

## **ПМ.01 ТЕХНИЧЕСКАЯ ЭКСПЛУАТАЦИЯ СУДОВОГО ЭЛЕКТРООБОРУДОВАНИЯ И СРЕДСТВ АВТОМАТИКИ (заочная форма обучения)**

### **1.1. Область применения программы**

Рабочая программа профессионального модуля является частью программы подготовки специалистов среднего звена (ППССЗ) в соответствии с ФГОС СПО по специальности 26.02.06 «Эксплуатация судового электрооборудования и средств автоматики» (базовая подготовка), входящей в состав укрупненной группы специальностей 26.00.00 Техника и технологии кораблестроения и водного транспорта, в части освоения основного вида деятельности: «**Техническая эксплуатация судового электрооборудования и средств автоматики**» и соответствующих профессиональных (ПК) и профессионально-специализированных (ПСК) компетенций:

ПК 1.1. Обеспечивать оптимальный режим работы электрооборудования и средств автоматики с учётом их функционального назначения, технических характеристик и правил эксплуатации.

ПК 1.2. Измерять и настраивать электрические цепи и электронные узлы.

ПК 1.3. Выполнять работы по регламентному обслуживанию электрооборудования и средств автоматики.

ПК 1.4. Выполнять диагностирование, техническое обслуживание и ремонт судового электрооборудования и средств автоматики.

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

ПСК 1.1. Выполнять расчеты цепей постоянного и переменного тока, электростатических и магнитных полей.

ПСК 1.2. Производить обработку экспериментальных данных, выполнять графические зависимости.

ПСК 1.3. Подбирать параметры элементов по заданным условиям работы цепей и устройств постоянного и переменного тока.

ПСК 1.4. Контроль работы электрических и электронных установок и систем управления (МК ПДНВ).

ПСК 1.5. Контроль работы автоматических систем управления главной двигательной установкой и вспомогательными механизмами (МК ПДНВ).

ПСК 1.6. Эксплуатация электрогенераторов и систем распределения (МК ПДНВ).

Рабочая программа профессионального модуля может быть использована в дополнительном профессиональном образовании и профессиональной подготовке работников в области эксплуатации судового электрооборудования и средств автоматики, при освоении рабочей профессии в рамках специальности 26.02.06 «Эксплуатация судового электрооборудования и средств автоматики» при наличии среднего общего образования или среднего профессионального образования в соответствии с приложением к ФГОС СПО по специальности:

- Моторист (машинист);
- 19776 Электромеханик по испытанию и ремонту электрооборудования;
- 19792 Электромеханик по средствам автоматики и приборам технологического оборудования;
- 19816 Электромонтажник судовой;
- Электрик судовой.

### **1.2. Цели и задачи профессионального модуля - требования к результатам освоения профессионального модуля:**

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

**иметь практический опыт:**

- выполнения мероприятий по снижению травмоопасности и вредного воздействия электрического тока и магнитных полей;
- использования нормативов технического обслуживания судового электрооборудования;
- обеспечения надежности и работоспособности элементов судовых электроэнергетических установок;
- выбора и расчета параметров электрических машин и аппаратов;
- применения методов оценки влияния внешних факторов (температуры, попадания брызг воды, повышенной влажности, вибрации, качки) на работу электроприводов судовых механизмов, на изменение рабочих параметров электрооборудования;
- выбора измерительного и испытательного оборудования при эксплуатации и ремонте судового оборудования и средств автоматики; настройки систем автоматического регулирования, включая микропроцессорные системы управления, чтения электросхем, чертежей и эскизов деталей;
- использования правил построения принципиальных схем и чертежей электрооборудования и средств автоматики, схем микропроцессорных систем управления техническими средствами судов;
- расчета электрических машин и аппаратов, схем автоматики и устройств, входящих в нее, расчета на электрическую, тепловую устойчивость при эксплуатации на судне, поиска неисправностей в силовых цепях и системах автоматики, применения алгоритма поиска неисправностей системами микропроцессорного управления и экспертными компьютерными системами поиска неисправностей;

**уметь:**

- производить пуск синхронных генераторов в работу, перераспределять активную и реактивную мощность между генераторами, разгружать и выводить синхронный генератор из работы, определять работоспособность систем защиты генераторов;
- определять работоспособность синхронных генераторов, восстанавливать систему возбуждения, контролировать износ щеток цепи возбуждения;
- производить необходимые замеры, как в электрических силовых цепях, так и контрольные замеры сопротивления изоляции и сопротивления заземления, производить замену неисправной коммутационной аппаратуры, измерительных приборов и устройств расширения пределов измерения на силовых щитах;
- производить внутренний и внешний монтаж кабелей, производить ремонт главного распределительного щита и аварийного распределительного щита как без напряжения, так и под напряжением, производить измерения электрических величин, включать электротехнические приборы, аппараты, машины, управлять ими и контролировать их эффективную и безопасную работу;
- анализировать условия работы судовых электроприводов; выполнять правила технической эксплуатации;
- оценивать текущее состояние элементов и функциональных устройств судовой автоматики, производить их текущее и регламентное обслуживание;
- производить дефектацию и возможный на судне ремонт электрических машин переменного и постоянного тока, электрических коммутационных аппаратов с выявлением неисправности и принятием решения об их дальнейшей эксплуатации;
- выполнять правила технической эксплуатации, техники безопасности, проводить противопожарные мероприятия при эксплуатации судового электрооборудования;
- обнаруживать неисправности в электроцепях, устанавливать места неисправностей, применять меры по предотвращению повреждений (Таблица А-III/6);

- наблюдать за работой автоматических систем управления двигательной установкой и вспомогательными механизмами, технически обслуживать и ремонтировать системы автоматики и управления главной двигательной установкой и вспомогательными механизмами (Таблица А-III/6);
- выполнять техническое обслуживание и ремонт навигационного оборудования на мостике и систем судовой связи (Таблица А-III/6);
- наблюдать за работой автоматических систем управления двигательной установкой и вспомогательными механизмами (Таблица А-III/6);

**знать:**

- устройство электрических машин постоянного и переменного тока, их характеристики и режимы работы, режимы пуска, торможения и регулирования оборотов машин постоянного и переменного тока, особенности работы электрических машин в составе агрегатов с тиристорными преобразователями;
- судовые трансформаторы, их устройство, характеристики и режимы работы, испытательные режимы холостого хода и короткого замыкания трансформаторов, эксплуатацию трансформаторов;
- судовые электроэнергетические системы, электроприводы, гребные электрические установки, судовые системы контроля, связи, виды энергетических установок судна, основные агрегаты и вспомогательные механизмы, режимы их работы, эксплуатацию судовых энергетических установок;
- устройство машин судового привода, режимы пуска, торможения и регулирования оборотов в составе судового электропривода, схемы управления электроприводом постоянного и переменного тока компрессоров, вентиляторов, лебедок, вспомогательных судовых механизмов, статические и динамические режимы работы, особенности работы в составе агрегатов с полупроводниковыми преобразователями;
- структуру судовой автоматизированной электроэнергетической системы, узлы регулирования активной, реактивной мощности и частоты, особенности распределения активных и реактивных мощностей при работе синхронных генераторов в параллель, состав и устройство главного и аварийного распределительных щитов;
- порядок и сроки проведения различных видов ремонтных и профилактических работ электрооборудования судов, основные положения теории надежности, порядок проведения, необходимые материалы и инструменты для ремонта электрических машин, электрических аппаратов и электрических сетей;
- основы автоматики, автоматических систем и технологии управления; приборы, сигнализацию и следящие системы; технологию электрических материалов; электрогидравлические и электроннопневматические системы управления (Таблица А-III/6);
- безопасное отключение электрического оборудования, требуемое до выдачи персоналу разрешения на работу с таким оборудованием (Таблица А-III/6);
- меры предосторожности, которые необходимо принимать для предотвращения загрязнения морской среды (Таблица А-III/6).

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

всего – 2163 часа, в том числе:

максимальной учебной нагрузки обучающегося - 1443 часа, включая:

- обязательной аудиторной учебной нагрузки обучающегося - 232 часа;

- самостоятельной работы обучающегося - 1211 часов;

учебная практика - 144 часа;

производственная практика (по профилю специальности)- 576 часов.