

**ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ РЕСПУБЛИКИ КРЫМ**

**«КЕРЧЕНСКИЙ МОРСКОЙ ТЕХНИЧЕСКИЙ КОЛЛЕДЖ»**

|  |  |
| --- | --- |
|  | **УТВЕРЖДАЮ**  Зам. директора по УПР  ГБП ОУ РК «КМТК»  **\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ Е.А.Масленников**  **«\_\_\_\_» \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_**2018 г. |

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА профессионального модуля**

**ПМ.01 Эксплуатация судовых механизмов, узлов и агрегатов, функциональных систем**

**по профессии 26.01.08 Моторист (машинист)**

СОГЛАСОВАНО:

Начальник отдела флота

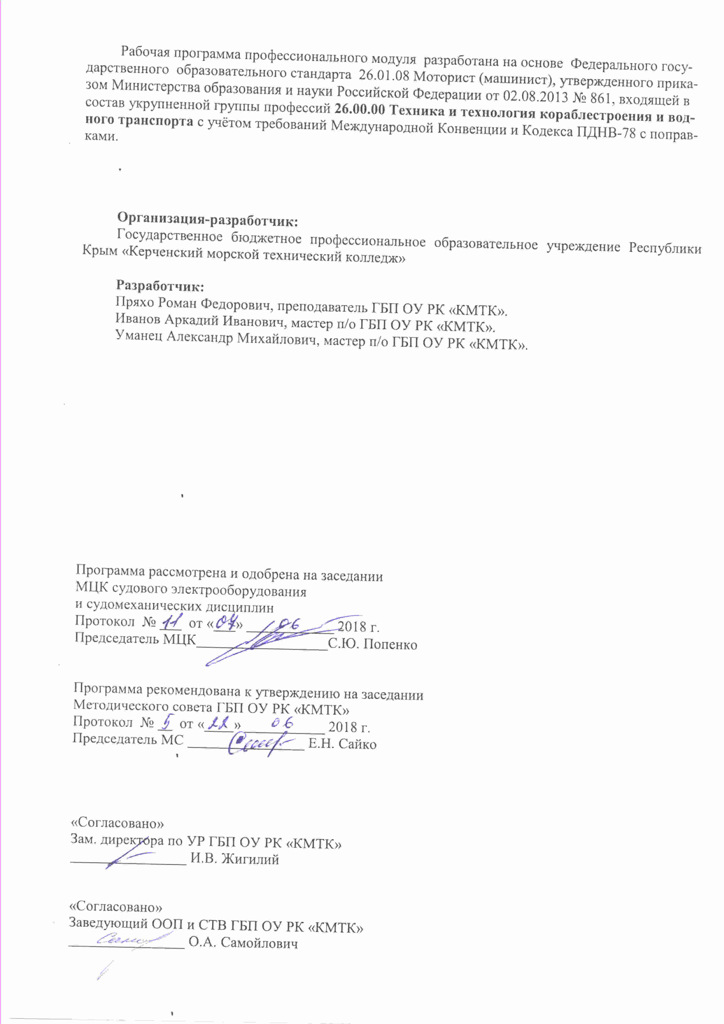
ООО «Ювас-Транс»

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

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

**Керчь**

**2018**



Рабочая программа профессионального модуля разработана на основе Федерального государственного образовательного стандарта 26.01.08 Моторист (машинист),утвержденного приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 02.08.2013 № 861, входящей в состав укрупненной группы профессий **26.00.00 Техника и технология кораблестроения и водного транспорта** с учётом требований Международной Конвенции и Кодекса ПДНВ-78 с поправками.

**.**

**Организация-разработчик:**

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

**Разработчик:**

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 судового электрооборудования

и судомеханических дисциплин

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

Председатель МЦК\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_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****1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ** | стр.  4 |
| **2. результаты освоения ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ** | 6 |
| **3. СТРУКТУРА и содержание профессионального модуля** | 7 |
| **4. условия реализации ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ** | 18 |
| **5. Контроль и оценка результатов освоения профессионального модуля (вида профессиональной деятельности)** | 20 |
| **6. лист Изменений, дополнений** | 22 |

**1. паспорт РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ**

**ПМ.01 Эксплуатация судовых механизмов, узлов и агрегатов, функциональных систем**

**1.1. Область применения рабочей программы**

Программа профессионального модуля (далее - программа) – является частью основной профессиональной образовательной программы – программы подготовки квалифицированных рабочих, служащих в соответствии с ФГОС по профессии СПО 26.01.08 Моторист (машинист)с учетом требований типовой программы профессионального обучения в области подготовки членов экипажей судов, в соответствии с международными требования, утвержденной приказом Минтранса России от 17.07.2014. № 188 в части освоения основного вида профессиональной деятельности (ВПД):

**Эксплуатация судовых механизмов, узлов и агрегатов, функциональных систем**  и соответствующих профессиональных компетенций (ПК):

ПК 1.1. Обеспечивать работу судовой техники в соответствии с нормативными эксплуатационно-техническими характеристиками.

ПК 1.2. Осуществлять техническую эксплуатацию судовых механизмов, узлов и агрегатов, функциональных систем с выполнением соответствующих правил эксплуатации судовой техники.

ПК 1.3. Выполнять правила безопасности труда, пожарной безопасности на судне, производственной санитарии, гигиены труда и охраны окружающей среды.

ПК 1.4. Выполнять работы по предотвращению и ликвидации аварий, пожара, пользоваться противопожарными и спасательными средствами.

ПК 1.5. Заполнять необходимую технологическую документацию, в том числе с использованием вычислительной техники.

ПК 1.6. Использовать в работе сборочные и монтажные чертежи, техническую и технологическую документацию.

**Согласно ПДНВ-78 с поправками (Таблица A-III/4):**

К-1. Выполнение обычных обязанностей по вахте в машинном отделении, которые поручаются лицам рядового состава.

Понимание команд и умение быть понятным по вопросам, относящимся к обязанностям по несению вахты

К-2. Для несения вахты в котельном отделении: поддержание надлежащего уровня воды и давления пара

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

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

**иметь практический опыт:**

* эксплуатации главных энергетических установок и вспомогательных механизмов, судовых систем и технических устройств;

**уметь:**

* подготавливать к пуску, пускать, включать в работу и останавливать энергетические установки, котлы, вспомогательные механизмы и оборудование, обслуживающие эти установки;
* обеспечивать работу энергетических установок, котлов, вспомогательных механизмов и оборудования на заданных режимах, изменять режимы в соответствии с нормативными техническими характеристиками;
* использовать аварийные, спасательные и противопожарные средства;

**знать:**

* конструкцию типовых судовых энергетических установок, их узлов и агрегатов;
* судовые вспомогательные и палубные механизмы, котлы и функциональные системы;
* топливо, смазочные материалы судовых энергетических установок;
* правила технической эксплуатации судов**,** энергетических установок и других судовых механизмов;
* процедуры несения вахты в машинном отделении и обязанности по судовым тревогам;
* технику безопасности в отношении работы в машинном отделении.

**Согласно ПДНВ-78 с поправками (Таблица A-III/4)** обучающийся в ходе освоения профессионального модуля должен **знать и понимать**:

* Терминологию, применяемую в машинном отделении, и названия механизмов и оборудования.
* Порядок несения вахты в машинном отделении.
* Технику безопасности, связанную с работой в машинном отделении.
* Основные действия, связанные с защитой окружающей среды.
* Системы аварийной сигнализации в машинном отделении

**и иметь профессиональные навыки:**

* Умение различать сигналы, особенно при подаче сигнала о включении газовой системы пожаротушения.
* Использования соответствующей системы внутрисудовой связи.
* Безопасной эксплуатации котлов

**1.3. Количество часов на освоение программы профессионального модуля:**

всего – **570** часов, в том числе:

максимальной учебной нагрузки обучающегося – **250 часов**, включая:

обязательной аудиторной учебной нагрузки обучающегося – **167 часов**;

самостоятельной работы обучающегося – **83 часа**;

производственной практики – **266 часов**.

учебной практики- **54 часа**.

# **2. результаты освоения ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ**

Результатом освоения профессионального модуля является овладение обучающимися видом профессиональной деятельности **«Эксплуатация судовых механизмов, узлов и агрегатов, функциональных систем»**, в том числе профессиональными (ПК) и общими (ОК) компетенциями:

|  |  |
| --- | --- |
| **Код** | **Наименование результата обучения** |
| ПК 1.1 | Обеспечивать работу судовой техники в соответствии с нормативными эксплуатационно-техническими характеристиками. |
| ПК 1.2 | Осуществлять техническую эксплуатацию судовых механизмов, узлов и агрегатов, функциональных систем с выполнением соответствующих правил эксплуатации судовой техники. |
| ПК 1.3 | Выполнять правила безопасности труда, пожарной безопасности на судне, производственной санитарии, гигиены труда и охраны окружающей среды. |
| ПК 1.4 | Выполнять работы по предотвращению и ликвидации аварий, пожара, пользоваться противопожарными и спасательными средствами. |
| ПК 1.5 | Заполнять необходимую технологическую документацию, в том числе с использованием вычислительной техники. |
| ОК 1 | Понимать сущность и социальную значимость своей будущей профессии, проявлять к ней устойчивый интерес. |
| ОК 2 | Организовывать собственную деятельность, исходя из цели и способов ее достижения, определенных руководителем. |
| ОК 3 | Анализировать рабочую ситуацию, осуществлять текущий и итоговый контроль, оценку собственной деятельности, нести ответственность за результаты своей работы. |
| ОК 4 | Осуществлять поиск информации, необходимой для эффективного выполнения профессиональных задач. |
| ОК 5 | Использовать информационно-коммуникационные технологии в профессиональной деятельности. |
| ОК 6 | Работать в команде, эффективно общаться с коллегами, руководством, клиентами. |
| ОК 7 | Исполнять воинскую обязанность, в том числе с применением полученных профессиональных знаний (для юношей) |
| **Согласно ПДНВ-78 с поправками (Таблица A-III/4)** | |
| **Функция: Судовые механические установки на вспомогательном уровне** | |

|  |  |
| --- | --- |
| **К-1** | Выполнение обычных обязанностей по вахте в машинном отделении, которые поручаются лицам рядового состава  Понимание команд и умение быть понятным по вопросам, относящимся к обязанностям по несению вахты |
| **К-2** | Для несения вахты в котельном отделении:  Поддержание надлежащего уровня воды и давления пара |

**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 )* | **Объем времени, отведенный на освоение междисциплинарного курса (курсов)** | | | **Практика** | |
| **Обязательная аудиторная учебная нагрузка обучающегося** | | **Самостоятельная работа обучающегося,**  часов | **Учебная,**  часов | **Производственная,**  часов  *(если предусмотрена рассредоточенная практика)* |
| **Всего,**  часов | **в т.ч. лабораторные работы и практические занятия,**  часов |
| **1** | **2** | **3** | **4** | **5** | **6** | **7** | **8** |
| **ПК 1.1-1.5**  **К-1, К-2** | **Раздел 1 ПМ.01** Техническая эксплуатация судовых энергетических установок. Несение вахты в машинном (котельном) отделении | **304** | **167** | 40 | **83** | **54** |  |
| *(е* **Производственная практика** *(если предусмотрена итоговая (концентрированная) практика)* | **266** |  | | | | **266** |
| **Всего:** | **570** | **167** | 40 | **83** | **54** | **266** |

# **.2. Содержание обучения по профессиональному модулю (ПМ)**

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **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** |
| **ПМ.01 Эксплуатация судовых механизмов, узлов и агрегатов, функциональных систем**  **МДК 01.01.** Техническая эксплуатация судовых энергетических установок | | | | **570** |  |
| **Раздел 1 ПМ.01 Техническая эксплуатация судовых энергетических установок. Несение вахты в машинном (котельном) отделении** | | | | **304** |
| **Тема 1. Судовые ДВС, их эксплуатация и ТБ при эксплуатации** |  | | | **88** |
| **Тема 1.1.** Общие сведения, принцип действия двух- и четырехтактных судовых дизелей. | **Содержание учебного материала** | | | **5** |
| 1 | Краткая история развития флота и ДВС. Обязанности моториста. | | 2 | 1, 2 |
| 2 | Принцип действия двух- и четырехтактных судовых дизелей | | 1 | 1, 2 |
| 3 | Маркировка ДВС. Классификация. | | 1 | 1, 2 |
| 4 | Схемы устройства ДВС. Подразделение по быстроходности и частоте вращения. | | 1 | 1, 2 |
| **Тема 1.2.** Основы теории рабочего процесса | **Содержание учебного материала** | | | **11** |  |
| 1 | Индикаторная диаграмма 4-х тактного двигателя. | | 1 | 1, 2 |
| 2 | Рабочий процесс 2-х тактного двигателя. | | 1 | 1, 2 |
| 3 | Развернутая индикаторная диаграмма | | 1 | 1, 2 |
| 4 | Круговые диаграммы ДВС. | | 1 | 1, 2 |
| 5 | Круговая диаграмма двухтактного двигателя. Угол опережения подачи топлива. | | 1 | 1, 2 |
| 6 | Понятие о наддуве. | | 1 | 1, 2 |
| 7 | Схемы наддува | | 1 | 1, 2 |
| 8 | Смесеобразование в дизелях. | | 1 | 1, 2 |
| 9 | Тепловой баланс дизеля. | | 1 | 1, 2 |
| 10 | Физико-химические свойства топлива. Сорта топлив для дизелей. | | 1 | 1, 2 |
| 11 | Масла применяемые для ДВС. | | 1 | 1, 2 |
| **Тема 1.3.** Конструкция дизелей | **Содержание учебного материала** | | | **13** |  |
| 1 | Конструкция остова двигателя внутреннего сгорания. | | 1 | 1, 2 |
| 2 | Кривошипно-шатунный механизм. | | 1 | 1, 2 |
| 3 | Конструкция блока цилиндров и фундаментной рамы. | | 1 | 1, 2 |
| 4 | Втулка цилиндров 2-х тактного двигателя. | | 1 | 1, 2 |
| 5 | Конструкция поршней. | | 1 | 1, 2 |
| 6 | Конструкция шатунов. | | 1 | 1, 2 |
| 7 | Крышка цилиндров. | | 1 | 1, 2 |
| 8 | Коленчатый вал. | | 1 | 1, 2 |
| 9 | Подшипники коленвала. | | 1 | 1, 2 |
| 10 | Механизм газораспределения. | | 1 | 1, 2 |
| 11 | Система наполнения и выпуска. | | 1 | 1, 2 |
| 12 | Продувочные и надувочные агрегаты. | | 1 | 1, 2 |
| 13 | Газообмен 2 х такт двс | | 1 | 1, 2 |
| **Практические занятия** | | | **5** |  |
| 1 | Изучение по чертежам , натуральным образцам, видеоматериалам и макетам конструкции деталей механизма движения. | | 2 |
| 2 | Изучение по чертежам, натуральным образцам, видеоматериалам и макетам конструкции деталей механизма газообмена. | | 3 |
| **Тема 1.4.** Конструкция обслуживающих систем дизелей | **Содержание учебного материала** | | | **14** |
| 1 | Топливная система | | 1 | 1, 2 |
| 2 | ТНВД золотникового типа. | | 1 | 1, 2 |
| 3 | Система тяжелого топлива | | 1 | 1, 2 |
| 4 | ТНВД клапанного типа. | | 1 | 1, 2 |
| 5 | Механические форсунки. | | 1 | 1, 2 |
| 6 | Форсунки с гидрозапором. | | 1 | 1, 2 |
| 7 | Сепараторы топлива. | | 1 | 1, 2 |
| 8 | Система смазки с мокрым картером. | | 1 | 1, 2 |
| 9 | Система смазки с полусухим картером. | | 1 | 1, 2 |
| 10 | Лубрикаторы двигателей | | 1 | 1, 2 |
| 11 | Масляные холодильники. | | 1 | 1, 2 |
| 12 | Контрольная работа | | 1 | 1,2 |
| 13 | Система охлаждения . | | 1 | 1, 2 |
| 14 | Система охлаждения двигателя NVD 48 | | 1 | 1, 2 |
| **Практические занятия** | | | **2** |  |
| 1 | Изучение по чертежам , натуральным образцам, видеоматериалам и макетам конструкции форсунок ДВС. | | 2 |
| **Лабораторные работы** | | | **2** |
| 1 | Лабораторная работа № 1. Изучение по чертежам , натуральным образцам, видеоматериалам и макетам конструкции топливной системы ДВС. | | 2 |
| **Тема 1.5**. Системы пуска, реверсирования и управления главным двигателем | **Содержание учебного материала** | | | **8** |
| 1 | Индукционный электростартер | | 1 | 1, 2 |
| 2 | Система пуска сжатым воздухом. | | 1 | 1, 2 |
| 3 | Пусковые устройства с пневматически управляемыми клапанами. | | 1 | 1, 2 |
| 4 | Пусковое устройство с автоматически управляемыми клапанами. | | 1 | 1, 2 |
| 5 | Пусковые баллоны. | | 1 | 1, 2 |
| 6 | Воздушные компрессоры | | 1 | 1, 2 |
| 7 | Принцип действия реверсивных устройств. | | 1 | 1, 2 |
| 8 | Реверсивно-пусковое устройство 4- х тактного двигателя внутреннего сгорания. | | 1 | 1, 2 |
| **Практические занятия** | | | **2** |  |
| 1 | Изучение по чертежам, натуральным образцам, видеоматериалам и макетам конструкциисистемы пуска и реверса. | | 2 |
| **Тема 1.6.** Техническая эксплуатация дизелей  \ | **Содержание учебного материала** | | | **11** |
| 1 | Подготовка двигателя к пуску. | | 1 | 1, 2 |
| 2 | Пуск двигателя и вывод на режим. | | 1 | 1, 2 |
| 3 | Обслуживание двигателя во время работы. | | 1 | 1, 2 |
| 4 | Обслуживание систем двигателя во время работы. | | 1 | 1, 2 |
| 5 | Обслуживание двигателя при маневрах. | | 1 | 1, 2 |
| 6 | Остановка двигателя. Аварийная остановка. | | 1 | 1, 2 |
| 7 | Техника безопасности при обслуживании двигателей внутреннего сгорания. | | 1 | 1, 2 |
| 8 | Аварии двигателей и их причины. | | 2 | 1, 2 |
| 9 | Неисправности двигателей при пуске и во время работы. | | 1 | 1, 2 |
| 10 | Контрольная работа. | | 1 | 1, 2 |
| **Практические занятия** | | | **2** |  |
| 1 | Определение верхней мертвой точки и высоты камеры сжатия. | | 2 |
| **Лабораторные работы** | | | **13** |
| 1 | Лабораторная работа № 2.Подготовка ДВС к пуску. | | 2 |
| 2 | Лабораторная работа № 3.Форсунки ДВС. Основные операции по обслуживанию. (Т У и регулировка) | | 3 |
| 3 | Лабораторная работа № 4. Регулировка тепловых зазоров клапанов. | | 3 |
| 4 | Лабораторная работа №5. Снятие круговых диаграмм газораспределения 4-х тактного двигателя. | | 3 |
| 5 | Лабораторная работа № 6.Регулировка угла опережения подачи топлива | | 2 |
| **Тема 2. Судовые вспомогательные и утилизационные котлы, их эксплуатация и ТБ при эксплуатации** |  | | | **34** |
| **Тема 2.1.** Судовая пароэнергетическая установка. Понятие и свойства водяного пара.  Классификация судовых паровых котлов | **Содержание учебного материала** | | | **4** |
| 1 | Назначение и принцип действия котлов. | | 1 | 1, 2 |
| 2 | Понятие и свойства водяного пара.  Классификация судовых паровых котлов | | 2 | 1, 2 |
| 3 | Основные характеристики паровых вспомогательных и утилизационных котлов, циркуляция воды и пароводяной смеси в паровых котлах. | | 1 | 1, 2 |
| **Тема 2.2.** Конструкции вспомогательных и утилизационных котлов. | **Содержание учебного материала** | | | **5** |  |
| 1 | Огнетрубные парогенераторы. | | 1 | 1, 2 |
| 2 | Водотрубные парогенераторы с естественной циркуляцией. | | 1 | 1, 2 |
| 3 | Комбинированные котлы. | | 1 | 1, 2 |
| 4 | Утилизационные котлы. | | 1 | 1, 2 |
| 5 | Коллекторы котлов и трубы. | | 1 | 1, 2 |
| **Тема 2.3**. Каркас котла. Арматура и форсунки судовых паровых котлов. Корпус котла, циркуляция воды в котле | **Содержание учебного материала** | | | **4** |  |
| 1 | Конструкция каркаса котла | | 1 | 1, 2 |
| 2 | Арматура судовых паровых котлов | | 1 | 1, 2 |
| 3 | Топки, топочные устройства. Форсунки котлов: механические, паровые, ротационные, автоматизированная форсунка "Монарх". | | 2 | 1, 2 |
| **Практические занятия** | | | **6** |  |
| 1 | Изучение по чертежам, натуральным образцам, видеоматериалам и макетам конструкции арматуры и форсунок судовых паровых котлов. | | 4 |
| 2 | Неисправности и аварии судовых котлов. | | 2 |
| **Тема 2.4.** Топливная система котла. | **Содержание учебного материала** | | | **2** |
| 1 | | Топливная система котла. | 1 | 1, 2 |
| 2 | | Топлива, применяемые для судовых паровых котлов. | 1 | 1, 2 |
| **Тема 2.5.** Питательная вода | **Содержание учебного материала** | | | **2** |  |
| 1 | | Водный режима котла; питательная система котлов. | 1 | 1, 2 |
| 2 | | Водоподготовка котла. | 1 | 1, 2 |
| **Тема 2.6.**Эксплуатация вспомогательных и утилизационных котлов | **Содержание учебного материала** | | | **7** |  |
| 1 | | Подготовка котла к пуску, пуск. | 1 | 1, 2 |
| 2 | | Ввод котла в действие и подключение под нагрузку. | 1 | 1, 2 |
| 3 | | Обслуживание и остановка котла | 1 | 1, 2 |
| 4 | | Обслуживание утилизационных котлов | 1 | 1, 2 |
| 5 | | Чистка хранение и освидетельствование котлов. | 1 | 1, 2 |
| 6 | | ТБ при обслуживании котлов. (Безопасная эксплуатация котлов). | 1 | 1, 2 |
| 7 | | Контрольная работа | 1 | 1, 2 |
| **Практические занятия** | | | **4** |  |
| 1 | | Подготовка котла к пуску, обслуживание. Поддержание уровня воды в котле. | 4 |
| **Тема 3. Судовые вспомогательные механизмы, системы и их эксплуатация** |  | | | **45** |
| **Тема 3.1.** Судовые вспомогательные механизмы | **Содержание учебного материала** | | | **1** |
| 1 | Судовые вспомогательные механизмы, назначение и классификация; их роль в эксплуатации судна | | 1 | 1, 2 |
| **Тема 3.2.** Судовые насосы и вентиляторы | **Содержание учебного материала** | | | **16** |  |
| 1 | Объемные насосы. | | 1 | 1, 2 |
| 2 | Поршневой насос с электроприводом. | | 1 | 1, 2 |
| 3 | Шестеренчатые насосы. | | 1 | 1, 2 |
| 4 | Винтовые насосы. | | 1 | 1, 2 |
| 5 | Пластинчатые насосы | | 1 | 1, 2 |
| 6 | Водокольцевые насосы. | | 1 | 1, 2 |
| 7 | Лопастные насосы. | | 1 | 1, 2 |
| 8 | Центробежный самовсасывающий насос. | | 1 | 1, 2 |
| 9 | Вихревой насос. | | 1 | 1, 2 |
| 10 | Многоступенчатые насосы. | | 1 | 1, 2 |
| 11 | Струйные насосы | | 1 | 1, 2 |
| 12 | Подготовка к пуску судовых вспомогательных механизмов. Общие положения. | | 1 | 1, 2 |
| 13 | Типичные причины ненормальной работы насосов | | 1 | 1, 2 |
| 14 | Обслуживание лопастных насосов. | | 1 | 1, 2 |
| 15 | Обслуживание объемных насосов | | 1 | 1, 2 |
| 16 | Насосы переменной подачи | | 1 | 1, 2 |
| **Практические занятия** | | | **2** |  |
| 1 | | Изучение по чертежам, натуральным образцам, видеоматериалам и макетам конструкции объемных насосов. | 2 |
| **Тема 3.3.** Механизмы рулевого устройства | **Содержание учебного материала** | | | **3** |
| 1 | | Электрическая рулевая машина. | 1 | 1, 2 |
| 2 | | Гидравлическая рулевая машина. | 1 | 1, 2 |
| 3 | | Гидропривод рулевой машины. | 1 | 1, 2 |
| **Тема 3.4.** Якорные и швартовные механизмы | **Содержание учебного материала** | | | **2** |  |
| 1 | | Якорные механизмы | 1 | 1, 2 |
| 2 | | Швартовные механизмы | 1 | 1, 2 |
| **Практические занятия** | | | **1** |  |
| 1 | | Изучение по чертежам, натуральным образцам, видеоматериалам и макетам конструкции якорных и швартовных механизмов. | 1 |
| **Тема 3.5.** Грузоподъемные механизмы | **Содержание учебного материала** | | | **2** |
| 1 | | Грузовые и специальные лебедки. | 1 | 1, 2 |
| 2 | | Подъемные краны и лифты. | 1 | 1, 2 |
| **Практические занятия** | | | **1** |  |
| 1 | | Изучение по чертежам, натуральным образцам, видеоматериалам и макетам конструкции грузоподъемных механизмов. | 1 |
| **Тема 3.6.** Водоопреснительные установки. Устройство и эксплуатация вакуумных утилизационных установок | **Содержание учебного материала** | | | **3** |
| 1 | | Водоопреснительные установки. | 1 | 1, 2 |
| 2 | | Водоопреснительные установки типа ДУ. | 1 | 1, 2 |
| 3 | | Адиабатная водоопреснительная установка. | 1 | 1, 2 |
| **Тема 3.7.** Судовые холодильные установки | **Содержание учебного материала** | | | **3** |  |
| 1 | | Судовые холодильные установки и хладагенты. | 1 | 1, 2 |
| 2 | | Компрессорные холодильные установки. | 1 | 1, 2 |
| 3 | | Абсорбционная холодильная установка. | 1 | 1, 2 |
| **Тема 3.8.** Общесудовые системы | **Содержание учебного материала** | | | **8** |  |
| 1 | | Конструктивные элементы судовых систем. | 1 | 1, 2 |
| 2 | | Трюмные системы. | 1 | 1, 2 |
| 3 | | Балластная система. | 1 | 1, 2 |
| 4 | | Противопожарные системы. | 2 | 1, 2 |
| 5 | | Система пенотушения. | 1 | 1, 2 |
| 6 | | Системы объемного тушения. | 1 | 1, 2 |
| 7 | | Санитарные системы. | 1 | 1, 2 |
| **Тема 3.9.** Специальные системы нефтеналивных судов | **Содержание учебного материала** | | | **3** |  |
| 1 | | Грузовая и зачистная системы. | 1 | 1, 2 |
| 2 | | Газоотводная система и система мойки танков. | 1 | 1, 2 |
| 3 | | Дифференцированный зачет | 1 | 1, 2 |
| **Самостоятельная работа при изучении Раздела 1 ПМ.01**  Систематическая проработка конспектов лекций, учебной и технической литературы по рекомендации преподавателя.  Подготовка и оформление лабораторных работ с использованием рекомендаций преподавателя.  Поиск информации с использованием интернет- ресурсов в соответствии с инструкцией преподавателя.  Получение дополнительной информации при подготовке к защите практических работ.  **Примерная тематика домашних заданий.**  Автоматизация работы судовой электростанции.  Дизель - генераторы ДГР 100/750.  Компрессоры.  Автоматизация работы судовой электростанции.  Вспомогательные комбинированные паровые котлы.  Способы регулировки мощности утилизационных котельных установок.  Компрессоры холодильных установок.  Автоматизация судовых холодильных установок.  Работа брашпиля и швартовных лебёдок.  Рулевой электропривод.  Устройство транспортирующих механизмов.  Грузовые системы.  Газоотводная система.  Зачистная система.  Система мойки танков.  Система инертных газов.  Режимы работы судовых дизелей.  Пуск и прогревание дизеля.  Обслуживание дизеля во время работы.  Работа дизеля без обслуживающего персонала.  Эксплуатация систем дизеля.  Аварийные повреждения судовых дизелей.  Система подогрева жидкого топлива.  Винтовые насосы.  Роторно-поршневые насосы.  Насосы трения.  Характеристики насосов и регулирование подачи. | | | | **83** |  |
| **Учебная практика**  **Виды работ:**   * Инструктаж по содержанию занятий, ОТ и ПБ. * Подготовка ДВС к пуску. * Пуск, обслуживание во время работы, остановка ДВС. * Обслуживание аккумуляторных батарей. * Эксплуатация лопастных насосов. * Эксплуатация роторных насосов. * Эксплуатация поршневых насосов. * Эксплуатация воздушного компрессора. * Обслуживание фильтров. | | | | **54** |
| **Производственная практика**  **Виды работ:**   * Охрана труда и техника безопасности во время обслуживания механизмов машинно-котельного отделения. * Практическое ознакомление с обслуживанием двигателей внутреннего сгорания и обслуживание топливной системы. Соблюдение правил техники безопасности при выполнение работ. * Практическое ознакомление и обслуживание системы смазки. Соблюдение правил техники безопасности при выполнение работ. * Практическое ознакомление и обслуживание системы охлаждения. Соблюдение правил техники безопасности при выполнение работ. * Правила технической эксплуатации и охрана труда при обслуживании вспомогательных и утилизационных котлов. * Практическое обслуживание водотрубного котла и комбинированного котла. * Практическое обслуживание и ознакомление с судовым паровым котлом. * Арматура судового парового котла * Запуск, выход на режим, остановка судового парового котла. * Правила технической эксплуатации и охрана труда при обслуживании вспомогательных механизмов. * Практическое ознакомление и обслуживание центробежных насосов и шестеренных насосов. Характерные неисправности и методы их устранения. * Практическое ознакомление и обслуживание поршневых насосов. Характерные неисправности и методы их устранения. * Практическое ознакомление и обслуживание теплообменных аппаратов. Характерные неисправности и методы их устранения. * Правила технической эксплуатации и охрана труда при обслуживании специальных систем судна. * Общесудовые системы, их назначение, технические характеристики, обслуживание. * Практическое ознакомление с балластной и осушительной системами, их назначение. Общесудовые системы схем кренования, дифферентовки. Осушительная система грузовых трюмов машинно-котельного отделения судна. * Системы пожаротушения и орошения (водотушения, пенотушения, паротушения, углекислотного тушения, системы жидкостного пожаротушения). * Инструктаж по технике безопасности и пожарной безопасности при несении вахты в должности вахтенного моториста. Ознакомление с агрегатами, узлами и механизмами. * Несение вахты в машинно-котельном отделении * Подготовка систем, обеспечивающих работу двигателя внутреннего сгорания. * Подготовка охлаждения системы пуска двигателя внутреннего сгорания. * Подготовка топливной системы перед запуском двигателя внутреннего сгорания. * Подготовка системы смазки перед пуском двигателя внутреннего сгорания. * Подготовка системы сжатого воздуха перед запуском двигателя внутреннего сгорания * Подготовка пуска двигателя внутреннего сгорания электростартером. * Пуск, обслуживание во время работы двигателя внутреннего сгорания. * Контроль параметров работы двигателя внутреннего сгорания. * Остановка двигателя внутреннего сгорания. * Аварийная остановка двигателя внутреннего сгорания. * Обслуживание двигателя внутреннего сгорания после остановки. * Состав, назначение и принцип действия систем, обслуживающие судовой дизельного генератор. * Правила технической эксплуатации и охрана труда при обслуживании дизельного генератора. * Подготовка к пуску, пуск судового дизельного генератора. * Обслуживание, параметры необходимые для контролирования при работе дизельного генератора. * Вывод из действия, остановка судового дизельного генератора. * Обслуживание дизельного генератора при длительном перерыве в работе. * Аварийные ситуации. Действия по тревогам. * Правила технической эксплуатации, пожарная безопасность и охрана труда при обслуживании судовых насосов различной модификации. Практическое обслуживание и эксплуатация лопастных насосов. * Эксплуатация и обслуживание роторных насосов. * Эксплуатация и обслуживание поршневых насосов. * Правила технической эксплуатации, пожарная безопасность и охрана труда при обслуживании фильтров. Их эксплуатация. Типы неисправностей механизмов. * Правила технической эксплуатации, пожарная безопасность и охрана труда при эксплуатации трубопроводов и арматуры. Практическое ознакомление и технические характеристики трубопроводов в машинно-котельном отделении. * Разъемные и неразъемные соединения трубопроводов. * Методы ремонта и практическое устранение при аварийных ситуациях. | | | | **266** |  |
| **Всего (включая практику):** | | | | **570** |  |

Для характеристики уровня освоения учебного материала используются следующие обозначения:

1. – ознакомительный (узнавание ранее изученных объектов, свойств);

2. – репродуктивный (выполнение деятельности по образцу, инструкции или под руководством)

3. – продуктивный (планирование и самостоятельное выполнение деятельности, решение проблемных задач)

# **4. условия реализации ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ**

**4.1. Требования к минимальному материально-техническому обеспечению**

Реализация программы модуля предполагает наличие учебных кабинетов:

электротехники и электроники, механики.

Оборудование лабораторий и рабочих мест лабораторий:

**Лаборатории:**

Судовых энергетических установок;

Судовых вспомогательных и палубных механизмов.

**Спортивные и тренажёрные комплексы:**

спортивный зал;

открытый стадион широкого профиля с элементами полосы препятствий;

стрелковый тир (в любой модификации, включая электронный) или место для стрельбы.

**Залы:**

библиотека, читальный зал с выходом в сеть Интернет;

актовый зал.

Реализация профессионального модуля предполагает обязательную производственную практику, которую рекомендуется проводить концентрировано на судах водного транспорта.

**Оборудование учебного кабинета и рабочих мест кабинета:**

- интерактивная доска с мультимедийным сопровождением;

- комплект деталей, инструментов, приспособлений;

- комплект учебно-методической документации;

- наглядные пособия.

**4.2. Информационное обеспечение обучения**

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

**Основные источники:**

1. Правила технической эксплуатации судовых технических средств и конструкций, РД 31.21.30-97, «Моркнига», 2016
2. Пипченко А.Н., Эксплуатация, обслуживание и ремонт двигателей MAN B&W-ME, «ТЭС», 2014

**Дополнительные источники:**

1. Дейнего Ю.Г. Судовой моторист Моркнига, 2009
2. Трифонов Л.Н., Судовой моторист ТРАНСПОРТ, 2005
3. Учебник моториста второго класса Соловьев Е М 1991
4. Учебник моториста первого класса промыслового флота Соловьев Е М 1981
5. Судовые котельные установки флота рыбной промышленности Фильченко В., Шабанов А .1980
6. Судовые вспомогательные и рыбопромысловые механизмы Богомольный А Е 1986
7. Правила технической эксплуатации судовых технических средств и конструкций. Санкт – Петербург 2003
8. Толстов А.А. Устройство и эксплуатация судовых синхронных генераторов, ОНМА, 2006
9. Лемин Л.А., Эксплуатация судовых систем электроснабжения ГМА им. адм. Макарова, 2009
10. Дейнего Ю. Г. Судовой моторист.- М.: Моркнига, 2009.
11. Пособие мотористу промыслового судна Е .М. Соловьев 1979
12. Судовые энергетические установки Сизых В. А. 2003
13. Трифонов Л.Н., Макаренко В.И. Судовой моторист М.: Транспорт, 1975, 1989, 2005

**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**

Профессиональный модуль изучается согласно учебному плану начиная с первого семестра. Изучение теоретического материала происходит в лабораториях судовых энергетических установок и судовых вспомогательных механизмов.

Практические занятия и часть лабораторных работ проводятся в аудиторных условиях, одновременно используются компьютер с электронным проектором, макеты, детали судовых механизмов и лабораторное оборудование.

Лабораторные работы, с использованием действующих стендов (дизель-генераторы и дизель), проводятся в лаборатории СЭУ.

Обязательным условием допуска к производственной практике в рамках профессионального модуля ПМ.01. **«Эксплуатация судовых механизмов, узлов и агрегатов, функциональных систем»** является освоение учебной практики для получения первичных профессиональных навыков в рамках профессионального модуля ПМ.01 и МДК 01.01. **«Техническая эксплуатация судовых энергетических установок»**.

Производственная практика производится концентрированно в конце обучения по всем модулям.

Освоение данного модуля рекомендуется осуществлять одновременно с изучением следующих дисциплин:

- основы инженерной графики;

- основы механики;

- основы материаловедения и общеслесарных работ;

- теория и устройство судна;

**4.4. Кадровое обеспечение образовательного процесса**

Требования к квалификации педагогических кадров, обеспечивающих обучение по междисциплинарному курсу: среднее профессиональное или высшее профессиональное образование, соответствующее профилю преподаваемого междисциплинарного курса. Опыт деятельности в организациях соответствующей профессиональной сферы является обязательным для преподавателей, отвечающих за освоение обучающимся профессионального цикла, эти преподаватели должны проходить стажировку в профильных организациях не реже 1 раза в 3 года.

Требования к квалификации педагогических кадров, осуществляющих руководство практикой.

Педагогический состав: Дипломированные специалисты – преподаватели междисциплинарных курсов, а также общепрофессиональных дисциплин. Профессиональные дисциплины – желательно иметь морской рабочий диплом.

Мастера производственного обучения должны иметь на 1–2 разряда по профессии рабочего выше, чем предусмотрено образовательным стандартом для выпускников. Опыт деятельности в организациях соответствующей профессиональной сферы является обязательным. Мастера производственного обучения должны проходить стажировку в профильных организациях не реже 1 раза в 3 года.

**5. Контроль и оценка результатов освоения профессионального модуля (вида профессиональной деятельности)**

|  |  |
| --- | --- |
| **Результаты**  **(освоенные профессиональные и общие компетенции)** | **Основные показатели оценки**  **результата** |
| ПК 1.1. Обеспечивать работу судовой техники в соответствии с нормативными эксплуатационно-техническими характеристиками. | -соблюдение обязанностей по обеспечению работоспособности судового оборудования в соответствии с нормативными эксплуатационно-техническими характеристиками. |
| ПК 1.2. Осуществлять техническую эксплуатацию судовых механизмов, узлов и агрегатов, функциональных систем с выполнением соответствующих правил эксплуатации судовой техники. | -соблюдение обязанностей по технической эксплуатации судового оборудования, согласно требований, предъявляемых мотористу (машинисту);  -применение знаний устройства эксплуатируемого судового оборудования, назначения и взаимодействия основных узлов;  -соблюдение контроля технического состояния судового оборудования;  -применение способов для устранения дефектов в процессе эксплуатации судового оборудования; |
| ПК 1.3. Выполнять правила безопасности труда, пожарной безопасности на судне, производственной санитарии, гигиены труда и охраны окружающей среды. | -соблюдение правил по защите окружающей среды;  -соблюдение правил по технике безопасности при выполнении работ в машинном отделении;  -соблюдение правил производственной санитарии и гигиены труда;  -соблюдение правил пожарной безопасности на судне. |
| ПК 1.4. Выполнять работы по предотвращению и ликвидации аварий, пожара, пользоваться противопожарными и спасательными средствами. | -умение пользоваться средствами связи;  -выполнение действий в аварийных ситуациях согласно Аварийному расписанию;  -умение различать сигналы аварийно-предупредительной сигнализации (особенно при включении углекислотной станции пожаротушения);  -умение пользоваться противопожарными и спасательными средствами. |
| ПК 1.5. Заполнять необходимую технологическую документацию, в том числе с использованием вычислительной техники. | -умение заполнять необходимую технологическую документацию, в том числе с использованием вычислительной техники. |
| ОК 1. Понимать сущность и социальную значимость своей будущей профессии, проявлять к ней устойчивый интерес | - демонстрация интереса к будущей профессии;  -положительные отзывы по месту прохождения практики. |
| ОК 2. Организовывать собственную деятельность, исходя из цели и способов ее достижения, определенных руководителем | -своевременное выполненных заданий, рефератов, самостоятельной домашней работы в области эксплуатации, регулировки и технического обслуживания судового, оборудования. |
| ОК 3. Анализировать рабочую ситуацию, осуществлять текущий и итоговый контроль, оценку и коррекцию собственной деятельности, нести ответственность за результаты своей работы | -самоанализ, самоконтроль и коррекция результатов собственной работы. |
| ОК 4. Осуществлять поиск информации, необходимой для эффективного выполнения профессиональных задач | - использование различных источников, включая электронные;  - самостоятельность в эффективном поиске необходимой информации. |
| ОК 5. Использовать информационно-коммуникационные технологии в профессиональной деятельности | -самостоятельность при работе в компьютерном классе;  -анализ инноваций в области эксплуатации, регулировки и технической эксплуатации судового оборудования. |
| ОК 6. Работать в команде, эффективно общаться с коллегами, руководством, клиентами | -соблюдение этических норм в процессе работы;  -соблюдение норм корпоративной этики. |
| ОК 7. Исполнять воинскую обязанность, в том числе с применением полученных профессиональных знаний (для юношей) | -своевременное получение приписного свидетельства;  -участие в военно-патриотической работе, сборах, клубах, объединениях. |

**Согласно ПДНВ-78 с поправками (Таблица A-III/4)**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Функция: Судовые механические установки на вспомогательном уровне** | | |
| **К-1** | Выполнение обычных обязанностей по вахте в машинном отделении, которые поручаются лицам рядового состава  Понимание команд и умение быть понятным по вопросам, относящимся к обязанностям по несению вахты | Связь четкая и точная, и в случае, если информация или инструкции по несению вахты неясно поняты, у лица командного состава, несущего вахту, запрашивается совет или разъяснение.  Несение, передача и уход с вахты соответствуют принятым практике и процедурам. |
| **К-2** | Для несения вахты в котельном отделении:  Поддержание надлежащего уровня воды и давления пара | Оценка состояния котла точная и основывается на соответствующей информации, получаемой с помощью местных и дистанционных датчиков и непосредственных проверок.  Последовательность и время корректировок обеспечивают безопасность и оптимальную эффективность. |

**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)