности |
| **ОК 10.** | Владеть письменной и устной коммуникацией на государственном и иностранном (английском) языке  |

**Согласно ПДНВ-78 с поправками (Таблица A-III/1):**

|  |
| --- |
| **Функция: Судовые механические установки на уровне эксплуатации** |
| **К-1** | Несение безопасной машинной вахты |
| **К-3** | Использование систем внутрисудовой связи |
| **К-4** | Эксплуатация главных установок и вспомогательных механизмов и связанных с ними систем управления |
| **Функция: Электрооборудование, электронная аппаратура и системы управления на уровне эксплуатации** |
| **К-6** | Эксплуатация электро- оборудования, электронной аппаратуры и систем управления |
| **К-7** | Техническое обслуживание и ремонт электрического и электронного оборудования |
| **Функция: Техническое обслуживание и ремонт на уровне эксплуатации** |
| **К-8** | Надлежащее использование ручных инструментов, станков и измерительных инструментов для изготовления деталей и ремонта на судне |
| **К-9** | Техническое обслуживание и ремонт судовых механизмов и оборудования. |
| **Функция: Управление операциями судна и забота о людях на судне на уровне эксплуатации** |
| **К-10** | Обеспечение выполнения требований по предотвращению загрязнения |

**3. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ профессионального модуля**

**3.1. Тематический план профессионального модуля**

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **Коды профессиональных компетенций** | **Наименования разделов профессионального модуля[[1]](#footnote-1)\*** | **Всего часов***(макс. учебная нагрузка и практики)* | **Объем времени, отведенный на освоение междисциплинарного курса (курсов)** | **Практика**  |
| **Обязательная аудиторная учебная нагрузка обучающегося** | **Самостоятельная работа обучающегося** | **Учебная,**часов | **Производственная (по профилю специальности),**часов |
| **Всего,**часов | **в т.ч. лабораторные работы и практические занятия,**часов | **в т.ч., курсовая работа (проект),**часов | **Всего,**часов | **в т.ч., курсовая работа (проект),**часов |
| **1** | **2** | **3** | **4** | **5** | **6** | **7** | **8** | **9** | **10** |
| **ПК 1.1. – ПК 1.5****К-1, К-3, К-4,** **К-6 – К-10** | **Раздел 1. ПМ.01** Судовые энергетические установки | **374** | **263** | 83 | 40 | **111** | - | **-** | **-** |
| **Раздел 2. ПМ.01** Судовые вспомогательные механизмы | **141** | **94** | 22 | **47** | **-** | **-** |
| **Раздел 3. ПМ.01** Основы судоремонта | **459** | **90** | 30 | **45** | **324** | **-** |
| **Раздел 4. ПМ.01** Судовая автоматика | **144** | **96** | 22 | **48** | **-** | **-** |
| **Раздел 5. ПМ.01** Судовая энергетика и электрооборудование | **108** | **72** | 28 | **36** | **-** | **-** |
| **Раздел 6. ПМ.01** МАРПОЛ 73/78.Национальные и международные требования по эксплуатации судна | **87** | **58** | 14 | **29** | **-** | **-** |
| **Производственная практика (по профилю специальности)**, часов  | **828** |  | **828** |
|  | **Всего:** | **2141** | **673** | 199 | 40 | **316** | - | **324** | **828** |

**3.2. Содержание обучения по профессиональному модулю ПМ.01 «Эксплуатация, техническое обслуживание и ремонт судового энергетического оборудования»**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **Наименование разделов профессионального модуля (ПМ), междисциплинарных курсов (МДК) и тем** | **Содержание учебного материала, лабораторные работы и практические занятия, самостоятельная работа обучающихся** | **Объем часов** | **Уровень освоения** |
| **1** | **2** | **3** | **4** |
| **ПМ.01 Эксплуатация, техническое обслуживание и ремонт судового энергетического оборудования** | **2141** |  |
| **МДК 01.01.**  **Основы эксплуатации, технического обслуживания и ремонта судового энергетического оборудования** | **1313** |
| **Раздел 1. ПМ. 01 Судовые энергетические установки** | **374** |
| **Тема 1.1.** Конструкция судовыхдизелей | **Содержание учебного материала** | **33** |
| 1 | Исторический обзор и перспективы развития судовых дизелей. | 1 | 1,2 |
| 2 | Принцип действия судовых ДВС. Основные понятия и определения. | 1 | 1,2 |
| 3 | Индикаторные диаграммы судовых дизелей. | 2 | 1,2 |
| 4 | Круговые диаграммы. | 1 | 1,2 |
| 5 | Классификация судовых ДВС. Маркировка ДВС. | 1 | 1,2 |
| 6 | Конструкция остова двигателя. | 1 | 1,2 |
| 7 | Конструкция крышек цилиндров. | 1 | 1,2 |
| 8 | Конструкция втулок цилиндров. | 1 | 1,2 |
| 9 | Кривошипно-шатунный механизм. | 1 | 1,2 |
| 10 | Конструкция поршней. | 1 | 1,2 |
| 11 | Конструкция коленвала. | 1 | 1,2 |
| 12 | Конструкция механизма газораспределения. | 1 | 1,2 |
| 13 | Смесеобразование в дизелях. | 1 | 1,2 |
| 14 | Система тяжелого топлива. | 2 | 1,2 |
| 15 | ТНВД золотникового типа. | 2 | 1,2 |
| 16 | ТНВД клапанного типа. | 1 | 1,2 |
| 17 | Форсунки. | 1 | 1,2 |
| 18 | Система наполнения и выпуска. | 1 | 1,2 |
| 19 | Система охлаждения. | 2 | 1,2 |
| 20 | Конструктивные элементы системы охлаждения. | 1 | 1,2 |
| 21 | Система смазки с мокрым картером. | 1 | 1,2 |
| 22 | Система смазки с сухим картером. | 1 | 1,2 |
| 23 | Конструктивные элементы систем смазки. | 1 | 1,2 |
| 24 | Физико-химические свойства топлива. Маркировка топлива. | 1 | 1,2 |
| 25 | Масла применяемые для судовых ДВС. | 1 | 1,2 |
| 26 | Общая конструкция ДВС. | 2 | 1,2 |
| 27 | Передача мощности на гребной винт. Движители.  | 2 | 1,2 |
| **Лабораторные работы** | **8** |  |
| 1 |  Регулирование тепловых зазоров клапанов. | 4 |
| 2 | Снятие круговых диаграмм газораспределения 4-х тактного двигателя. | 4 |
| **Практические занятия** | **8** |
| 1 | Изучение конструкции деталей остова, механизма движения и газообмена. | 3 |
| 2 | Исследование особенностей конструкции и деталей топливных систем и топливной аппаратуры. | 2 |
| 3 | Устройство систем обслуживающих двигатель. | 3 |
| **Тема 1.2.** Основы теории идинамики двигателя внутреннего сгорания | **Содержание учебного материала** | **36** |
| 1 | Идеальные циклы двигателей. | 1 | 1,2 |
| 2 | Рабочий цикл и индикаторная диаграмма 4-х тактного двигателя. | 1 | 1,2 |
| 3 | Рабочий цикл и индикаторная диаграмма 2-х тактного двигателя. | 1 | 1,2 |
| 4 | Расчетные циклы двигателей. | 2 | 1,2 |
| 5 | Процесс наполнения цилиндра. Коэффициент наполнения. | 1 | 1,2 |
| 6 | Коэффициент остаточных газов. | 1 | 1,2 |
| 7 | Процесс сжатия. | 1 | 1,2 |
| 8 | Процесс сгорания. | 1 | 1,2 |
| 9 | Теоретически необходимое количество воздуха. | 1 | 1,2 |
| 10 | Действительное количество воздуха. | 1 | 1,2 |
| 11 | Процесс расширения и выпуска. | 1 | 1,2 |
| 12 | Среднее индикаторное давление. | 2 | 1,2 |
| 13 | Мощность двигателя. | 1 | 1,2 |
| 14 | КПД двигателя. | 1 | 1,2 |
| 15 | Удельный расход топлива. | 1 | 1,2 |
| 16 | Особенности процесса газообмена 2-х тактного двигателя. | 1 | 1,2 |
| 17 | Фазы процесса «выпуск-продувка», основные параметры. | 1 | 1,2 |
| 18 | Наддув ДВС. | 1 | 1,2 |
| 19 | Схемы наддува МОД. | 1 | 1,2 |
| 20 | Продувочные насосы и ГТН. | 2 | 1,2 |
| 21 | Силы и моменты действующие в КШМ. | 2 | 1,2 |
| 22 | Диаграммы сил действующих в КШМ. | 2 | 1,2 |
| 23 | Неравномерность вращения коленвала. | 1 | 1,2 |
| 24 | Действие сил инерции и их моментов на двигатель. | 2 | 1,2 |
| 25 | Исследование степени уравновешенности двигателя. | 2 | 1,2 |
| 26 | Определение неуравновешенности сил и моментов. | 2 | 1,2 |
| 27 | Крутильные колебания двигателей и валопровода. | 1 | 1,2 |
| 28 | Тепловая напряженность ДВС. | 1 | 1,2 |
| **Практические занятия**  | **24** |  |
| 1 | Разбор примера теплового расчета двигателя. | 5 |
| 2 | Расчет и построение индикаторной диаграммы расчетного цикла. | 4 |
| 3 | Построение диаграммы «время-сечение». | 3 |
| 4 | Исследование степени уравновешенности различных ДВС графическим методом. | 3 |
| 5 | Построение диаграммы движущих усилий. | 3 |
| 6 | Проверка опорного бурта втулки на прочность. | 3 |
| 7 | Проверочный расчет днища поршня. | 3 |
| **Тема 1.3.** Теоретические основытехнической эксплуатации судовых дизелей | **Содержание учебного материала** | **28** |
| 1 | Принципы несения ходовой машинной вахты. | 2 | 1,2 |
| 2 | Подготовка двигателя к пуску, проворачивания и пробные пуски.  | 1 | 1,2 |
| 3 | Пуск и вывод двигателя на режим.  | 1 | 1,2 |
| 4 | Обслуживание двигателя во время работы.  | 1 | 1,2 |
| 5 | Вывод двигателя из эксплуатации (остановка). | 1 | 1,2 |
| 6 | Обслуживание ДВС выведенного из работы. | 1 | 1,2 |
| 7 | Меры борьбы с накипью и коррозией. | 1 | 1,2 |
| 8 | Выбор эксплуатационных режимов. | 1 | 1,2 |
| 9 | Неисправности двигателей.  | 2 | 1,2 |
| 10 | Контроль показателей работы двигателей по приборам. | 1 | 1,2 |
| 11 | Индицирование двигателей. | 2 | 1,2 |
| 12 | Снятие и обработка индикаторных диаграмм. | 2 | 1,2 |
| 13 | Регулировка ДВС по параметрам. | 1 | 1,2 |
| 14 | Режимы работы ДВС. | 1 | 1,2 |
| 15 | Работа двигателей с отключенными цилиндрами или ГТН.  | 2 | 1,2 |
| 16 | Организация и содержание профилактических мероприятий. | 1 | 1,2 |
| 17 | Профилактические осмотры и обмеры узлов и деталей. | 2 | 1,2 |
| 18 | Регулировка топливной аппаратуры. | 2 | 1,2 |
| 19 | Неисправности систем ДВС.  | 1 | 1,2 |
| 20 | Аварии ДВС. | 2 | 1,2 |
| **Лабораторные** **работы** | **5** |  |
| 1 | Определение мертвых точек кривошипно-шатунного механизма. | 3 |
| 2 | Определение угла опережения подачи топлива. | 2 |
| **Практические занятия**  | **11** |
| 1 |  Определение расхода топлива. | 2 |
| 2 | Определение мощности двигателя по результатам теплотехнических испытаний. | 3 |
| 3 | Регулирование двигателей по рабочим параметрам. | 3 |
| 4 | Определение допустимой нагрузки на двигатель. | 3 |
| **Тема 1.4.** Судовые котельные установки (ПДНВ78, Таблица A-III/1, Кол. 2). |  | **45** |
| **Тема 1.4.1.** Назначение, устройство и принцип действия судовых котлов. Системы котлов. | **Содержание учебного материала** | **7** |
| 1 | Основные сведения о судовых котлах. | 1 | 1,2 |
| 2 | Классификация паровых котлов | 1 |  |
| 3 | Циркуляция воды в паровом котле | 1 | 1,2 |
| 4 | Принцип действия водотрубных потоков | 1 | 1,2 |
| 5 | Устройства и принцип действия огнетрубных котлов  | 1 | 1,2 |
| 6 | Устройство, принцип действия утилизационных и смешанных котельных установок. Характеристика паровых котлов | 2 | 1,2 |
| **Тема 1.4.2.** Основы теории судовых котлов. | **Содержание учебного материала** | **6** |  |
| 1 | Водяной пар, теплообмен в паровом котле | 1 | 1,2 |
| 2 | Рабочие процессы паровых котлов. Температура кипения, испарения, насыщения | 1 | 1,2 |
| 3 | Сухой насыщенный пар | 1 | 1,2 |
| 4 | Критическая температура и давление для воды. Внутренняя энергия пара | 1 | 1,2 |
| 5 | Теплообмен, условия подачи тепла, процессы теплообмена | 1 | 1,2 |
| 6 | Циркуляция воды в паровом котле | 1 | 1,2 |
| **Тема 1.4.3. Топливо для судовых котлов и топочные устройства.** | **Содержание учебного материала** | **12** |  |
| 1 | Основные характеристики топлива  | 1 | 1,2 |
| 2 | Системы топлива подачи и ее эксплуатация  | 1 | 1,2 |
| 3 | Оценка полноты сгорания топлива и анализ дымовых газов  | 1 | 1,2 |
| 4 | Принципы организации топочных процессов  | 1 | 1,2 |
| 5 | Основные схемы топочных устройств | 1 | 1,2 |
| 6 | Паровые воздушные форсунки | 1 | 1,2 |
| 7 | Механические центробежные форсунки | 1 | 1,2 |
| 8 | Эксплуатация топливных устройств | 1 | 1,2 |
| 9 | Арматура судового котла. | 1 | 1,2 |
| 10 | Тяга и циркуляция. | 1 | 1,2 |
| 11 | Техническая эксплуатация судовой котельной установки. | 1 | 1,2 |
| 12 | Правила О.Т при эксплуатации судовой котельной установки | 1 | 1,2 |
| **Практические занятия:** | **20** |  |
| 1 | Расчет объема и парциальных давлений продуктов сгорания топлива.  | 2 |
| 2 | Составление предварительного теплового баланса парового котла и определение расхода топлива. | 2 |
| 3 | Изучение конструкции судовых паровых котлов. | 2 |
| 4 | Произвести техническое обслуживание паровых котлов (тренажер) | 4 |
| 5 | Подготовить систему пуска парового котла | 2 |
| 6 | Обнаружить неисправности в системах парового котла | 2 |
| 7 |  Аварии судовых котлов. | 2 |
| 8 | Произвести пуск и остановку вспомогательного и утилизационного парового котла | 4 |
| **Тема 1.5.** Турбинные установки (ПДНВ78, Таблица А-III/1, Кол.2) |  | **25** |
| **Тема 1.5.1.**Устройство и принцип действия турбин | **Содержание учебного материала** | **3** |
| 1 | Назначение судовых главных и вспомогательных турбин. Принцип действия активных турбин | 1 | 1,2 |
| 2 | Трехступенчатая активная турбина со ступенями давления. Устройство и принцип действия реактивных турбин | 1 | 1,2 |
| 3 | Силы, действующие на реактивную ступень турбин | 1 | 1,2 |
| **Тема 1.5.2.** Конструкция основных узлов и деталей турбин | **Содержание учебного материала** | **6** |  |
| 1 | Главные и вспомогательные паровые турбоагрегаты  | 1 | 1,2 |
| 2 | Детали проточных частей турбин и компрессора  | 1 | 1,2 |
| 3 | Корпус и его детали  | 1 | 1,2 |
| 4 | Роторы  | 1 | 1,2 |
| 5 | Опорные, упорные подшипники | 1 | 1,2 |
| 6 | Уплотнительные устройства | 1 | 1,2 |
| **Тема 1.5.3.** Устройство и системы вспомогательных турбогенераторов | **Содержание учебного материала** | **2** |  |
| 1 | Турбоагрегаты с промежуточным перегревом пара  | 1 | 1,2 |
| 2 | Турбоагрегаты с одно плановой компоновкой и осевым выпуском пара в конденсатор  | 1 | 1,2 |
| **Тема 1.5.4.** Газотурбинные установки | **Содержание учебного материала** | **7** |  |
| 1 | Главные и вспомогательные турбинные агрегаты  | 1 | 1,2 |
| 2 | Работа на переменных режимах турбинной ступени | 2 | 1,2 |
| 3 | Регулировка мощности турбин | 1 | 1,2 |
| 4 | Внешние характеристики турбин | 1 | 1,2 |
| 5 | Правила охраны труда и эксплуатации судовых турбоагрегатов | 2 | 1,2 |
| **Практические занятия:** | **7** |  |
| 1 | Изучение конструкции газотурбокомпрессоров. | 2 |
| 2 | Ознакомление с принципом работы газотурбинной установки (тренажер) | 2 |
| 3 | Эксплуатация и техническое обслуживание паровых и газотурбинных установок | 3 |
| **Курсовой проект****Тематика курсового проекта.**Расчет судового двигателя внутреннего сгорания. | **40** |
| **Обязательная аудиторная учебная нагрузка по курсовому проекту** *(если предусмотрено, указать тематику и(или) назначение, вид (форму) организации учебной деятельности)*Параметры наполнения рабочего цилиндра.Параметры процесса сжатия.Определение максимальной температуры сгорания.Параметры процесса расширения.Основные индикаторные и эффективные показатели цилиндра.Основные размеры рабочего цилиндра.Построение индикаторной диаграммы.Построение развернутой индикаторной диаграммы.Определение сил инерции КШМ.Построение диаграммы движущих усилий.Построение диаграммы касательных усилий.Построение суммарной диаграммы касательных усилий.Действие сил инерции и их моментов на двигатель.Построение многоугольников сил инерции 1-го порядка.Построение многоугольников сил инерции 2-го порядка.Построение многоугольников моментов сил инерции 1-го порядка.Построение многоугольников моментов сил инерции 2-го порядка.Конструктивный расчет ДВС.Определение тепловой напряженности.Расчет втулки цилиндров.Расчет крышки цилиндров.Расчет поршня.Расчет шатуна.Рабочие чертежи деталейСборочный чертеж ДВС.Защита курсового проекта. |  |
| **Самостоятельная работа при изучении Раздела 1. ПМ. 01** Систематическая проработка конспектов занятий, учебной и специальной технической литературы ( по вопросам к параграфам, главам учебных пособий, составленными преподавателем).Поиск информации с использованием интернет - ресурсов в соответствии с инструкцией от преподавателя.**Примерная тематика домашних заданий**1. Изучение конструктивных особенностей современных двигателей отечественного и зарубежного производства 2. Изучение конструктивных особенностей современных судовых вспомогательных и утилизационных котлов 3. Получение дополнительной информации при подготовке к выполнению практических работ, с использованием методической литературы и рекомендаций преподавателя.4. Поиск информации с использованием интернет - ресурсов в соответствии с инструкцией преподавателя.5. Получение дополнительной информации при подготовке к защите практических работ. | **111** |
| **Раздел 2. ПМ 01. Судовые вспомогательные механизмы** | **141** |
| **Тема 2.1.** Устройство, эксплуатация и техническое обслуживание судовых вспомогательных механизмов и связанных с ними систем управления | **Содержание учебного материала** | **72** |  |
| 1 | Введение в предмет | 1 | 1,2 |
| 2 | Классификация судовых вспомогательных установок | 1 | 1,2 |
| 3 | Основные понятия из гидравлики | 1 | 1,2 |
| 4 | Основные параметры насоса | 1 | 1,2 |
| 5 | Классификация судовых насосов | 1 | 1,2 |
| 6 | Понятия о поршневых насосах. | 1 | 1,2 |
| 7 | Схема, принцип действия | 1 | 1,2 |
| 8 | Достоинства и недостатки | 1 | 1,2 |
| 9 | Схемы поршневых насосов | 1 | 1,2 |
| 10 | Детали поршневых насосов | 1 | 1,2 |
| 11 | Ротационные насосы | 1 | 1,2 |
| 12 | Классификация ротационных насосов | 1 | 1,2 |
| 13 | Роторно- пластинчатый насос. Схема | 1 | 1,2 |
| 14 | Шестеренчатый насос. Схема, принцип действия | 1 | 1,2 |
| 15 | Реверсный шестеренчатый насос | 1 | 1,2 |
| 16 | Классификация винтовых насосов | 1 | 1,2 |
| 17 | Достоинства и недостатки объемных насосов. Область применения | 1 | 1,2 |
| 18 | Классификация центробежных насосов | 1 | 1,2 |
| 19 | Принцип действия центробежных насосов | 1 | 1,2 |
| 20 | Явление кавитации в центробежных насосах | 1 | 1,2 |
| 21 | Осевой насос. Принцип действия. | 1 | 1,2 |
| 22 | Вихревые насосы. Принцип действия | 1 | 1,2 |
| 23 | Центробежные и вихревые насосы | 1 | 1,2 |
| 24 | Струйные насосы | 1 | 1,2 |
| 25 | Классификация струйных насосов | 1 | 1,2 |
| 26 | Конструкция эжектора | 1 | 1,2 |
| 27 | Водоструйные эжекторы | 1 | 1,2 |
| 28 | Конструкция инжектора | 1 | 1,2 |
| 29 | Область применения струйных насосов | 1 | 1,2 |
| 30 | Правила технической эксплуатации | 1 | 1,2 |
| 31 | Основные требования к трубопроводам | 1 | 1,2 |
| 32 | Трубы, материал для труб | 1 | 1,2 |
| 33 | Путевые соединения, компенсаторы, подвески, опоры | 1 | 1,2 |
| 34 | Арматура судовых систем | 1 | 1,2 |
| 35 | Приводы, арматуры | 1 | 1,2 |
| 36 | Балластная система | 1 | 1,2 |
| 37 | Осушительная система | 1 | 1,2 |
| 38 | Креновая система | 1 | 1,2 |
| 39 | Дифферентная система | 1 | 1,2 |
| 40 | Водоотливная система | 1 | 1,2 |
| 41 | Балластная система | 1 | 1,2 |
| 42 | Система замещение топлива | 1 | 1,2 |
| 43 | Противопожарные системы | 1 | 1,2 |
| 44 | Противопожарные водяные системы | 1 | 1,2 |
| 45 | Противопожарные распылительные системы | 1 | 1,2 |
| 46 | Система паротушения | 1 | 1,2 |
| 47 | Система СО2 тушения | 1 | 1,2 |
| 48 | Система жидкостного тушения | 1 | 1,2 |
| 49 | Система пенотушения | 1 | 1,2 |
| 50 | Система инертных газов | 1 | 1,2 |
| 51 | Система водоснабжения | 1 | 1,2 |
| 52 | Система сточных вод | 1 | 1,2 |
| 53 | Назначение, общие требования сточно-фановых вод | 1 | 1,2 |
| 54 | Назначение и требования с-т отопления | 1 | 1,2 |
| 55 | Система парового отопления | 1 | 1,2 |
| 56 | Система водяного отопления | 1 | 1,2 |
| 57 | Назначение и общие требования систем вентиляции | 1 | 1,2 |
| 58 | Система вентиляции | 1 | 1,2 |
| 59 | Система кондиционирования | 1 | 1,2 |
| 60 | Специальные системы танкера | 1 | 1,2 |
| 61 | Общие сведения о паровых котлах. Классификация паровых котлов | 1 | 1,2 |
| 62 | Основные характеристики парогенераторов. Требования. | 1 | 1,2 |
| 63 | Назначение и принцип действия парового котла. Схема котельной установки. | 1 | 1,2 |
| 64 | Котельное топливо и его горение. Понятие о топливе и его элементарный состав. | 1 | 1,2 |
| 65 | Рабочая, сухая и горючая масса топлива. Высшая и низшая теплота сгорания. | 1 | 1,2 |
| 66 | Виды топлив для судовых котлов. Основные характеристики жидких топлив. Процесс горения топлива. | 1 | 1,2 |
| 67 | Прием и хранение топлива на судах. | 1 | 1,2 |
| 68 | Устройство вспомогательных судовых котлов | 1 | 1,2 |
| 69 | Устройство утилизационных судовых котлов | 1 | 1,2 |
| 70 | Основные виды вспомогательных водотрубных котлов с естественной циркуляцией | 1 | 1,2 |
| 71 | Устройство вспомогательных и утилизационных котлов | 1 | 1,2 |
| 72 | Комбинированные вспомогательные и комбинированные утилизационные котлы | 1 | 1,2 |
| **Практические занятия:** | **22** |  |
| 1 | Изучение конструкции, правил эксплуатации и обслуживания роторных и лопастных насосов, способы регулирования подачи. | 2 |
| 2 | Изучение схемы противопожарной водяной системы и основ расчета ее основных элементов. | 2 |
| 3 | Изучение кинематических схем палубных механизмов. | 3 |
| 4 | Определение параметров шестеренчатого насоса по конструктивным данным. | 2 |
| 5 | Изучение схемы осушительной системы, расчет трубопроводов. | 2 |
| 6 | Изучение конструкции, правил эксплуатации и обслуживания холодильных установок. | 3 |
| 7 | Изучение принципиальной схемы рефрижераторной установки. | 2 |
| 8 | Циклы парокомпрессорных холодильных установок. | 2 |
| 9 | Адсорбционные и пароэжекторные холодильные установки. | 2 |
| 10 | Изучение механизмов и устройств для заправки холодильных установок рабочим тело | 2 |
| **Самостоятельная работа при изучении Раздела 2. ПМ.01 Судовые вспомогательные механизмы** Систематическая проработка конспектов занятий, учебной и специальной технической литературы ( по вопросам к параграфам, главам учебных пособий, составленными преподавателем).Поиск информации с использованием интернет - ресурсов в соответствии с инструкцией от преподавателя.**Примерная тематика домашних заданий**1.Изучение конструкций судовых технических средств сухогрузных и специализированных судов. 2.Получение дополнительной информации при подготовке к выполнению практических работ. 3.Перечень вредных веществ, сброс которых в исключительной экономической зоне РФ запрещен4.Изучение конвенции ПДНВ 95 с поправками, СОЛАС 73/78, МАРПОЛ 73/78.5.Изучение документов по дипломированию рядового и офицерского состава. Ознакомление с приказом №62. | **47** |  |
| **Раздел 3. ПМ.01** **Основы судоремонта** | **459** |
| **Тема 3.1.** Техническое обслуживание, организация и технология ремонта судового оборудования | **Содержание учебного материала**  | **78** |
| 1 | Положение о ремонте суд. ММФ РФ. | 1 | 1,2 |
| 2 | Виды ремонта судов. Документы на ремонт судна. | 1 | 1,2 |
| 3 | Наблюдение за техническим состоянием судна. Техническая диагностика. | 1 | 1,2 |
| 4 | Основные понятия и определения диагностики. Основные задачи диагностики | 1 | 1,2 |
| 5 | Методология технического диагностирования | 1 | 1,2 |
| 6 | Специфические особенности диагностирования судового оборудования | 1 | 1,2 |
| 7 | Оценка состояния корпуса и СТС по диагностическим параметрам | 1 | 1,2 |
| 8 | Назначение и состав диагностирования валопроводов и гребных винтов. Ремонт валов, дейдвудного устройства. Гребные винты. | 1 | 1,2 |
| 9 | Классификация повреждений корпусных конструкций. | 1 | 1,2 |
| 10 | Устранение трещин. Ремонт набора корпуса. Правка вмятин. | 1 | 1,2 |
| 11 | Ремонт пера руля и ребер руля и рудерписа. | 1 | 1,2 |
| 12 | Ремонт рудерпоста, петель и гнезда пятки ахтерштевня | 1 | 1,2 |
| 13 | Методы контроля. Контроль технического состояния по штатным КИП. | 1 | 1,2 |
| 14 | Методы контроля. Контроль технического состояния по ходовым характеристикам. | 1 | 1,2 |
| 15 | ЗИП – судна согласно требования Российского Морского Регистра Судоходства | 1 | 1,2 |
| 16 | Основы теории измерения. Обработка результатов измерения. | 1 | 1,2 |
| 17 | Средства технических измерений, классификация измерительных средств. | 1 | 1,2 |
| 18 |  Карты обмера деталей механизмов. | 1 | 1,2 |
| 19 | Ремонт судовых технических средств. Общие положения. Демонтаж и разборка. Дефектация. | 1 | 1,2 |
| 20 | Ремонт и дефектация фундаментных рам. | 1 | 1,2 |
| 21 | Ремонт коленчатых валов, втулок цилиндров. | 1 | 1,2 |
| 22 | Ремонт поршней в сборе. Ремонт подшипников. | 1 | 1,2 |
| 23 | Ремонт топливной аппаратуры. | 1 | 1,2 |
| 24 | Ремонт зубчатых передач. | 1 | 1,2 |
| 25 | Ремонт деталей механизма газораспределения. | 1 | 1,2 |
| 26 | Износы, повреждения и дефектация валопроводов, дейдвудного устройства, ремонт гребных винтов. | 1 | 1,2 |
| 27 | Паровые котлы: износы повреждения и дефектация. | 1 | 1,2 |
| 28 | Технология ремонта котлов.  | 1 | 1,2 |
| 29 | Ремонт теплообменных аппаратов. Очистка и ремонт теплого ящика. | 1 | 1,2 |
| 30 | Ремонт запорной арматуры.  | 1 | 1,2 |
| 31 | Ремонт рулевого устройства. Ремонт Баллера руля. | 1 | 1,2 |
| 32 | Ремонт румпеля и сектора руля | 1 | 1,2 |
| 33 | Ремонт якорных и швартовые устройства | 1 | 1,2 |
| 34 | Ремонт шлюпочных устройств | 1 | 1,2 |
| 35 | Ремонт грузового устройства | 1 | 1,2 |
| 36 | Ремонт деталей и узлов люковых закрытий | 1 | 1,2 |
| 37 | Ремонт холодильных установок и оборудования | 1 | 1,2 |
| 38 | Ремонт системы кондиционирования воздуха | 1 | 1,2 |
| 39 | Ремонт системы сжатого воздуха | 1 | 1,2 |
| 40 | Ремонт воздушных компрессоров | 1 | 1,2 |
| 41 | Ремонт систем пожаротушения | 1 | 1,2 |
| 42 | Ремонт лопастных насосов | 1 | 1,2 |
| 43 | Ремонт поршневых насосов | 1 | 1,2 |
| 44 | Ремонт ротационных насосов | 1 | 1,2 |
| 45 | Ремонт струйных насосов | 1 | 1,2 |
| 46 | Ремонт вентиляторов  | 1 | 1,2 |
| 47 | Ремонт грузоподъемных устройств и механизмов | 1 | 1,2 |
| 48 | Демонтаж судовых систем и трубопроводов. | 1 | 1,2 |
| 49 | Порядок проведения дефектации. | 1 | 1,2 |
| 50 | Основные виды ремонта труб и арматуры | 1 | 1,2 |
| 51 | Изготовление шаблонов | 1 | 1,2 |
| 52 | Холодная и горячая гибка труб. Макетирование труб. | 1 | 1,2 |
| 53 | Гидравлические испытания трубопровода и арматуры | 1 | 1,2 |
| 54 | Ремонт донно-запорной арматуры | 1 | 1,2 |
| 55 | Испытания и наладка регуляторов давления, температуры, уровня | 1 | 1,2 |
| 56 | Испытания и наладка регуляторов числа оборотов после ремонта | 1 | 1,2 |
| 57 | Цель испытаний, их основные этапы | 1 | 1,2 |
| 58 | Методы нагружения главных двигателей при испытаниях | 1 | 1,2 |
| 59 | Швартовые испытания судна | 1 | 1,2 |
| 60 | Ходовые испытания судна | 1 | 1,2 |
| **Практические занятия:** | **30** |  |
| 1 | Использование ручных инструментов и измерительного оборудования для разборки, ремонта и сборки судовой энергетической установки и другого судового оборудования. Правила ОТ при работе с ручным инструментом при выполнении ремонтных работ. | 2 |
| 2 | Определение износа цилиндровых втулок двигателя, поршней и поршневых канавок | 2 |
| 3 | Дефектация впускного и выпускного клапанов, пускового устройства | 2 |
| 4 | Дефектация мотылёвых болтов | 2 |
| 5 | Измерение величины масляного зазора в рамовых и мотылёвых подшипниках | 2 |
| 6 | Выполнение работ по проверке натяга тонкостенных вкладышей рамового подшипника в постеле фундаментной рамы ДВС | 2 |
| 7 | Проверка положения оси коленчатого вала по раскепам и просадочной скобе | 2 |
| 8 | Проверка расцентровки, центровка по изломам и смещениям | 2 |
| 9 | Центровка валов | 2 |
| 10 | Определение трещин в деталях мелокеросиновой пробой | 2 |
| 11 | Выполнение работ по разборке, дефектации, ремонту и сборке вихревого насоса | 3 |
| 12 | Выполнение работ по разборке, дефектации, ремонту и сборке сепаратора | 3 |
| 13 | Ремонт судовых паровых конденсаторов и теплообменных аппаратов | 2 |
| 14 | Методы испытания на прочность, герметичность, непроницаемость после производства ремонта конденсаторов и теплообменных аппаратов | 2 |
| 15 | Выполнение работ с использованием эпоксидных клеев при ремонтных работах | 2 |
| **Самостоятельная работа при изучении Раздела 3. ПМ.01**Систематическая проработка конспектов занятий, учебной и специальной технической литературы ( по вопросам к параграфам, главам учебных пособий, составленными преподавателем).Поиск информации с использованием интернет - ресурсов в соответствии с инструкцией от преподавателя.**Примерная тематика домашних заданий**1. Поиск информации с использованием интернет - ресурсов в соответствии с инструкцией преподавателя
2. Подготовка к практическим работам с использованием методической литературы и рекомендаций преподавателя
3. Получение дополнительной информации при подготовке и защите практических работ
4. Использование ручных инструментов и измерительного оборудования для разборки, ремонта и сборки судовой энергетической установки и другого судового оборудования технологий судоремонта и необходимо для судоремонта оснастки и приспособлений

 5. Изучение методов и способов различных технологий судоремонта и необходимо для судоремонта оснастки и приспособлений. | **45** |
| **Учебная практика (Судоремонтная)****Виды работ:** | **324** |
| Изучение обязанностей по ОТ вахтенной службы МКО при выполнении ремонтных работ на судне, правила движения по трапам и сходням | 12 |
| Техника безопасности при выполнении ремонтных работ в МКО и меры безопасности при ремонте. | 6 |
| Техника безопасности при работах в замкнутых помещениях и обеспечение ПБ при выполнении сварочных работ | 6 |
| Исполнения команд с мостика связанных с организацией ремонта в МКО и выполнении распоряжений по ОТ и ПБ | 6 |
| Меры безопасности при ремонте, испытании судовой энергетической установки и механизмов после ремонта | 6 |
| Техника безопасности при работе ручными инструментами, техника безопасности при работе на станках | 6 |
| Техника безопасности при работе с электроинструментом  |  |
| Требования конвенции МАРПОЛ при техническом обслуживании и ремонте судового оборудования | 6 |
| Меры по предотвращению загрязнения окружающей среды при проведении ремонтных работ на судне | 6 |
| Процедуры предотвращения загрязнения моря при ремонте судна. | 6 |
| Использование оборудования на судне для предотвращения загрязнения моря при проведении ремонтных работ на судне. | 12 |
| Техническое обслуживание судовой установки очистки нефтесодержащих вод в период ремонта судна, способы и качество очистки нефтесодержащих вод. | 6 |
| Техническое обслуживание судовой системы очистки сточно-фановых вод. | 6 |
| Способы переработки, очистки, выдачи сточно-фановых вод в период ремонта судна. | 6 |
| Методы и приемы при работе на станках. | 6 |
| Режущий инструмент, приспособления, оснастка. | 6 |
| Комплексные работы на металлорежущих станках. | 6 |
| Методы и приемы при работе на сварочном оборудовании для изготовления деталей и их ремонта | 6 |
| Использование ручных инструментов, измерительного оборудования, токарных, сверлильных и фрезерных станков, сварочного оборудования для изготовления деталей и ремонта, выполняемого на судне. | 12 |
| Использование ручного электрического и электронного измерительного оборудование для обнаружения неисправностей и технического обслуживания ремонтных операций. | 12 |
| Устройство судовых дизелей (основные сведения о главных и вспомогательных дизелях и инструкции по ремонту и эксплуатации). | 12 |
| Обнаружение типичных неисправностей | 6 |
| Под руководством судового механика выполнять техническое обслуживание, разборку, осмотр, ремонт и сборку судовой силовой установки и другого судового оборудования, соблюдая меры безопасности при работах | 6 |
| Подбор инструмента и запасных частей для проведения ремонта судовой силовой установки, судового оборудования и систем. | 2 |
| Ремонт главных двигателей, разборка, осмотр, дефектация, устранения дефектов, сборка.  | 4 |
| Регулирование тепловых зазоров в механизмах газораспределения энергетических установок | 6 |
| Контроль, управление и защита энергоагрегатов энергетических установок | 6 |
| Определение и регулировка углов газораспределения и опережения топливоподачи в цилиндры двигателя. | 6 |
| Подготовка и ввод в эксплуатацию судовой силовой установки, оборудования и систем после ремонта и проведения рабочих испытаний. | 8 |
| Подготовка котельной установки к ремонту | 4 |
| Ремонт судовых котельных устройств | 6 |
| Ремонт судовых насосов | 6 |
| Ремонт судовых холодильных установок, ремонт основных судовых систем | 6 |
| Ремонт вспомогательных механизмов | 8 |
| Ремонт и уход за корпусом и судовыми отсеками (танки и цистерны) | 4 |
| Ремонт и уход за системами ДАУ, САУ, и их агрегатами на судне | 8 |
| Ремонт якорно-швартовочного устройства | 4 |
| Ремонт грузовых лебёдок | 6 |
| Ремонт люковых закрытий | 6 |
| Ремонт рулевого устройства | 6 |
| Ремонт палубных механизмов | 8 |
| Назначение и виды судовых систем и устройств | 10 |
| Ремонт балластной системы | 6 |
| Ремонт осушительной системы | 6 |
| Ремонт системы пожаротушения | 6 |
| Ремонт системы сжатого воздуха | 6 |
| Ремонт системы забортной воды, системы бытовой пресной воды | 6 |
| Ремонт трубопровода и запорной арматуры. | 6 |
| Дифференцированный зачет (подписание отчетной документации по практике) | 6 |
| **Раздел 4.ПМ.01** **Судовая автоматика**  | **144** |
| **Тема 4.1.** Системы автоматического регулирования работы судовых энергетических установок, судовых механизмов и систем | **Содержание учебного материала** | **74** |
| 1 | Введение. Цели автоматизации СДЭУ. | 1 | 1,2 |
| 2 | Принципы управления. Основные определения по ГОСТ 14228-80. | 1 | 1,2 |
| 3 | Классификация судовых систем автоматизированного управления | 1 | 1,2 |
| 4 | Классификация по наличию основной обратной связи | 1 | 1,2 |
| 5 | Классификация по наличию усиления в линии передачи по наличию | 1 | 1,2 |
| 6 | Классификация по характеру связи между отдельными элементами | 1 | 1,2 |
| 7 | Классификация по алгоритму управления | 1 | 1,2 |
| 8 | Классификация по взаимосвязи регуляторов | 1 | 1,2 |
| 9 | Классификация по характеру выполняемых функций | 1 | 1,2 |
| 10 | Классификация СДЭУ по степени автоматизации  | 1 | 1,2 |
| 11 | Интеллектуальные системы ДВС и интеллектуальные двигатели | 1 | 1,2 |
| 12 | Классификация судов по степени автоматизации Классификация | 1 | 1,2 |
| 13 | Основные требования предъявляемые к судовым САУ | 1 | 1,2 |
| 14 | Приборы для измерения давления | 1 | 1,2 |
| 15 | Приборы для измерения температуры | 1 | 1,2 |
| 16 | Приборы для измерения уровня | 1 | 1,2 |
| 17 | Приборы для измерения расхода | 1 | 1,2 |
| 18 | Приборы для измерения скорости вращения | 1 | 1,2 |
| 19 | Приборы для определения мощности  | 1 | 1,2 |
| 20 | Приборы для распределения мощности по цилиндрам | 1 | 1,2 |
| 21 | Приборы для диагностики энергетической установки | 1 | 1,2 |
| 22 | Приборы для анализа газов и воды | 1 | 1,2 |
| 23 | Приборы для анализа топлива и смазочного масла | 1 | 1,2 |
| 24 | Контрольно-измерительные приборы электрических величин | 1 | 1,2 |
| 25 | Контрольно-измерительные приборы энергетических установок | 1 | 1,2 |
| 26 | Состав ВКУ как объекта автоматизации, регулируемые величины, регулирующие и возмущающие воздействия | 1 | 1,2 |
| 27 | Регуляторы уровня воды в ВКУ | 1 | 1,2 |
| 28 | Система автоматического регулирования процесса горения  | 1 | 1,2 |
| 29 | Система защиты ВКУ | 1 | 1,2 |
| 30 | Совместная работа утилизационного и вспомогательного котлов | 1 | 1,2 |
| 31 | Автоматизация механизмов, обслуживающих энергетическую установку | 1 | 1,2 |
| 32 | Конденсатная система. Конденсационная установка. | 1 | 1,2 |
| 33 | Регулирование вязкости тяжелого топлива | 1 | 1,2 |
| 34 | Измерители вязкости топлива | 1 | 1,2 |
| 35 | Системы управления сепараторов | 1 | 1,2 |
| 36 | Системы сжатого воздуха | 1 | 1,2 |
| 37 | Автоматизация холодильных установок провизионных камер | 1 | 1,2 |
| 38 | Регулирование температуры в холодильных камерах | 1 | 1,2 |
| 39 | Удаление инея с охлаждающих батарей | 1 | 1,2 |
| 40 | Автоматизация установок кондиционирования воздуха | 1 | 1,2 |
| 41 | Автоматизация противопожарных систем | 1 | 1,2 |
| 42 | Автоматизация, противопожарная сигнализация | 1 | 1,2 |
| 43 | Автоматизация балластно – осушительных систем | 1 | 1,2 |
| 44 | Задачи автоматизации ПТУ | 1 | 1,2 |
| 45 | Регулирование частоты вращения газа | 1 | 1,2 |
| 46 | Автоматизация системы защиты | 1 | 1,2 |
| 47 | Основные характеристики ГТУ | 1 | 1,2 |
| 48 | Регулирование частоты вращения рупора | 1 | 1,2 |
| 49 | Системы защиты газотурбинной установки | 1 | 1,2 |
| 50 | Статические характеристики главных ДВС | 1 | 1,2 |
| 51 | Регуляторы прямого и непрямого действия  | 1 | 1,2 |
| 52 | Особенности устройства и работы электронных регуляторов скорости | 1 | 1,2 |
| 53 | Схемы автоматизации систем ДВС: охлаждения цилиндров и продувочного воздуха | 1 | 1,2 |
| 54 | Устройство и работа систем ДАУ двигателей, работающих на винты фиксированного шага | 1 | 1,2 |
| 55 | Основные и дополнительные функции системы ДАУ | 1 | 1,2 |
| 56 | Аварийная (экстренная) программа системы ДАУ | 1 | 1,2 |
| 57 | Требования к системе ДАУ | 1 | 1,2 |
| 58 | Операции, выполняемые при вводе в действие системы ДАУ ГД и ВРШ | 1 | 1,2 |
| 59 | Основные действия вахтенных при выходе из строя системы ДАУ | 1 | 1,2 |
| 60 | Система управления главным двигателем и винтом регулируемого шага «SELMA-MARINE» | 1 | 1,2 |
| 61 | Изучение систем автоматизации управления главными двигателями | 1 | 1,2 |
| 62 | Особенности систем ДАУ судовых ДГ | 1 | 1,2 |
| 63 | Изучение систем автоматизации топливных и масляных систем | 1 | 1,2 |
| 64 | Изучение автоматической установки для подготовки топлива | 1 | 1,2 |
| 65 | Изучение систем автоматизации воздушных компрессоров | 1 | 1,2 |
| 66 | Изучение схемы автоматизации систем охлаждения ДВС | 1 | 1,2 |
| 67 | Изучение схемы автоматизации установки очистки льяльных вод | 1 | 1,2 |
| 68 | Изучение схемы автоматизации систем сепаратора льяльных вод | 1 | 1,2 |
| 69 | Изучение схемы автоматизации биологической установки очистки сточных вод | 1 | 1,2 |
| 70 | Система контроля, управления и аварийной сигнализации DATA CHIEF C20 | 1 | 1,2 |
| 71 | Системы технического диагностирования судовых дизелей | 1 | 1,2 |
| 72 | Устранение неисправностей в цепях автоматического регулирования | 1 | 1,2 |
| 73 | Методы обнаружения неисправностей двигателей с помощью приборов диагностики | 1 | 1,2 |
| 74 | Методы повышения надёжности судовых АСУ | 1 | 1,2 |
| **Практические занятия** | **22** |  |
| 1 | Приобретение опыта управление и работы вспомогательного парового котла - Simulator | 2 |
| 2 | Приобретение опыта управление и работы комбинированного котла с топливными и утилизационными секциями - Simulator | 2 |
| 3 | Приобретение опыта управление и работы сепаратора льяльных вод - Simulator | 2 |
| 4 | Приобретение опыта управление и работы установки очистки льяльных вод - Simulator | 2 |
| 5 | Приобретение опыта управление и работы биологической установки сточных вод - Simulator | 2 |
| 6 | Приобретение опыта управление и работы системы опреснительной установки - Simulator | 2 |
| 7 | Приобретение опыта управление и работы системы рулевого устройства - Simulator | 2 |
| 8 | Приобретение опыта управление и работы системы регулирования шага винта - Simulator | 2 |
| 9 | Приобретение опыта управление и работы системы управления газовой турбины - Simulator | 2 |
| 10 | Приобретение опыта управление и работы системы ДАУ ГД Sulser RTA - Simulator | 2 |
| 11 | Приобретение опыта управление и работы системы ДАУ ГД MAN B&W LMC - Simulator | 2 |
| **Самостоятельная работа при изучении раздела 4. ПМ.01** Систематическая проработка конспектов занятий, учебной и специальной технической литературы ( по вопросам к параграфам, главам учебных пособий, составленными преподавателем).Поиск информации с использованием интернет - ресурсов в соответствии с инструкцией от преподавателя.**Примерная тематика домашних заданий**1. Изучение систем автоматического управления и защиты главных двигателей сухогрузных и нефтеналивных судов2. Получение дополнительной информации при подготовке и защите лабораторных работ | **48** |
| **Раздел 5. ПМ.01** **Судовая энергетика и электрооборудование**  | **108** |
| **Тема 5.1**. Судовые электрические машины. Устройство и принцип действия | **Содержание учебного материала** | **16** |
| 1 | Судовые электрические машины. | 2 | 1,2 |
| 2 | Устройство и принцип действия генератора постоянного тока. | 2 | 1,2 |
| 3 | Устройство и принцип действия генераторов переменного тока. | 4 | 1,2 |
| 4 | Устройство и принцип действия асинхронных электро двигателей с коротко замкнутым и функции ротора. | 4 | 1,2 |
| 5 | Судовые трансформаторы. | 4 | 1,2 |
| **Практические работы:** | **20** |  |
| 1 | Генератор постоянного тока. | 2 |
| 2 | Обязанности по эксплуатации и обслуживанию судовой энергетики и электрооборудованию | 2 |
| 3 | Двигатель постоянного тока | 4 |
| 4 | Трансформаторы. Устройство и принцип действия | 4 |
| 5 | Трансформаторы. Устройство и принцип действия | 2 |
| 6 | Асинхронный двигатель с фазным ротором | 2 |
| 7 | Асинхронные двигатели с коротко замкнутым ротором, ход и работа | 2 |
| 8 | Синхронный генератор | 2 |
| 9 | Методы пуска асинхронных двигателей. | 2 |
| **Тема 5.2.** Электрооборудованиесудов | **Содержание учебного материала** | **28** |
| 1 | Типы электростанций. Общие сведения.  | 2 | 1,2 |
| 2 | Устройство и принцип действия электростанций. | 2 | 1,2 |
| 3 | Особенности судовых электро станций и требование к ним. | 2 | 1,2 |
| 4 | Параллельная работа судовых генераторов. Работа способность электрооборудования | 4 | 1,2 |
| 5 | Короткое замыкание в системах электроснабжения судов. Плавкий предохранитель, автоматические выключатели. | 2 | 1,2 |
| 6 | Коммутационная защитная аппаратура | 2 | 1,2 |
| 7 | Аппаратура защиты от короткого замыкания | 4 | 1,2 |
| 8 | Контроль сопротивления изоляции | 4 | 1,2 |
| 9 | Меры электробезопасности, применяемые на судне | 4 | 1,2 |
| 10 | Установочный автомат. Устройство и принцип действия. | 2 | 1,2 |
| **Практические работы:** | **8** |  |
| 1 | Автоматический воздушный выключатель | 4 |
| 2 | Плавкие предохранители. Устройство и принцип действия. | 4 |
| **Самостоятельная работа при изучении Раздела 5. ПМ.01.**Систематическая проработка конспектов занятий, учебной и специальной технической литературы ( по вопросам к параграфам, главам учебных пособий, составленными преподавателем).Поиск информации с использованием интернет - ресурсов в соответствии с инструкцией от преподавателя.**Примерная тематика домашних заданий**1. Требования, предъявляемые Регистром к электростанциям2. Разновидности электроприводов и требования, предъявляемые к ним3. Получение дополнительной информации при подготовке и защите лабораторных работ | **36** |
| **Раздел 6. ПМ.01** **МАРПОЛ 73/78. Национальные и международные требования по эксплуатации судна.** | **87** |
| **Тема 6.1. Правила предотвращения загрязнения нефтью** | **Содержание учебного материала** | **8** |
| 1 | Общие положения. Освидетельствования и выдача свидетельств. | 1 | 1,2 |
| 2 | Требования к машинным помещениям всех судов. | 1 | 1,2 |
| 3 | Требования к грузовому району нефтяных танкеров. | 1 | 1, 2 |
| 4 | Предотвращение загрязнения в результате инцидента, вызывающего загрязнение нефтью. | 1 | 1,2 |
| 5 | Приемные сооружения. | 1 | 1,2 |
| 6 | Особые требования к стационарным или плавучим платформам. | 1 | 1,2 |
| 7 | Предотвращение загрязнения во время перекачки груза нефти с одного нефтяного танкера на другой в море. | 1 | 1,2 |
| 8 | Специальные требования относительно использования или перевозки нефти в районе Антарктики. | 1 | 1,2 |
| **Практические занятия:** | **6** |  |
| 1 | Ведение журнала нефтяных операций, согласно правил ведения: -заполнение кода (В) сброс грязного балласта или промывочной воды | 2 |
| 2 | Ведение журнала нефтяных операций, согласно правил ведения: -заполнение кода (С) сбор нефтяных остатков;-заполнение кода (С) удаление нефтяных остатков. | 2 |
| 3 | Ведение журнала нефтяных операций, согласно правил ведения: -заполнение кода (D) сброшенное или удаленное количество льяльных вод;-заполнение кода (D) удаление льяльных вод в приемные сооружения. | 2 |
| **Тема 6.2. Правила предотвращения загрязнения вредными веществами, перевозимыми наливом** | **Содержание учебного материала** | **7** |
| 1 | Общие положения. Классификация вредных жидких веществ. | 1 | 1,2 |
| 2 | Приемные сооружения. | 1 | 1,2 |
| 3 | Освидетельствования и выдача свидетельств. | 1 | 1,2 |
| 4 | Проектирование, конструкция, устройство и оборудование. | 1 | 1,2 |
| 5 | Эксплуатационные сбросы остатков вредных жидких веществ. | 1 | 1,2 |
| 6 | Меры контроля государствами порта. | 1 | 1,2 |
| 7 | Предотвращение загрязнения в результате инцидента, связанного с вредными жидкими веществами. | 1 | 1,2 |
| **Тема 6.3. Правила предотвращения загрязнения вредными веществами, перевозимыми морем в упаковке.** | **Содержание:** | **2** |  |
| 1 | Руководство по определению вредных веществ. | 1 | 1,2 |
| 2 | Критерии определения вредных веществ в упаковке. | 1 | 1,2 |
| **Тема 6.4. Правила предотвращения загрязнения сточными водами с судов, а также мусором с судов.** | **Содержание учебного материала** | **10** |  |
| 1 | Общие положения. Освидетельствование и выдача свидетельств. | 1 | 1,2 |
| 2 | Оборудование и контроль сброса. | 1 | 1,2 |
| 3 | Приемные сооружения. | 1 | 1,2 |
| 4 | Контроль государства порта. | 1 | 1,2 |
| 5 | Правила предотвращения загрязнения мусором с судов. | 1 | 1,2 |
| 6 | Руководство для Администраций относительно рекомендуемых осадок для танкеров с изолированным балластом длиной менее 150 метров. | 1 | 1,2 |
| 7 | Временная рекомендация для единого толкования правил 18.12-18.15. | 1 | 1,2 |
| 8 | Соединение трубопровода малого диаметра с клапаном сливного патрубка. | 1 | 1,2 |
| 9 | Спецификации по конструкции, установке и эксплуатации системы частичного потока для контроля за сбросом за борт. | 1 | 1,2 |
| 10 | Сбросы со стационарных или плавучих платформ. | 1 | 1,2 |
| **Практические занятия** | **6** |  |
| 1 | Критерии классификации навалочных грузов как вредных для морской среды. | 2 |
| 2 | Форма свидетельства о предотвращении загрязнения сточными водами. | 2 |
| 3 | [Форма журнала операций с мусором](http://www.morkniga.ru/p812705.html)  | 2 |
| **Тема 6.5. Международный Кодекс по управлению безопасной эксплуатацией судов и предотвращению загрязнения (МКУБ)** | **Содержание учебного материала** | **5** |
| 1 | Политика безопасности и защита окружающей среды. Ответственность и полномочия компании. | 1 | 1,2 |
| 2 | Назначенное лицо (лицо). Ресурсы и персонал. | 1 | 1,2 |
| 3 | Разработка планов проведения операций на судах. Доклады о несоблюдении требований, авариях и опасных происшествиях и их анализ. | 1 | 1,2 |
| 4 | Техническое обслуживание и ремонт судна и оборудования. Документация. | 1 | 1,2 |
| 5 | Проверка, обзор и оценка, осуществляемые компанией. Освидетельствование и периодические проверки. Временное освидетельствование. | 1 | 1,2 |
| **Практические занятия** | **2** |  |
| 1 | Формы документов МКУБ. | 2 |
| **Тема 6.6. Содержание и применение международных документов по обеспечению безопасности морского судоходства** | **Содержание учебного материала** | **12** |
| 1 | Конвенция СОЛАС – 74 по охране человеческой жизни на море  | 1 | 1,2 |
| 2 | Международная морская организация. Основные международные конвенции по безопасности мореплавания и международные документы по плаванию перехода | 1 | 1,2 |
| 3 | Международная Конвенция по стандартам подготовки, дипломированию моряков и несению вахты 1978/95 (STCW 78/95).  | 1 | 1,2 |
| 4 | Кодекс торгового мореплавания РФ | 1 | 1,2 |
| 5 | Международный кодекс для судов, эксплуатирующихся в полярных водах |  |  |
| 6 | Руководство по организации штурманской, машинной службы на морских судах. | 1 | 1,2 |
| 7 | Безопасность мореплавания. Конструкция, устройство, установки, деление на отсеки. | 1 | 1,2 |
| 8 | Пожарная защита, тушение пожара. Спасательные средства и установка. Радиосвязь. | 1 | 1,2 |
| 9 | Перевозка грузов, перевозка опасных грузов. Ядерные суда. | 1 | 1,2 |
| 10 | Управление безопасной эксплуатацией судов. Меры безопасности для высокоскоростных судов. | 1 | 1,2 |
| 11 | Специальные меры по повышению безопасности судов. Специальные меры по повышению безопасности на наволочных садах. | 1 | 1,2 |
| 12 | Форма свидетельства о безопасности грузового судна по конструкции, по оборудованию и снабжению. | 1 | 1,2 |
| **Самостоятельная работа при изучении Раздела 6. ПМ.01**Систематическая проработка конспектов занятий, учебной и специальной технической литературы ( по вопросам к параграфам, главам учебных пособий, составленными преподавателем).Поиск информации с использованием интернет - ресурсов в соответствии с инструкцией от преподавателя.**Примерная тематика домашних заданий**1.Изучение различных вариантов схем очистки нефтесодержащих вод.2.Изучение различных вариантов схем очистки сточных вод.3.Изучение устройств для сжигания мусора. 4. Уставы о дисциплине работников морского и речного транспорта5. Правила техники безопасности на судах морского флота6. Конвенция о грузовой марке7. Перечень вредных веществ, сброс которых в исключительной экономической зоне РФ запрещен | **29** |  |
| **Производственная практика (по профилю специальности)****Виды работ:** | **828** |  |
| Смена и прием вахты | 18 |
| Подготовка механизмов к отходу из порта. | 18 |
| Эксплуатация главных и вспомогательных механизмов. | 18 |
| Планирование эксплуатации вспомогательных систем, систем трубопроводов и обслуживающих установок. | 18 |
| Эксплуатация топливной, масляной, балластной, льяльной систем, оборудования по предотвращению загрязнения моря и грузовой насосной системы. | 18 |
| Базовая конструкция и принципы работы электрооборудования. Расположение и использование необходимых руководств, чертежей, схем и инструкций для электрооборудования и распределительных систем. | 18 |
| Подготовка к пуску и пуск генераторов переменного тока. | 18 |
| Параллельное соединение генераторов переменного тока и переход с одного на другой. | 18 |
| Запуск электродвигателей, включая высоковольтные установки, где они используются. | 18 |
| Базовая конструкция и принципы работы электронного оборудования. Характеристики базовых элементов электронных цепей. | 18 |
| Блок-схема систем автоматики и управления. | 18 |
| Функции, характеристики и свойства систем управления для механизмов. | 18 |
| Базовая конфигурация и принципы работы электронных систем. Характеристики основных элементов электронной цепи. | 18 |
| Характеристики пропорционально-интегрально-дифференциального (ПИД) управления. | 18 |
| Нахождение и толкование электрических и простых электронных схем. | 18 |
| Знание конструкции и работы электрического контрольно-измерительного оборудования. | 18 |
| Обеспечение безопасности работы всего персонала с судовыми электрическими системами, включая безопасное изолирование электрического оборудования, требуемое до разрешения персоналу работы с таким оборудованием. | 18 |
| Техническое обслуживание и ремонт оборудования электрических систем, распределительных щитов, электромоторов и электрических систем и оборудования постоянного тока. | 18 |
| Обнаружить и отремонтировать электрические неисправности и нарушения и принять меры по предупреждению повреждений в работе. | 18 |
| Ремонт неисправностей и устранение неполадок. | 18 |
| Обнаружение электрической неисправности, место неисправности и меры по предотвращению повреждения. | 18 |
| Знание функционирования и состава, а также рабочих испытаний систем наблюдения, устройств автоматического регулирования и защитных устройств. | 18 |
| Знание характерных особенностей и допусков материалов и процессов используемых при постройке и ремонте судов и судового оборудования. | 18 |
| Знание характерных особенностей и допусков, используемых в процессах изготовления и ремонта. | 18 |
| Методы выполнения безопасного аварийного/временного ремонта. | 18 |
| Меры безопасности, принимаемые, чтобы обеспечить безопасную рабочую обстановку при использовании ручного, механического инструмента и измерительных приборов. | 18 |
| Использование ручного и механического инструмента. | 18 |
| Использование измерительного инструмента. | 18 |
| Использование уплотнителей и набивок. | 18 |
| Использование специальных инструментов для изготовления и ремонтных работ на борту судна. | 18 |
| Использование механических инструментов и сварочного оборудования для изготовления и ремонта. | 18 |
| Найти и использовать относящиеся к делу источники, инструкции и чертежи. Перед началом любого обслуживания или ремонта убедиться в том, что вы выполнили задачи связанные с безопасной работой. Также убедитесь, что вы знакомы с процедурой безопасного изолирования электрического оборудования на вашем судне и что вы обладаете нужным допуском к работе. | 18 |
| Обеспечение безопасности всего персонала, работающего с установкой или оборудованием. | 18 |
| Совершать обслуживание и ремонт ГД. | 18 |
| Совершать обслуживание и ремонт вспомогательного двигателя. | 18 |
| Совершать обслуживание и ремонт вспомогательного котла. | 18 |
| Совершать обслуживание и ремонт вспомогательного оборудования. | 18 |
| Совершать обслуживание и ремонт аварийного оборудования. | 18 |
| **в т.ч. Преддипломная практика** **(**Выполнение обязанностей вахтенного механика-стажера или практиканта на судах с главной двигательной установкой 750 кВт и более, под руководством старшего механика дипломированного специалиста или квалифицированного руководителя практики. (МИНИСТЕРСТВО ТРАНСПОРТА Российской Федерации от 15 марта 2012 г. приказ N 62 «Об утверждении положения о дипломирование членов экипажей морских судов»Подготовка к выполнению выпускной квалификационной работы согласно заданию)**Виды работ:** | **144** |
| Сбор материалов по конструкции судна и судовых технических средств. | 36 |
| Ознакомление с инструкциями завода изготовителя судовых технических средств и правилами технической эксплуатации судовых технических средств. | 36 |
| Изучение принципов несения ходовой машинной вахты и стояночной вахты (организация вахты) Принятие машинной вахты. Несение машинной вахты. Cдача вахты. | 36 |
| Меры безопасности, которые должны соблюдаться во время несения машинной вахты. | 36 |
| **Промежуточная аттестация в форме экзамена** |  |
| **Всего часов (включая практику)** | **2141** |

# 4. условия реализации ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

# 4.1. Требования к минимальному материально-техническому обеспечению

Реализация профессионального модуля предполагает наличие учебных кабинетов судовых ДВС, судовых вспомогательных механизмов, судовой автоматики, технологии судоремонта, электрооборудования судов; мастерских слесарно-механической; лабораторий судовых энергетических установок, судовых вспомогательных механизмов, электрических машин, судового электрооборудования.

Оборудование учебного кабинета и рабочих мест кабинета: *плакаты, детали судовых двигателей внутреннего сгорания и вспомогательных механизмов, измерительные инструменты, натурные образцы электродвигателей, трансформаторов*

Технические средства обучения: *компьютерный класс, подключенный к сети Интернет.*

Оборудование мастерской и рабочих мест мастерской: *слесарные верстаки, сверлильные и токарные станки.*

Оборудование лаборатории и рабочих мест лаборатории: *действующий дизельный двигатель, оборудованный системами, обслуживающими двигатель в работе, воздушный электроприводной компрессор, лабораторные стенды для проведения лабораторных работ по электрооборудованию судов и методические указания по их проведению*

Реализация профессионального модуля предполагает учебную практику (судоремонтную) в рамках освоения Раздела 3. ПМ.01 Основы судоремонта и обязательную производственную практику на судах морского и речного флота.

# 4.2. Информационное обеспечение обучения

**Перечень рекомендуемых учебных изданий, Интернет-ресурсов, дополнительной литературы**

**Основные источники:**

1. Пипченко А.Н., Эксплуатация, обслуживание и ремонт двигателей MAN B&W-ME ТЭС, 2014.
2. Худяков С.А. Организация, технология судоремонта и диагностика. ГМУ им. адм. Ушакова, 2014.
3. Тормашев Д.С. Автоматизированные системы СЭУ ГМУ им. адм. Ушакова, 2016
4. Пантелеев В.Н. Основы автоматизации производства Академия, 2016
5. Дейнего Ю. Г. Эксплуатация судовых энергетических установок, механизмов и систем.- М.: Моркнига. 2012

**Дополнительные источники:**

1. Сюбаев М.А., Аварийность судовых электрических машин и меры по ее снижению. ГМА им. адм. Макарова, 2012
2. Перельман Р.С. Судовые энергетические установки. Феникс, 2006.
3. Васькевич Ф.А. Повышение эффективности эксплуатации дизелей методами регулирования и диагностики топливной аппаратуры, ГМУ им. адм. Ушакова, 2009
4. А. Г. Миклос, Н. Г. Чернявская, С.П.Червяков Судовые двигатели внутреннего сгорания. Судостроение. 1986
5. Е.М.Соловьев Пособие механика крупнотоннажного промыслового судна. М. Агропромиздат. 1989
6. И.В. Возницкий Судовые двигатели внутреннего сгорания. Том 1,том 2. 2008.
7. Л.Л. Грицай Справочник судового механика Том 1,том 2. 1973.
8. Е.С. Леонтьевский Справочник механика и моториста теплохода М. Транспорт. 1981.
9. В,А. Ваншейдт Справочник Дизели Машиностроение. 1977.
10. 4. А.Ф. Гогин и др. судовые дизели М. Транспорт. 1988.
11. Богомольный А.Е. Судовые вспомогательные и рыбопромысловые механизмы. Судостроение, 1980.
12. 5. Международная конвенция о подготовке и дипломировании моряков и несении вахты 1978 года (ПДМНВ-78) с поправками (консолидированный текст) Санкт-Петербург, ЗАО «ЦНИИМФ». 2010.
13. Правила технической эксплуатации судовых технических средств и конструкций. Санкт – Петербург. 2003

**Интернет ресурсы:**

1. www.morehod.ru

2. www.netharbour.ru

3. www.moryak. biz.ru

4. www.randewy.ru

5. www.morkniga.ru

# 4.3. Общие требования к организации образовательного процесса

Предшествующие дисциплины для изучения данного профессионального модуля:

1. Механика;
2. Электроника и электротехника;
3. Материаловедение;
4. Метрология и стандартизация;
5. Теория и устройство судна;
6. Техническая термодинамика и теплопередача;
7. Безопасность жизнедеятельности.

 Программа профессионального модуля обеспечена учебно-методической документацией. Каждый обучающийся имеет доступ к базам данных и библиотечным фондам. Во время самостоятельной подготовки обучающимся предоставляется доступ к современным профессиональным базам данных и информационным ресурсам сети Интернет.

Обязательным условием при изучении профессионального модуля «Эксплуатация, техническое обслуживание и ремонт судового энергетического оборудования» является проведение части лабораторных работ и практических занятий на действующих двигателях и вспомогательных механизмах.

В процессе изучения междисциплинарных курсов профессионального модуля планируется выполнение курсовой работы. Тематика курсовых работ разрабатывается преподавателями колледжа. При подготовке и выполнении курсовой работы с обучающимися проводятся консультации.

Обязательным условием допуска к производственной практике в рамках профессионального модуля «Эксплуатация, техническое обслуживание и ремонт судового энергетического оборудования» является освоение учебной практики (судоремонтной) для получения первичных профессиональных навыков.

# 4.4. Кадровое обеспечение образовательного процесса

Реализация ПМ.01 обеспечивается педагогическими кадрами, имеющими высшее образование, соответствующее профилю преподаваемого модуля. Опыт деятельности в организациях соответствующей профессиональной сферы является обязательным для преподавателей, отвечающих за освоение обучающимся профессионального учебного цикла.

Преподаватели получают дополнительное профессиональное образование по программам повышения квалификации, в том числе в форме стажировки в профильных организациях не реже 1 раза в 3 года

**Требования к квалификации педагогических кадров, осуществляющих руководство практикой:**

Инженерно-педагогический состав, осуществляющий руководство учебной, производственной (по профилю специальности) практикой, имеет высшее образовании по специальности, опыт практической работы по специальности и опыт работы с обучающимися в условиях практик, соответствующее тематике практик.

Мастера: наличие 5 – 6 квалификационного разряда, с обязательной стажировкой в профильных организациях не реже 1-го раза в 3 года. Опыт деятельности в организациях соответствующей профессиональной сферы является обязательным.

# 5. Контроль и оценка результатов освоения профессионального модуля

|  |  |
| --- | --- |
| **Результаты** **(освоенные профессиональные и общие компетенции)** | **Основные показатели оценки результата** |
| **ПК 1.1.** Обеспечивать техническую эксплуатацию главных энергетических установок судна, вспомогательных механизмов и связанных с ними системами управления  | - демонстрация практических навыков и умений по обслуживанию и технической эксплуатации судовых энергетических установок и вспомогательных механизмов |
| **ПК 1.2**. Осуществлять контроль за выполнением национальных и международных требований по эксплуатации судна | - демонстрация знаний национальных и международных требований по эксплуатации судна |
| **ПК 1.3.** Выполнять техническое обслуживание и ремонт судового оборудования | -демонстрация знаний по диагностике и дефектации деталей двигателя и вспомогательных механизмов;- демонстрация умений по сборке двигателей и механизмов и проверки их готовности к эксплуатации  |
| **ПК 1.4.** Осуществлять выбор оборудования, элементов и систем оборудования для замены в процессе эксплуатации судов | - определение износа деталей, подлежащих замене в процессе эксплуатации;- демонстрация знаний правил Российского морского регистра судоходства и Российского речного регистра в части, касающейся снабжения запасными частями судов  |
| **ПК 1.5.** Осуществлять эксплуатацию судовых технических средств в соответствии с установленными правилами и процедурами, обеспечивающими безопасность операций и отсутствие загрязнения окружающей среды  | - демонстрация практических навыков и умений по обслуживанию и эксплуатации судовых технических средств |
| **ОК 1.** Понимать сущность и социальную значимость своей будущей профессии, проявлять к ней устойчивый интерес. | - демонстрация интереса к будущей профессии. |
| **ОК 2**. Организовывать собственную деятельность, выбирать типовые методы и способы выполнения профессиональных задач, оценивать их эффективность и качество. | -выбор и применение методов и способов решения профессиональных задач в области эксплуатации судовых энергетических установок;- оценка эффективности и качества выполнения  |
| **ОК 3.** Принимать решения в стандартных и нестандартных ситуациях и нести за них ответственность. | - решение стандартных и нестандартных профессиональных задач в области эксплуатации энергетических установок |
| **ОК 4.** Осуществлять поиск и использование информации, необходимой для эффективного выполнения профессиональных задач, профессионального и личностного развития. | - эффективный поиск необходимой информации;- использование различных источников информации, включая электронные  |
| **ОК 5.** Использовать информационно-коммуникационные технологии в профессиональной деятельности. | - демонстрация навыков использования информационно-коммуникационных технологий в профессиональной деятельности. |
| **ОК 6.** Работать в коллективе и в команде, эффективно общаться с коллегами, руководством, потребителями. | - взаимодействие с обучающимися, преподавателями и мастерами в ходе обучения. |
| **ОК 7**. Брать на себя ответственность за работу членов команды (подчиненных), результат выполнения заданий. | - самоанализ и коррекция результатов собственной работы |
| **ОК 8.** Самостоятельно определять задачи профессионального и личностного развития, заниматься самообразованием, осознанно планировать повышение квалификации. | - организация самостоятельных занятий при изучении профессионального модуля  |
| **ОК 9.** Ориентироваться в условиях частой смены технологий в профессиональной деятельности. | - анализ инноваций в области технической эксплуатации судовых энергетических установок |
| **ОК 10.** Владеть письменной и устной коммуникацией на государственном и иностранном (английском) языке | - демонстрация навыков владения письменной и устной коммуникацией на государственном и иностранном (английском) языке |
| **Согласно ПДНВ-78 с поправками (Таблица A-III/1):** |

|  |
| --- |
| **Функция: Судовые механические установки на уровне эксплуатации** |
| **К-1** | Несение безопасной машинной вахты | Несение, передача и уход с вахты соответствуют принятым принципам и процедурам.Частота и полнота наблюдений за механическим оборудованием и системами соответствуют рекомендациям изготовителя и принятым принципам и процедурам, включая основные принципы несения ходовой машинной вахты.Надлежащим образом фиксируются действия, имеющие отношение к судовым механическим системам. |
| Ресурсы выделяются и распределяются, как это требуется в правильной последовательности для выполнения необходимых задач.Информация четко и однозначно передается и принимается.Вызывающие сомнение решения и/или действия влекут соответствующие возражения и реакцию.Выявляется эффективное поведение, свойственное руководителю.Члены команды разделяют точное понимание текущего и прогнозируемого состояния машинного отделения и связанных с ним систем, а также внешней обстановки |
| **К-3** | Использование систем внутрисудовой связи | Передача и прием сообщений постоянно осуществляются успешно.Регистрация сообщений ведется в полном объеме, точно и соответствует установленным требованиям. |
| **К-4** | Эксплуатация главных установок и вспомогательных механизмов и связанных с ними систем управления | Конструкция и эксплуатация механизмов могут быть поняты и объяснены с помощью чертежей/инструкций. |
| **Функция: Электрооборудование, электронная аппаратура и системы управления на уровне эксплуатации** |
| **К-6** | Эксплуатация электро- оборудования, электронной аппаратуры и систем управления | Операции планируются и выполняются в соответствии с руководствами по эксплуатации, установленными правилами и процедурами по обеспечению безопасности операций.Электрические, электронные системы и системы управления могут быть поняты и объяснены с помощью чертежей/инструкций. |
| **К-7** | Техническое обслуживание и ремонт электрического и электронного оборудования | Меры безопасности при работе соблюдаются надлежащим образом.Ручные инструменты, измерительные приборы и контрольно-измерительное оборудование выбираются и используются надлежащим образом, и толкование результатов точное.Разборка, осмотр, ремонт и сборка оборудования производятся в соответствии c наставлениями и хорошей практикой.Сборка и рабочие испытания производятся в соответствии c наставлениями и хорошей практикой. |
| **Функция: Техническое обслуживание и ремонт на уровне эксплуатации** |
| **К-8** | Надлежащее использование ручных инструментов, станков и измерительных инструментов для изготовления деталей и ремонта на судне | Параметры, важные для изготовления типовых компонентов судна, определяются надлежащим образом.Материал выбирается надлежащим образом.При изготовлении соблюдаются установленные допуски.Оборудование и ручные инструменты, станки и измерительные инструменты используются надлежащим и безопасным образом. |
| **К-9** | Техническое обслуживание и ремонт судовых механизмов и оборудования. | Меры безопасности применяются надлежащим образом.Инструменты и запасные части выбираются надлежащим образом.Разборка, осмотр, ремонт и сборка оборудования производятся в соответствии с наставлениями и хорошей практикой.Ввод в эксплуатацию после ремонта и рабочие испытания производятся в соответствии с наставлениями и хорошей практикой.Материалы выбираются надлежащим образом. |
| **Функция: Управление операциями судна и забота о людях на судне на уровне эксплуатации** |
| **К-10** | Обеспечение выполнения требований по предотвращению загрязнения | Процедуры наблюдения за судовыми опера-циями и обеспечения выполнения требований Конвенции МАРПОЛ полностью соблюдаютсяДействия направлены на обеспечение под-держания положительной репутации в плане отношения к окружающей среде |

**6.ЛИСТ ИЗМЕНЕНИЙ, ДОПОЛНЕНИЙ**

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| Дата внесения изменении, дополнений  | Номер листа/раздела рабочей программы | Краткое содержание изменения | Основания для внесения изменений | Подпись лица, которое вносит изменения |
|  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |

1. [↑](#footnote-ref-1)