

Государственное автономное профессиональное
образовательное учреждение Тюменской области
«Тюменский колледж транспортных технологий и сервиса»
(ГАПОУ ТО «ТКТТС»)

СОГЛАСОВАНО:

Генеральный директор ЗАО
«Экспериментальная судовой верфь»
_____ И.В. Добролюбов

«19» апреля 2023 года

М.П.



УТВЕРЖДАЮ:

заместитель директора
по учебно - производственной
работе

_____ Н.Ф. Борзенко

«19» апреля 2023 года

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

профессионального модуля ПМ.01 Техническая эксплуатация судового
электрооборудования и средств автоматике

Специальность 26.02.06 Эксплуатация судового электрооборудования и
средств автоматике

Тюмень 2023

Рабочая программа разработана профессионального модуля ПМ.01 Техническая эксплуатация судового электрооборудования и средств автоматики на основе Федерального государственного образовательного стандарта (далее ФГОС) по специальности среднего профессионального образования (далее СПО) 26.02.06 Эксплуатация судового электрооборудования и средств автоматики, утвержденного Приказом Министерства образования и науки от 26.11.2020 № 675.

Рассмотрена на заседании ПЦК Профессионального цикла судовождения, технического обслуживания и эксплуатации судовых машин и механизмов

протокол №9 от «19» апреля 2023 г.

Председатель ПЦК  /Царев А.С./

Организация – разработчик: ГАПОУ ТО «ТКТТС»

Разработчик:

Царев Алексей Сергеевич, преподаватель первой квалификационной категории ГАПОУ ТО «ТКТТС»

СОДЕРЖАНИЕ

1	Общая характеристика рабочей программы профессионального модуля	4
2	Структура и содержание профессионального модуля	15
3	Условия реализации программы профессионального модуля	25
4	Контроль и оценка результатов освоения профессионального модуля	28

1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ ПМ.01 ТЕХНИЧЕСКАЯ ЭКСПЛУАТАЦИЯ СУДОВОГО ЭЛЕКТРООБОРУДОВАНИЯ И СРЕДСТВ АВТОМАТИКИ

1.1. Цель и планируемые результаты освоения профессионального модуля

В результате изучения профессионального модуля обучающихся должен освоить основной вид деятельности «Техническая эксплуатация судового электрооборудования и средств автоматики» и соответствующие ему личностные результаты, общие компетенции и профессиональные компетенции:

1.1.1 Перечень личностных результатов

Код	Наименование личностных результатов
ЛР 4	Проявляющий и демонстрирующий уважение к людям труда, осознающий ценность собственного труда. Стремящийся к формированию в сетевой среде лично и профессионального конструктивного «цифрового следа»
ЛР 14	Готовый соответствовать ожиданиям работодателей: эффективно взаимодействующий с членами команды и сотрудничающий с другими людьми, осознанно выполняющий профессиональные требования, нацеленный на достижение поставленных целей

1.1.2 Перечень общих компетенций

Код	Наименование общих компетенций
ОК 1	Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам;
ОК 2	Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности;
ОК 3	Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие, предпринимательскую деятельность в профессиональной сфере, использовать знания по финансовой грамотности в различных жизненных ситуациях;
ОК 4	Эффективно взаимодействовать и работать в коллективе и команде;
ОК 5	Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке Российской Федерации с учетом особенностей социального и культурного контекста;
ОК 6	Проявлять гражданско-патриотическую позицию, демонстрировать осознанное поведение на основе традиционных общечеловеческих ценностей, в том числе с учетом гармонизации межнациональных и межрелигиозных отношений, применять стандарты антикоррупционного поведения;
ОК 7	Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, применять знания об изменении климата, принципы бережливого производства, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях;
ОК 9	Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках

1.1.3 Перечень профессиональных компетенций

Код	Наименование видов деятельности и профессиональных компетенций
ВД 1	Техническая эксплуатация судового электрооборудования и средств

	автоматики
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

1.1.4 В результате освоения профессионального модуля обучающийся должен:

Иметь практический опыт	<ul style="list-style-type: none"> – распознавания задач профессиональной деятельности в различных контекстах, их анализа, определения этапов и успешного решения задач профессиональной деятельности при исполнении должностных обязанностей; – успешного выполнения задач профессиональной деятельности посредством поиска и нахождения необходимой информации, её структурирования и выделения наиболее значимой для применения; – планирования и реализации собственного профессионального и личностного развития с учётом актуальной нормативно-правовой документации в профессиональной деятельности по выстроенной траектории профессионального развития и самообразования; – работы в коллективе и команде, эффективного взаимодействия с коллегами, руководством, клиентами в ходе профессиональной деятельности с учётом психологической особенности личности и психологических основ деятельности коллектива; – точного и чёткого оформления документов и изложения своих мыслей по профессиональной тематике на государственном языке; – соблюдения и применения правил взаимодействия с подчинёнными и руководством, делового этикета и делового общения; – описания значимости своей специальности; – точного соблюдения и применения норм экологической безопасности и ресурсосбережения в рамках профессиональной деятельности по специальности; – успешного применения средств информационных технологий для решения профессиональных задач и использования современного программного обеспечения; – правильного использования профессиональной документации на государственном и иностранном языке для исполнения должностных обязанностей; – технической эксплуатации судовых электрических и электронных систем, генераторов, устройств распределения электрической энергии, систем защиты и контроля; – параметрического контроля работы судового электрооборудования и средств автоматики; – обеспечения надёжности и работоспособности электрооборудования и средств автоматики в соответствии с нормативами по их эксплуатации и
-------------------------	---

руководствами изготовителей;

- обеспечения надёжности и работоспособности электрооборудования на напряжение свыше 1000 В в соответствии с международными и национальными требованиями;
- наблюдения за технической эксплуатацией судового электрооборудования и средств автоматики;
- применения методов оценки влияния внешних факторов (температуры, попадания брызг воды, повышенной влажности, вибрации, качки) на работу электроприводов судовых механизмов, на изменение рабочих параметров электрооборудования судна;
- проведения электрических измерений в судовых электротехнических устройствах, а также сопротивления изоляции и заземления;
- выбора измерительного оборудования для измерения и настройки электрических цепей и электронных узлов;
- настройки систем автоматического регулирования, включая микропроцессорные системы управления;
- проведения измерений и настройки электрооборудования на напряжение свыше 1000 В в соответствии с международными и национальными требованиями;
- выполнения работ по регламентному обслуживанию электрооборудования (в том числе электрооборудования на напряжение свыше 1000 В) и средств автоматики в соответствии с нормативами по их эксплуатации и руководствами изготовителей;
- проведения испытаний и определения работоспособности установленного и эксплуатируемого судового электрооборудования, и средств автоматики;
- технического обслуживания и ремонта судового электрооборудования, систем автоматики и управления главной двигательной установкой, вспомогательными механизмами, систем управления палубными механизмами, систем управления и безопасности, электрооборудования систем жизнеобеспечения;
- обеспечения исправного технического состояния бытового электрооборудования судна;
- выбора измерительного и испытательного оборудования при эксплуатации и ремонте судового электрооборудования и средств автоматики;
- выбора и расчёта параметров электрических машин и аппаратов, схем автоматики и устройств, входящих в неё на электрическую и тепловую устойчивость при эксплуатации на судне;
- технического обслуживания навигационного оборудования, систем связи и жизнеобеспечения судов;
- анализа электросхем, работы с чертежами и эскизами деталей;
- использования правил построения принципиальных схем и чертежей электрооборудования и средств автоматики, схем микропроцессорных систем управления электротехническими средствами судов в соответствии с действующими с международными и национальными стандартами;
- поиска неисправностей судового электрооборудования и средств автоматики;
- технического обслуживания и ремонта судового электрооборудования на напряжение свыше 1000 В в соответствии с международными и национальными требованиями;

	<ul style="list-style-type: none"> – составления графиков технического обслуживания; – выявления неисправностей в техническом состоянии электрооборудования и электротехнических средств автоматики машинного отделения, включая системы управления главной двигательной установки, вспомогательных механизмов, гребной электрической установки и электростанции, их устранения; – выявления неисправностей в техническом состоянии электрооборудования и электротехнических средств автоматики на ходовом мостике, включая электрорадионавигационные системы, системы судовой связи, их устранения; – выявление неисправностей в техническом состоянии электрооборудования и электротехнических средств автоматики палубных механизмов и грузоподъёмного оборудования, их устранения; – составления плана работ по ремонту судового электрооборудования; – составления ремонтных ведомостей, контролирования качества работ, выполняемых береговыми и судовыми специалистами; – параметрического контроля работы автоматических систем управления главной двигательной установкой и вспомогательными механизмами; – выполнения мероприятий по снижению травмоопасности и вредного воздействия электрического тока и магнитных полей; – ведения технической документации; – выполнения безопасных операций при эксплуатации судовых технических средств; – выполнения мероприятий по обеспечению пожарной безопасности; – выполнения мероприятий по обеспечению экологической безопасности при эксплуатации судового электрооборудования и средств автоматики; – использования внутрисудовой связи; – работы с компьютером и компьютерными сетями на судах; – подключения и отключения судовой компьютерной информационной системы; – ввода, вывода, копирования информации в судовую компьютерную информационную систему, удаления информации из неё; – приёма и сдачи в установленном порядке судового электрооборудования, запасных частей, инструмента, инвентаря и технической документации судового электрооборудования; – получения сведений от сдающего дела электромеханика о составе и техническом состоянии электрооборудования, наличии запасных частей, инструмента и расходных материалов; – получения сведений от сдающего дела электромеханика об имевших место неисправностях и авариях электрооборудования, их последствиях; – получения сведений от сдающего дела электромеханика о ходе ремонта и технического обслуживания электрооборудования; – проверки соответствия записей в эксплуатационных документах учёта действительному состоянию электрооборудования; – ведения технической документации электромеханической службы.
уметь	<ul style="list-style-type: none"> – распознавать задачу и/или проблему в профессиональном и/или социальном контексте; – анализировать задачу и/или проблему и выделять её составные части; – определять этапы решения задачи; – выявлять и эффективно искать информацию, необходимую для решения задачи и/или проблемы;

- составлять план действия;
- определять необходимые ресурсы;
- владеть актуальными методами работы в профессиональной и смежных сферах;
- реализовывать составленный план;
- оценивать результат и последствия своих действий (самостоятельно или с помощью наставника);
- определять задачи для поиска информации; определять необходимые источники информации; планировать процесс поиска; структурировать получаемую информацию; выделять наиболее значимое в перечне информации; оценивать практическую значимость результатов поиска; оформлять результаты поиска;
- определять актуальность нормативно-правовой документации в профессиональной деятельности;
- применять современную научную профессиональную терминологию;
- определять и выстраивать траектории профессионального развития и самообразования;
- организовывать работу коллектива и команды;
- взаимодействовать с коллегами, руководством, клиентами в ходе профессиональной деятельности;
- грамотно излагать свои мысли и оформлять документы по профессиональной тематике на государственном языке, проявлять толерантность в рабочем коллективе;
- описывать значимость своей специальности;
- соблюдать нормы экологической безопасности;
- определять направления ресурсосбережения в рамках профессиональной деятельности по специальности;
- применять средства информационных технологий для решения профессиональных задач;
- использовать современное программное обеспечение;
- понимать общий смысл чётко произнесённых высказываний на известные темы (профессиональные и бытовые), понимать тексты на базовые профессиональные темы;
- участвовать в диалогах на знакомые общие и профессиональные темы;
- строить простые высказывания о себе и о своей профессиональной деятельности;
- кратко обосновывать и объяснять свои действия (текущие и планируемые);
- писать простые связные сообщения на знакомые или интересующие профессиональные темы;
- включать электротехнические машины, приборы, аппараты, управлять ими и контролировать их исправную и безопасную работу;
- производить пуск, распределять нагрузки, вводить в параллельную работу генераторы, снимать, а также переводить нагрузки с одного генератора на другой;
- вводить в работу и выводить из работы любой из агрегатов в заведовании электромеханической службы, обеспечивающей мореплавание и живучесть судна;
- осуществлять бесперебойное переключение питания от разных источников электроэнергии;
- определять работоспособность и осуществлять настройку систем

защиты генераторов;

- производить пуск и регулировку электропривода;
- выполнять правила технической эксплуатации, техники безопасности, проводить противопожарные мероприятия при эксплуатации судового электрооборудования в соответствии с международными и национальными требованиями;
- производить параметрический контроль технического состояния судового электрооборудования и средств автоматики с использованием измерительного комплекса;
- использовать все средства контроля, все системы внутрисудовой связи и управления, в том числе информацию на пультах электроэнергетической установки и главной энергетической установки;
- производить безопасные операции с электрооборудованием на напряжение свыше 1000 В в соответствии с международными и национальными требованиями;
- настраивать программы систем управления судового электротехнического оборудования;
- работать с технической документацией по эксплуатации судового электрооборудования и автоматики;
- производить электрические измерения;
- производить необходимые замеры и настройки в электрических силовых и слаботочных цепях;
- производить необходимые контрольные замеры сопротивления изоляции;
- проводить измерения и настройки электрооборудования на напряжение свыше 1000 В в соответствии с международными и национальными требованиями;
- определять техническое состояние генераторов, устранять возникающие дефекты в генераторах;
- оценивать текущее состояние судового электрооборудования (в том числе электрооборудования на напряжение свыше 1000 В) и средств автоматики, производить их регламентное обслуживание, принимать меры по поддержанию работоспособности судового электрооборудования (в том числе электрооборудования на напряжение свыше 1000 В) и средств автоматики;
- оперативно восстанавливать работоспособность судового электрооборудования (в том числе электрооборудования на напряжение свыше 1000 В) и средств автоматики;
- контролировать износ щёток электрических машин постоянного и переменного тока;
- выполнять техническое обслуживание электроприводов судовых механизмов и их систем управления;
- производить поиск, ремонт и замену неисправной пускорегулировочной и коммутационной аппаратуры, а также измерительных приборов;
- производить выбор типа и мощности электродвигателя;
- осуществлять проверки, техническое обслуживание, поиск неисправностей, дефектацию и ремонт электрического и электронного оборудования главного распределительного щита и аварийного распределительного щита, электродвигателей и генераторов;
- выполнять основные электромонтажные работы;

	<ul style="list-style-type: none"> – производить техническое обслуживание электрооборудования судовых холодильных установок и систем кондиционирования воздуха; – производить техническое обслуживание аккумуляторов; – производить техническое обслуживание навигационного оборудования, систем связи и жизнеобеспечения судов; – производить внутренний и внешний монтаж кабелей; – использовать материалы и инструмент для выполнения ремонта электрооборудования и электромонтажных работ; – анализировать параметры технического состояния электрооборудования; – подготавливать оборудование и помещения к выполнению заводских ремонтных работ и оказывать содействие в выполнении их в установленные сроки; – производить подготовку к работе системы управления и сигнализации главной двигательной установки и вспомогательных механизмов; – осуществлять безопасную эксплуатацию судовых технических средств в соответствии с установленными правилами и процедурами, включая правила технической эксплуатации, судовые инструкции и руководства изготовителей, правила техники безопасности, экологической безопасности; – производить параметрический контроль технического состояния судовых технических средств с использованием измерительного комплекса.
<p>знать</p>	<ul style="list-style-type: none"> – актуальный профессиональный и социальный контекст, в котором приходится работать и жить; – основные источники информации и ресурсы для решения задач и проблем в профессиональном и/или социальном контексте; – алгоритмы выполнения работ в профессиональной и смежных областях; – методы работы в профессиональной и смежных сферах; – структуру плана для решения задач; – порядок оценки результатов решения задач профессиональной деятельности; – номенклатуру информационных источников, применяемых в профессиональной деятельности; – приёмы структурирования информации; – формат оформления результатов поиска информации; – содержание актуальной нормативно-правовой документации; – современную научную и профессиональную терминологию; – возможные траектории профессионального развития и самообразования; – психологические основы деятельности коллектива, психологические особенности личности; – основы проектной деятельности; – особенности социального и культурного контекста; – правила оформления документов и построения устных сообщений; – значимость профессиональной деятельности по специальности; – правила экологической безопасности при ведении профессиональной деятельности; – основные ресурсы, задействованные в профессиональной деятельности;

- пути обеспечения ресурсосбережения;
- современные средства и устройства информатизации, порядок их применения и программное обеспечение в профессиональной деятельности;
- правила построения простых и сложных предложений на профессиональные темы;
- основные общеупотребительные глаголы (бытовая и профессиональная лексика);
- лексический минимум, относящийся к описанию предметов, средств и процессов профессиональной деятельности;
- особенности произношения;
- правила чтения текстов профессиональной направленности;
- основные характеристики, состав, эксплуатацию и режимы работы судовых электростанций;
- характеристики, режимы работы, режимы пуска, торможения, реверсирования и регулирования оборотов, эксплуатацию машин постоянного и переменного тока;
- характеристики, режимы работы и эксплуатацию трансформаторов и преобразователей;
- характеристики, режимы работы и эксплуатацию судовых генераторов, основные принципы параллельной работы генераторов, особенности распределения активных и реактивных мощностей при работе синхронных генераторов в параллель;
- характеристики, эксплуатацию и области применения коммутационной и защитной аппаратуры;
- характеристики, режимы работы и эксплуатацию электрических распределительных устройств и электрических сетей;
- типы, марки и назначение судовых кабелей и проводов;
- виды, состав, характеристики, режимы работы и эксплуатацию судовых электроэнергетических систем, судовых систем контроля, энергетических установок судна и вспомогательных механизмов;
- основные характеристики, состав, эксплуатацию и режимы работы гребных электрических установок и их электрооборудования;
- характеристики, режимы работы, режимы пуска, торможения, реверсирования и регулирования оборотов, эксплуатацию электроприводов постоянного и переменного тока;
- характеристики, режимы работы и эксплуатацию систем управления судовыми электроприводами постоянного и переменного тока;
- характеристики, режимы работы и эксплуатацию аварийных источников питания;
- характеристики, режимы работы и эксплуатацию источников света и систем освещения на судах;
- характеристики, режимы работы и эксплуатацию электротермального оборудования и его элементов;
- назначение, характеристики, режимы работы и эксплуатацию судовых холодильных установок;
- назначение, характеристики, режимы работы и эксплуатацию системы аварийно-предупредительной сигнализации и мониторинга судовых электротехнических систем;
- характеристики, режимы работы и эксплуатацию высоковольтных приборов и аппаратуры (свыше 1000 В);

– основные неисправности электрооборудования и средств автоматики, возникающие в процессе эксплуатации;

– последствия неправильной эксплуатации электрооборудования и средств автоматики;

– опасности и меры предосторожности, требуемые при эксплуатации силовых систем напряжением выше 1000 вольт;

– принципы эксплуатации всех систем внутрисудовой связи;

– элементную базу электрических, электронных устройств силовой и преобразовательной техники, платформы и технологии управления ими;

– принципы автоматического регулирования напряжения;

– операции по настройке коммутационной и защитной аппаратуры;

– мероприятия по проведению измерений в электрических распределительных устройствах и электрических сетях;

– общее устройство, назначение, область применения электроизмерительных приборов и правила пользования ими;

– основные методы измерений и операции по настройке электрических цепей и электронных узлов;

– основные методы измерений и операции по настройке высоковольтных приборов и аппаратуры (свыше 1000 В);

– правила безопасного выполнения работ по измерению и настройке электрических цепей и электронных узлов;

– порядок и сроки проведения профилактических работ электрооборудования судов, электрических машин, электрических аппаратов и электрических сетей;

– инструменты, оснастку и материалы, применяемые для проведения работ по профилактике электрооборудования и средств автоматики;

– основные правила безопасного выполнения работ по регламентному обслуживанию электрооборудования (в том числе электрооборудования на напряжение свыше 1000 В) и средств автоматики;

– порядок и сроки проведения различных видов работ по ремонту и техническому обслуживанию электрооборудования судов, электрических машин, электрических аппаратов и электрических сетей;

– технологические процессы (регламенты), осуществляемые с электрооборудованием;

– устройство и принцип работы электрических машин постоянного и переменного тока, трансформаторов и преобразователей, судовых генераторов, коммутационной и защитной аппаратуры, судовых электроэнергетических систем, судовых систем контроля, управления и автоматики, энергетических установок судна и вспомогательных механизмов, гребных электрических установок и их электрооборудования, электропривода, систем управления судовыми электроприводами постоянного и переменного тока, аварийных источников питания, источников света и систем освещения на судах, электротермального оборудования и его элементов, судовых холодильных установок, системы аварийно-предупредительной сигнализации и мониторинга судовых электротехнических систем, высоковольтных приборов и аппаратуры (свыше 1000 В);

– устройство электрических распределительных устройств и электрических сетей;

– основы построения и использования компьютерных сетей на судах;

– основные сведения о судовом навигационном оборудовании;

<ul style="list-style-type: none">– основные понятия о назначении и структурные схемы навигационного оборудования, систем связи и жизнеобеспечения судов;– характерные неисправности судового электрооборудования и способы их устранения;– способы монтажа электрооборудования;– инструменты, оснастку и материалы, применяемые для диагностирования, технического обслуживания и ремонта судового электрооборудования и средств автоматики;– принципы построения и изображения электрических схем в соответствии с действующими стандартами;– организацию и эффективное осуществление контроля качества запасных частей, комплектующих изделий и материалов;– основные правила безопасного выполнения работ по диагностированию, техническому обслуживанию и ремонту судового электрооборудования и средств автоматики;– назначение и технические характеристики оборудования;– основы устройства и принцип работы главных двигателей, вспомогательных механизмов, систем управления рулём, грузового устройства, палубных механизмов и систем жизнеобеспечения;– теоретические разделы термодинамики, механики и гидромеханики;– мероприятия по электробезопасности на судах;– правила безопасной эксплуатации судовых электроэнергетических систем, судовых систем контроля, энергетических установок судна, вспомогательных механизмов, систем управления рулём, грузового устройства, палубных механизмов, систем жизнеобеспечения, гребных электрических установок и их электрооборудования, электропривода, систем управления судовыми электроприводами, аварийных источников питания, высоковольтных приборов и аппаратуры (свыше 1000 В);– мероприятия, обеспечивающие содержание судовых технических средств в постоянной готовности к действию в период эксплуатации судна;– основные безопасные операции с судовыми техническими средствами при их эксплуатации;– порядок использования, ведения и хранения технической и рабочей документации по электрооборудованию судов;– последствия неправильной эксплуатации судовых технических средств.
--

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

2.1. Структура профессионального модуля «ПМ.01. Техническая эксплуатация судового электрооборудования и средств автоматики»

Коды ЛР, ПК, ОК	Наименования разделов профессионально го модуля	Суммарн ый объем нагрузки, час.	Объём модуля во взаимодействии с преподавателем, час.						Самостояте льная работа
			Обучение по МДК			Практики			
			Всего	В том числе:		Учебная	Произво дственна я	Консул ьтации	
лабораторных и практических занятий	Курсовых работ (проектов)								
ЛР 4, ЛР 14 ПК 1.1-1.5 ОК 1-7, 9	МДК.01.01. Эксплуатация, техническое обслуживание и ремонт электрооборудова ния, электронной аппаратуры и систем управления	240	218	72	40	-	-	10	6
ЛР 4, ЛР 14 ПК 1.5 ОК 1-7, 9	МДК.01.02 Эксплуатация судовых энергетических установок, механизмов и систем	72	56	10	-	-	-	4	6
	Производственная практика, часов	504							
	Промежуточная аттестация	18							
	Всего:	914	312	82		36	504	14	12

2.2 Тематический план и содержание профессионального модуля ПМ.01. Техническая эксплуатация судового электрооборудования и средств автоматики

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, практические работы, самостоятельная работа обучающихся	Объем часов	Коды компетенций и личностных результатов, формированию которых способствует элемент программы
Раздел 1. МДК.01.01. Эксплуатация, техническое обслуживание и ремонт электрооборудования, электронной аппаратуры и систем управления		218	
Тема 1. Судовые электроэнергетические системы	<p>Содержание учебного материала</p> <p>1. Классификация судового электрооборудования. Расположение основных элементов электрооборудования на судне.</p> <p>2. Классификация СЭЭС. Структурные схемы СЭС. Параметры СЭЭС.</p> <p>3. Режимы работы судна. Режимы работы приёмников электроэнергии.</p> <p>4. Генераторные агрегаты. Приводные двигатели генераторных агрегатов. Генераторы переменного тока.</p> <p>5. Параллельная работа генераторов. Синхронизация синхронных генераторов. Методы синхронизации синхронных генераторов.</p> <p>6. Классификация судовых распределительных устройств. Принципиальные схемы распределительных щитов. Схема главного распределительного щита.</p> <p>7. Коммутационно-защитная аппаратура распределительных устройств -автоматические выключатели, предохранители, реле защиты .</p> <p>8. Аварийные электростанции. Принципиальная схема аварийного распределительного щита (АРЩ). Источники питания аварийных СЭС.</p> <p>9. Судовые аккумуляторы и гальванические элементы</p> <p>10. Судовые электрические сети. Судовые кабели и провода. Сопротивление изоляции кабелей и проводов. Измерение сопротивления изоляции.</p> <p>11. Защита приёмников электроэнергии и электрических сетей</p> <p>Практические занятия</p> <p>1. Изучение принципиальной электрической схемы ГРЩ24В (<i>Стенд ГРЩ24В</i>)</p> <p>2. Изучение принципиальной электрической схемы ГРЩ 380/220В (<i>Стенд ГРЩ380/220В</i>)</p> <p>3. Изучение принципиальной электрической схемы ПУС (<i>Стенд пульт управления судном (ПУС)</i>)</p> <p>4. Изучение принципиальной электрической схемы ПУМ (<i>Стенд пульт управления механизмами (ПУМ)</i>)</p> <p>Самостоятельная работа</p> <p>СР №1. Требования РРР, предъявляемые к основным источникам электроэнергии</p>	<p></p> <p>2</p> <p>2</p> <p>2</p> <p>2</p> <p>2</p> <p>2</p> <p>2</p> <p>2</p> <p>2</p> <p>2</p> <p>2</p> <p>2</p> <p>2</p> <p>2</p> <p>4</p> <p>4</p> <p>4</p> <p>4</p> <p>2</p>	<p>ЛР 4, ЛР 14</p> <p>ПК 1.1-1.5</p> <p>ОК 1-7, 9</p>

Тема 2. Судовые электрические приводы	Содержание учебного материала		ЛР 4, ЛР 14 ПК 1.1-1.5 ОК 1-7, 9
	1. Теоретические основы электропривода.	2	
	2. Электроприводы рулевых устройств	2	
	3. Электроприводы специального назначения	2	
	4. Электроприводы судовых нагнетателей	2	
	5. Электроприводы якорно-швартовых устройств	2	
	6. Электроприводы грузоподъемных механизмов	2	
	7. Электроприводы холодильных установок	2	
	Практические занятия		
	1. Изучение принципиальной электрической схемы рулевой машины (<i>Стенд электрогидравлической рулевой машины (ЭГРМ)</i>)	2	
2. Изучение схем электроприводов судовых нагнетательных механизмов (<i>Стенд пульт управления механизмами (ПУМ)</i>)	2		
3. Изучение контроллерной схемы управления электроприводом постоянного тока (на примере электропривода шпиля) (<i>Мультимедийное оборудование (моноблок – 7 шт. телевизор со стойкой 1 шт.)</i>)	2		
4. Изучение контакторной схемы управления электроприводом переменного тока (на примере электропривода брашпиля) (<i>Мультимедийное оборудование (моноблок – 7 шт. телевизор со стойкой 1 шт.)</i>)	2		
5. Анализ электрической схемы электропривода грузовой лебедки (<i>Мультимедийное оборудование (моноблок – 7 шт. телевизор со стойкой 1 шт.)</i>)	2		
6. Изучение схемы управления электрического привода судовой холодильной установки компрессорного типа (<i>Мультимедийное оборудование (моноблок – 7 шт. телевизор со стойкой 1 шт.)</i>)	2		
Самостоятельная работа СР №2. Требования РРР, предъявляемые к судовым электроприводам	2		
Тема 3. Гребные электрические установки	Содержание учебного материала		ЛР 4, ЛР 14 ПК 1.1-1.5 ОК 1-7, 9
	1. Классификация гребных электрических установок. Характерные особенности электропривода гребных винтов.	2	
	2. Первичные двигатели гребных электрических установок. Целесообразность применения гребных электрических установок.	2	
	3. Механические характеристики и автоматическое регулирование гребных электрических установок постоянного тока.	2	
	4. Принципиальные схемы управления гребными электрическими установками постоянного тока.	2	
	5. Принципиальные схемы управления гребными электрическими установками переменного тока.	2	
	Практические занятия (<i>Мультимедийное оборудование (моноблок – 7 шт. телевизор со стойкой 1 шт.)</i>)		
	1. Работа с принципиальными электрическими схемами ГЭУ	2	
2. Схемы выпрямительных устройств для ГЭУ	2		
Тема 4. Судовые электрические устройства и системы связи, управления,	Содержание учебного материала		ЛР 4, ЛР 14 ПК 1.1-1.5 ОК 1-7, 9
	1. Классификация электроизмерительных приборов. Погрешности и классы точности, условные обозначения, устройство и принцип действия	2	

автоматики, контроля и сигнализации	2. Эксплуатация электроизмерительных приборов. Неисправности электроизмерительных приборов и способы их устранения.	2	
	3. Датчики и индикаторы. Индукционная система синхронной передачи.	2	
	4. Приборы для измерения температуры, давления, расхода, уровня, частоты вращения	2	
	5. Назначение и виды внутрисудовой электрической связи и сигнализации. Телефонная связь.	2	
	6. Судовые электрические телеграфы и указатели. Внутрисудовая электрическая сигнализация	2	
	7. Системы управления установками машинно-котельного отделения. Системы управления палубными механизмами. Системы управления рулевыми машинами.	2	
	8. Системы пожарной сигнализации судов. Аварийно-предупредительные системы судов.	2	
	Практические занятия (<i>Мультимедийное оборудование (моноблок – 7 шт. телевизор со стойкой 1 шт.)</i>)		
	1. Исследование потенциометрического и термоэлектрического датчика	2	
	2. Исследование индуктивного датчика	2	
3. Исследование емкостного и пьезоэлектрического датчика	2		
4. Исследование электромагнитного реле	2		
5. Исследование простейшего МУ	2		
6. Исследование МУ с обратной связью	2		
7. Изучение электрических схем управления пожарной сигнализации судов	2		
8. Изучение принципиальной электрической схемы ДАУ	2		
9. Изучение принципиальной электрической схемы электрогидравлической рулевой машины	2		
Дифференцированный зачет	2		
Тема 5. Судовое электрическое освещение и электронагревательные приборы	Содержание учебного материала		ЛР 4, ЛР 14 ПК 1.1-1.5 ОК 1-7, 9
	1. Источники света: классификация источников, лампы накаливания, люминесцентные лампы.	2	
	2. Светильники и прожекторы	2	
	3. Расчёт электрического освещения	2	
	4. Световая сигнализация	2	
	5. Коммутаторы сигнально-отличительных фонарей, классификация.	2	
	6. Основные сведения об электронагревательных приборах.	2	
	7. Приборы сопротивления.	2	
	8. Индукционные нагревательные приборы.	2	
	9. Радиационные нагревательные приборы.	2	
	10. Схемы включения судовых электронагревательных приборов.	2	
	Практические занятия		
	1. Изучение конструкции ламп накаливания. Изучение конструкции люминесцентных и светодиодных ламп (<i>Мультимедийное оборудование (моноблок – 7 шт. телевизор со стойкой 1 шт.)</i>)	2	
	2. Коммуникаторы сигнальных огней. Свето-импульсная отмашка (<i>Стенд пульт управления судном (ПУС)</i>)	2	
3. Схемы включения судовых нагревательных приборов, камбуза, бани, электрических котлов (<i>Мультимедийное оборудование (моноблок – 7 шт. телевизор со стойкой 1 шт.)</i>)	2		
4. Проведение электромонтажных работ с судовыми светильниками (<i>оборудование и материалы для</i>	4		

	<i>электромонтажных работ)</i> 5. Проведение электромонтажных работ с распределительными коробками (<i>оборудование и материалы для электромонтажных работ)</i> 6. Изучение принципиальных электрических схем судового освещения (<i>Мультимедийное оборудование (моноблок – 7 шт. телевизор со стойкой 1 шт.)</i>)	4 2	
	Самостоятельная работа СР №3. Требования РРР, предъявляемые к судовому освещению	2	
Тема 6. Техническое обслуживание и ремонт судового электрооборудования	Содержание учебного материала		ЛР 4, ЛР 14
	1. Основные сведения о техническом обслуживании и ремонте судового электрооборудования.	2	ПК 1.1-1.5
	2. Техническое обслуживание и ремонт электрических машин.	2	ОК 1-7, 9
	3. Техническое обслуживание и ремонт систем регулирования частоты вращения генераторных агрегатов.	2	
	4. Техническое обслуживание и ремонт распределительных устройств.	2	
	5. Техническое обслуживание и ремонт электроизмерительных приборов, элементов и приборов систем управления, автоматики, контроля и сигнализации	2	
	6. Техническое обслуживание и ремонт судовых электроприводов	2	
	7. Техническое обслуживание и ремонт средств внутренней судовой электрической связи и сигнализации, электрических приборов управления судном	2	
	8. Техническое обслуживание и ремонт гребных электрических установок.	2	
	9. Техническое обслуживание и ремонт судовых электрических сетей.	2	
10. Техническое обслуживание и ремонт судового электрического освещения и электронагревательных приборов.	2		
11. Техническое обслуживание и ремонт аккумуляторных батарей	2		
12. Правила техники безопасности при эксплуатации, техническом обслуживании и ремонте судового электрооборудования	2		
	Практические занятия		
	1. Проведение технического обслуживания ГРЩ (<i>Стенд ГРЩ380/220В</i>)	4	
Курсовая работа	Примерная тематика курсовых работ Расчет судовой энергетической системы т/х «Ота-981» № пр.758б. Расчет судовой энергетической системы т/х «Ота-970» № пр.758б. Расчет судовой энергетической системы т/х «Ота-959» № пр.758ам. Расчет судовой энергетической системы т/х «Ота-971» № пр.758б. Расчет судовой энергетической системы т/х «Ота-947» № пр.758ам. Расчет судовой энергетической системы т/х «Ота-980» № пр.758б. Расчет судовой энергетической системы т/х «СТ-1385» № пр.191. Расчет судовой энергетической системы т/х «Ота-982» № пр.758б. Расчет судовой энергетической системы т/х «СТ-1388» № пр.191. Расчет судовой энергетической системы т/х «Ота-986» № пр.758б. Расчет судовой энергетической системы т/х «СТ-1389» № пр.191.	40	ЛР 4, ЛР 14 ПК 1.1-1.5 ОК 1-7, 9

	<p>Расчет судовой энергетической системы т/х «СТ-749» № пр.276. Расчет судовой энергетической системы т/х «СТ-761» № пр.276. Расчет судовой энергетической системы т/х «СТ-763» № пр.276. Расчет судовой энергетической системы т/х «СТ-1376» № пр.191. Расчет судовой энергетической системы т/х «Ота-971» № пр.758б. Расчет судовой энергетической системы т/х «Ота-947» № пр.758ам. Расчет судовой энергетической системы т/х «Ота-947» № пр.758ам. Расчет судовой энергетической системы т/х «Ота-947» № пр.758ам. Расчет судовой энергетической системы т/х «БТМ-501» № пр. 162А. Расчет судовой энергетической системы т/х «БТМ-517» № пр. 162А. Расчет судовой энергетической системы т/х «БТМ-537» № пр. 162А. Расчет судовой энергетической системы т/х «БТМ-538» № пр. 162А. Расчет судовой энергетической системы т/х «РТ-606» № пр. 1741. Расчет судовой энергетической системы т/х «РТ-647» № пр. 1741А.</p>		
Промежуточная аттестация (экзамен)			
Раздел 2. МДК.01.02. Эксплуатация судовых энергетических установок, механизмов и систем		72	
Тема 1. Эксплуатация судовых энергетических установок.	Содержание учебного материала	16	ЛР 4, ЛР 14 ПК 1.5 ОК 1-7, 9
	Судовые двигатели внутреннего сгорания	2	
	Судовые турбинные установки	2	
	Судовые движители	2	
	Судовые котельные установки	2	
	Эксплуатация судовых энергетических установок	2	
	Практические занятия		
Основные операции при эксплуатации судовых энергетических установок.	4		
Самостоятельная работа	2		
	СР №1. Анализ возможных неисправностей судовых энергетических установок и способы их устранения		
Тема 2. Эксплуатация судовых механизмов.	Содержание учебного материала	20	ЛР 4, ЛР 14 ПК 1.5 ОК 1-7, 9
	Рулевые устройства	2	
	Подруливающие устройства	2	
	Якорно-швартовные устройства	2	
	Грузовые устройства	2	
	Буксирные устройства	2	
	Люковые закрытия, аппарели	2	
	Эксплуатация судовых механизмов	2	
	Практические занятия		
Основные операции при эксплуатации судовых механизмов	4		
Самостоятельная работа	2		
	СР №2. Анализ возможных неисправностей судовых механизмов и способы их устранения		

Тема 3. Эксплуатация судовых систем.	Содержание учебного материала	26	ЛР 4, ЛР 14 ПК 1.5 ОК 1-7, 9
	Конструктивные элементы судовых систем	2	
	Трюмные системы	2	
	Противопожарные системы	2	
	Санитарные системы	2	
	Системы отопления	2	
	Система вентиляции	2	
	Система кондиционирования воздуха	2	
	Системы охлаждения	2	
	Система сжатого воздуха	2	
Специальные системы танкеров	2		
Эксплуатация судовых систем	2		
Практические занятия			
Основные операции при эксплуатации судовых систем		2	
Самостоятельная работа		2	
СР №3. Анализ возможных неисправностей судовых систем и способы их устранения			
Промежуточная аттестация (экзамен)			
Учебная практика		36	ПК 1.1-1.5 ОК 1-7, 9
Виды работ: Разделка, сращивание и маркировка кабелей. Определение неисправностей электрических машин. Ремонт и профилактика электрооборудования (реле, контакторов, трансформаторов). Монтаж коммутационной и защитной аппаратуры. Монтаж электrorаспределительных устройств. Монтаж осветительного электрооборудования.			
Промежуточная аттестация (дифференцированный зачет)			
Производственная практика		504	ПК 1.1-1.5 ОК 1-7, 9
Виды работ: Инструктаж по технике безопасности на рабочем месте и знакомство с рабочим местом Изучение устройства судна Изучение нормативно-технической документации судовой электростанции и других электроустановок. Изучение и соблюдение правил ведения электротехнического журнала на судне Контроль сопротивления изоляции Контроль сопротивления заземления Участие в проведении плановых технических уходах и других профилактических мероприятиях Изучение и эксплуатация средств судовождения Выполнение процедур безопасного обращения с запасами, их размещения и крепления Изучение структуры и эксплуатация судовой автоматизированной электроэнергетической системы			

<p>Изучение и эксплуатация системы распределения активной и реактивной мощности</p> <p>Изучение состава и устройства главного распределительного щита, его эксплуатация</p> <p>Изучение судовых проводов и кабелей</p> <p>Потребители электрической энергии на судне</p> <p>Составление таблицы потребителей</p> <p>Разгрузка и вывод из работы синхронного генератора</p> <p>Введение дизель-генераторов в параллельный режим</p> <p>Параметрический контроль судовой электростанции по приборам на ГРЩ и пульте ЦПУ и АРЩ</p> <p>Необходимые включения и отключения судовых электропотребителей</p> <p>Изучение устройства и эксплуатация электрических машин постоянного и переменного тока</p> <p>Особенности работы электрических машин в составе агрегатов с тиристорными преобразователями напряжения и частоты тока</p> <p>Устройство судовых трансформаторов, их характеристики и режимы работы</p> <p>Замена электрических машин</p> <p>Изучение устройства и эксплуатация судовых рулевых электроприводов</p> <p>Изучение устройства и эксплуатация судовых якорно-швартовых электроприводов</p> <p>Изучение устройства и эксплуатация электроприводов судовых грузоподъемных устройств</p> <p>Изучение устройства и эксплуатация электроприводов вспомогательных механизмов</p> <p>Подготовка к включению, включение и контроль работоспособности судовых электроприводов</p> <p>Анализ условий работы судовых электроприводов</p> <p>Случаи и порядок немедленного отключения электропривода</p> <p>Контроль работы микропроцессорных систем управления судовыми приводами</p> <p>Виды и нормативы технических обслуживаний</p> <p>Выбор измерительного и испытательного оборудования при проведении ТО судового оборудования и средств автоматики</p> <p>ТО №2 судовой электростанции и ГРЩ</p> <p>ТО №2 электроприводов палубной группы</p> <p>ТО №2 электропривода рулевого и подруливающего устройств</p> <p>ТО №2 электроприводов вспомогательных механизмов</p> <p>ТО аккумуляторных батарей</p> <p>ТО электроустановок с микропроцессорным управлением</p> <p>Поиск неисправностей в системах управления электроприводами</p> <p>Проверка в работе, настройка и регулировка элементов электрооборудования и электроавтоматики судна</p> <p>Контроль износа щеток цепей возбуждения синхронных генераторов</p> <p>Алгоритм действия электромеханика при нарушении нормальной работы СЭЭС</p> <p>Определение работоспособности систем защиты генераторов</p> <p>Восстановление работоспособности систем возбуждения синхронных генераторов</p> <p>Замена неисправной коммутационной аппаратуры</p> <p>Замена измерительных приборов</p> <p>Замена устройств расширения пределов измерения на силовых щитах</p>		
--	--	--

<p>Дефектация и возможный ремонт на судне электрических машин постоянного и переменного тока</p> <p>Поиск неисправностей в силовых цепях и системах автоматики</p> <p>Поиск неисправностей с помощью систем микропроцессорного управления</p> <p>Выполнение наладочных операций при эксплуатации судовых электроприводов и устранение неисправностей</p> <p>Определение по показаниям приборов и внешним признакам неисправности в электрооборудовании</p> <p>Использование измерительной аппаратуры</p> <p>Консервация электрооборудования</p> <p>Расконсервация электрооборудования</p> <p>Ремонтные и электромонтажные работы на судне</p> <p>Оформление технической документации и составление ремонтных ведомостей</p> <p>Содействие ТО и ремонту судовых электрических систем и механизмов</p> <p>Соблюдение безопасного использования электрического оборудования</p> <p>Изучение судовой энергетической установки и систем, обслуживающих судовую силовую установку</p> <p>Эксплуатация судовой энергетической установки и систем, обслуживающих судовую силовую установку</p> <p>Подготовка двигателя к пуску, пуск, выход на рабочий режим и остановка двигателя под контролем вахтенного механика</p> <p>Эксплуатация главных и вспомогательных двигателей в обычных и чрезвычайных ситуациях, включая системы управления</p> <p>Ведение квалифицированного наблюдения за работой судовых энергетических установок и обслуживание их под контролем вахтенного механика</p> <p>Использование внутренней связи и систем аварийно - предупредительной сигнализации</p> <p>Изучение устройства и эксплуатационных характеристик вспомогательных механизмов машинного отделения и связанных с ними систем управления</p> <p>Изучение основных терминов, понятий и определений, используемых при несении вахты, обязанностей, выполняемых во время несения вахты.</p> <p>Несение самостоятельно ходовой и стояночной вахты</p> <p>Самостоятельная подготовка к работе дизеля и выход на заданный режим</p> <p>Участие в плановых технических уходах за палубными механизмами и системами</p>		
<p>Промежуточная аттестация (дифференцированный зачет)</p>		

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

3.1. Материально-техническое обеспечение обучения

Для реализации программы профессионального модуля предусмотрены следующие специальные помещения:

Лаборатория «Судового электрооборудования и средств автоматики»,

оснащенная оборудованием:

- посадочные места по количеству обучающихся – 25 шт.;
- рабочее место преподавателя – 1шт.;
- комплект учебно-наглядных пособий по дисциплине;
- мультимедийное оборудование и оргтехника в т.ч.: телевизор, моноблоки;
- электротехническое оборудование, материалы и инструменты

техническими средствами обучения:

- компьютер с лицензионным программным обеспечением;
- ПО «Виртуальный лабораторный стенд электрооборудования судов»;
- ПО Дельта-тест Электрик
- ПО средств автоматизации среды программирования ONI, OWEN
- лабораторные стенды «Электротехника и основы электроники»
- стенды «Судовое электрооборудование»:
 1. стенд ГРЩ 380 / 220 В,
 2. стенд пульта управления судном (ПУС),
 3. стенд пульта управления механизмами (ПУМ),
 4. стенд судовой электростанции 5 кВт,
 5. стенд электрогидравлической рулевой машины (ЭГРМ),
 6. стенды управления судовыми насосами и вентиляцией.

Оснащенные базы практики

Учебная практика реализуется в мастерских профессиональной образовательной организации и где есть оборудование, инструменты, расходные материалы, обеспечивающие выполнение всех видов работ, определенных содержанием ФГОС СПО, в том числе оборудование и инструменты (или их аналогов), используемых при проведении чемпионатов и указанных в инфраструктурных листах конкурсной документации по компетенции: «Судовой электромонтаж и эксплуатация судового электрооборудования».

Производственная практика проводится в организациях, направление деятельности которых соответствует профилю подготовки обучающихся.

3.2. Информационное обеспечение реализации программы

Для реализации программы в библиотечном фонде образовательной организации имеются печатные и/или электронные образовательные и информационные ресурсы, для использования в образовательном процессе

3.2.1. Печатные издания

Основные:

1. Бурков А.Ф. Основы теории и эксплуатации судовых электроприводов: учебник / А.Ф. Бурков.- СПб: Издательство: Лань, 2019.- 340с.

2. Игнатович, В. М. Электрические машины и трансформаторы : учебное пособие для среднего профессионального образования / В. М. Игнатович, Ш. С. Ройз. — 6-е изд., испр. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2019. — 181 с.
3. Носенко В.М Судовые энергетические установки: учебное пособие – Николаев, 2017
4. Осипов О.В. Судовые дизельные двигатели: учебное пособие - СПб: Издательство «Лань», 2018
5. Белоусов Е.В. Топливные системы современных судовых дизелей: учебное пособие - СПб, Издательство «Лань», 2017
6. Дейнего Ю.Г. Эксплуатация судовых энергетических установок, механизмов и систем. - М: МОРКНИГА, 2018
7. Гаврилов В.В. Рабочие процессы и динамика судовых двигателей внутреннего сгорания: учебное пособие - СПб: ГУМРФ им. адм. Макарова С.О. 2017

Дополнительные:

1. Технические средства судовождения. Том 3. Судовые приборы электронной навигации: учебник / под ред. Ю.М. Устинова . СПб, МОРСАР, 2016 .- 472с.
2. Сухарев Е.М. Судовые электрические станции, сети и их эксплуатация, - Л. Судостроение, 2015.
3. Алиев М. И. Электротехнический справочник, - М.. РадиоСофт, 2004.
4. Иванов В.И. Электрические средства автоматизации речных судов. Справочник - М.. Транспорт, 1990.
5. Роджеро Н.И. Справочник судового электромеханика и электрика, - М. Транспорт, 1989.
6. Справочник судового электротехника в 3-х томах. Под ред. Китаенко Г.И., - Л. Судостроение, 1980.
7. Кацман М. М. Электрические машины, - М. Высшая школа, 2001.
8. ГОСТ Р 54585-2011 Электрооборудование судовое. Требования безопасности, методы контроля и испытаний
9. ГОСТ 24040-80 Электрооборудование судов. Правила и нормы проектирования и электромонтажа
10. Российский Морской Регистр Судоходства, - Санкт Петербург. Судостроение, (электронный вариант) 2019.
11. Российский Речной Регистр. Правила, - М. Марин инжиниринг сервис, (электронный вариант) 2019.
12. Бараников В.К. Эксплуатация электрооборудования рыбопромысловых судов. Учебное пособие, - М. Моркнига, 2010 г.
13. Дейнего, Ю.Г. Судовой механик. Технический минимум + СД. -3-е изд. – (сер. Библиотека судового механика). – М.: МОРКНИГА, 2018. – 304с., ил.
14. Захаров Г.В. Техническая эксплуатация судовых дизельных установок. Учебник. – М.: ТрансЛит, 2018, 304 с., ил., Издание 2-е, исправленное и дополненное.
15. Правила техники безопасности на судах морского флота, РД 31.81.10-91., М. Мортехинформ реклама, 1992.
16. Правила технической эксплуатации судовых технических средств и конструкций, РД 31.21.30-97, СПб, ЗАО ЦНИИМФ, 1997.

17. Архангельский В.С., Крескул М.К. Организация и технология судоремонта, Л. Судостроение, 1984.
18. Вагущенко Л.Л., Цымбал Н.Н. Системы автоматического управления движением судна. Учебник. Издание 3-е, исправленное и дополненное. О.: Феникс; М.: ТРАНСЛИТ, 2007. -376с.
19. Держилов Ф.С., Харитонов В.Д., Ботштейн Б.Х. Технология судоремонта, учебник для мореходных училищ, 3-е изд., перераб. и дополненное. М. Транспорт,1981.
20. Дидык, А.Д., Усов, В.Д., Титов, Р.Ю.Управление судном и его техническая эксплуатация. Учебник для мореходных училищ. – М.: Транспорт, 1990. -320с.
21. Зарецкий В.Н., Лесовой В.А. Эксплуатация судовых устройств и корпуса, М. «Транспорт»,1990.

3.2.2. Электронные издания (электронные ресурсы)

1. Новороссийский Морской Сайт. - Режим доступа: <https://mga-nvr.ru/>
2. Блог электромеханика. - Режим доступа: <https://www.electroengineer.ru/>
3. Библиотека электромеханика. - Режим доступа: <https://seatracker.ru/viewforum.php?f=101>
4. Необходимые теоретические материалы судовым механикам. - Режим доступа: <http://seaman-sea.ru/sudomekhanikam.html>
5. Судомеханики на морском транспорте. - Режим доступа: <http://sea-library.ru/sudomekhaniki.html>
6. Библиотека судомеханика. - Режим доступа: <https://seatracker.ru/viewforum.php?f=102>

4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

Код и наименование личностных результатов, профессиональных и общих компетенций, формируемых в рамках модуля	Критерии оценки	Методы оценки
ЛР 4. Проявляющий и демонстрирующий уважение к людям труда, осознающий ценность собственного труда. Стремящийся к формированию в сетевой среде лично и профессионального конструктивного «цифрового следа»	Проявляет интерес к применению дисциплины в будущей профессии	Оценка устных ответов обучающихся
ЛР 14. Готовый соответствовать ожиданиям работодателей: эффективно взаимодействующий с членами команды и сотрудничающий с другими людьми, осознанно выполняющий профессиональные требования, нацеленный на достижение поставленных целей	Использует особенности личности для групповой работы; Осуществляет контроль за выполненной группой работой и вносит коррективы.	Текущий контроль в форме оценки результатов практических занятий
ПК 1.1. Обеспечивать оптимальный режим работы электрооборудования и средств автоматики с учётом их функционального назначения, технических характеристик и правил эксплуатации	<p>Техническая эксплуатации судовых электрических и электронных систем, генераторов, устройств распределения электрической энергии, систем защиты и контроля выполняется в соответствии с руководствами по эксплуатации, установленными правилами и процедурами, обеспечивающими безопасность операций;</p> <p>Параметрический контроль работы судового электрооборудования и средств автоматики выполняется надлежащим образом и является достаточным для поддержания безопасных условий эксплуатации;</p> <p>Надёжность и работоспособность электрооборудования и средств автоматики обеспечивается в соответствии с нормативами по их эксплуатации и руководствами изготовителей;</p> <p>Надёжность и работоспособность электрооборудования на напряжение свыше 1000 В обеспечивается в соответствии с международными и национальными требованиями;</p> <p>Наблюдение за технической эксплуатацией судового электрооборудования и средств автоматики является достаточным для поддержания безопасных</p>	<p>Текущий контроль в форме экспертного наблюдения и оценки результатов достижения компетенции на практических занятиях и при выполнении работ в период прохождения учебной и производственной практик</p> <p>Промежуточный контроль в одной или нескольких следующих форм:</p> <p>.1 дифференцированный зачёт .2 защита курсовой работы .3 экзамен.</p> <p>Итоговый контроль в одной или нескольких следующих форм:</p> <p>.1 отчёт по практике .2 дифференцированный зачёт .3 экзамен.</p>

	<p>условий эксплуатации; Методы оценки влияния внешних факторов (температуры, попадания брызг воды, повышенной влажности, вибрации, качки) на работу электроприводов судовых механизмов, на изменение рабочих параметров электрооборудования судна применяются успешно</p>	
<p>ПК 1.2. Измерять и настраивать электрические цепи и электронные узлы</p>	<p>Электрические измерения в судовых электротехнических устройствах, а также измерение сопротивления изоляции и заземления проводятся в соответствии с наставлениями и хорошей практикой; Измерительное оборудование для измерения и настройки электрических цепей и электронных узлов выбираются и используются надлежащим образом и толкование результатов точное; Настройки систем автоматического регулирования, включая микропроцессорные системы управления, проводятся в соответствии с наставлениями и хорошей практикой; Измерения и настройки электрооборудования на напряжение свыше 1000 В проводятся в соответствии с международными и национальными требованиями</p>	<p>Текущий контроль в форме экспертного наблюдения и оценки результатов достижения компетенции на практических занятиях и при выполнении работ в период прохождения учебной и производственной практик Промежуточный контроль в одной или нескольких следующих форм: .1 дифференцированный зачёт .2 защита курсовой работы .3 экзамен. Итоговый контроль в одной или нескольких следующих форм: .1 отчёт по практике .2 дифференцированный зачёт .3 экзамен.</p>
<p>ПК 1.3. Выполнять работы по регламентному обслуживанию электрооборудования и средств автоматики</p>	<p>Работы по регламентному обслуживанию электрооборудования (в том числе электрооборудования на напряжение свыше 1000 В) и средств автоматики выполняются в соответствии с нормативами по их эксплуатации и руководствами изготовителей; Испытания и определение работоспособности установленного и эксплуатируемого судового электрооборудования, и средств автоматики проводятся в соответствии с наставлениями и хорошей практикой</p>	<p>Текущий контроль в форме экспертного наблюдения и оценки результатов достижения компетенции на практических занятиях и при выполнении работ в период прохождения учебной и производственной практик Промежуточный контроль в одной или нескольких следующих форм: .1 дифференцированный зачёт .2 защита курсовой работы .3 экзамен. Итоговый контроль в одной или нескольких следующих форм: .1 отчёт по практике .2 дифференцированный зачёт .3 экзамен.</p>
<p>ПК 1.4. Выполнять диагностирование, техническое обслуживание и ремонт судового электрооборудования и средств автоматики</p>	<p>Техническое обслуживание и ремонт судового электрооборудования, систем автоматики и управления главной двигательной установкой, вспомогательными механизмами, систем управления палубными</p>	<p>Текущий контроль в форме экспертного наблюдения и оценки результатов достижения компетенции на практических занятиях и при выполнении работ в период прохождения учебной и производственной практик</p>

	<p>механизмами, систем управления и безопасности, электрооборудования, систем жизнеобеспечения, бытового электрооборудования судна навигационного оборудования, систем связи, а также судового электрооборудования на напряжение свыше 1000 В выполняется надлежащим образом в соответствии с международными и национальными требованиями и является достаточным для обеспечения исправного технического состояния и поддержания безопасных условий эксплуатации;</p> <p>Измерительное и испытательное оборудование при эксплуатации и ремонте судового электрооборудования и средств автоматики выбираются и используются надлежащим образом и толкование результатов точное;</p> <p>Расчёт параметров электрических машин и аппаратов, схем автоматики и устройств, входящих в неё на электрическую и тепловую устойчивость, обеспечивает правильный выбор электрооборудования при эксплуатации судна;</p> <p>Электросхемы, чертежи и эскизы деталей понятны, правильно читаются и анализируются;</p> <p>Построение принципиальных схем и чертежей электрооборудования и средств автоматики, схем микропроцессорных систем управления электротехническими средствами судов выполняется в соответствии с действующими правилами, международными и национальными стандартами;</p> <p>Поиск неисправностей судового электрооборудования и средств автоматики приводит к восстановлению их работоспособности;</p> <p>Графики технического обслуживания правильно составляются и используются в работе;</p> <p>Неисправности в техническом состоянии электрооборудования и электротехнических средств автоматики машинного отделения, включая системы управления главной двигательной</p>	<p>Промежуточный контроль в одной или нескольких следующих форм:</p> <ol style="list-style-type: none"> .1 дифференцированный зачёт .2 защита курсовой работы .3 экзамен. <p>Итоговый контроль в одной или нескольких следующих форм:</p> <ol style="list-style-type: none"> .1 отчёт по практике .2 дифференцированный зачёт .3 экзамен.
--	--	---

	<p>установки, вспомогательных механизмов, гребной электрической установки и электростанции, электрооборудования и электротехнических средств автоматики на ходовом мостике, включая электрорадионавигационные системы, системы судовой связи, электрооборудования и электротехнических средств автоматики палубных механизмов и грузоподъёмного оборудования точно определяются и своевременно устраняются;</p> <p>План работ по ремонту судового электрооборудования правильно составляется и используется в работе;</p> <p>Ремонтные ведомости правильно составляются и используются в работе;</p> <p>Контроль качества работ, выполняемых береговыми и судовыми специалистами, осуществляется надлежащим образом</p>	
<p>ПК 1.5. Осуществлять эксплуатацию судовых технических средств в соответствии с установленными правилами и процедурами, обеспечивающими безопасность операций и отсутствие загрязнения окружающей среды</p>	<p>Параметрический контроль работы автоматических систем управления главной двигательной установкой и вспомогательными механизмами выполняется надлежащим образом и является достаточным для поддержания безопасных условий эксплуатации;</p> <p>Мероприятия по снижению травматичности и вредного воздействия электрического тока и магнитных полей выполняются надлежащим образом;</p> <p>Ведение технической документации выполняется в соответствии с действующими правилами, международными и национальными стандартами;</p> <p>Операции при эксплуатации судовых технических средств планируются и выполняются в соответствии с руководствами по эксплуатации, установленными правилами и процедурами, обеспечивающими безопасность операций;</p> <p>Мероприятия по обеспечению пожарной безопасности выполняются надлежащим образом;</p> <p>Мероприятия по обеспечению экологической безопасности при эксплуатации судового</p>	<p>Текущий контроль в форме экспертного наблюдения и оценки результатов достижения компетенции на практических занятиях и при выполнении работ в период прохождения учебной и производственной практик</p> <p>Промежуточный контроль в одной или нескольких следующих форм:</p> <ul style="list-style-type: none"> .1 дифференцированный зачёт .2 защита курсовой работы .3 экзамен. <p>Итоговый контроль в одной или нескольких следующих форм:</p> <ul style="list-style-type: none"> .1 отчёт по практике .2 дифференцированный зачёт .3 экзамен.

	<p>электрооборудования и средств автоматизации выполняются надлежащим образом;</p> <p>Использование внутрисудовой связи осуществляется успешно, связь чёткая и понятная, регистрация сообщений ведётся в полном объёме, точно и соответствует установленным требованиям;</p> <p>Работа с компьютером и компьютерными сетями на судах осуществляется правильно и успешно;</p> <p>Подключения и отключения судовой компьютерной информационной системы осуществляются правильно;</p> <p>Судовая компьютерная информационная система в части ввода, вывода, копирования и удаления информации успешно используется;</p> <p>Приёмка и сдача судового электрооборудования, запасных частей, инструмента, инвентаря и технической документации судового электрооборудования выполняется в соответствии с действующими правилами, международными и национальными стандартами;</p> <p>Сведения от сдающего дела электромеханика о составе и техническом состоянии электрооборудования, наличии запасных частей, инструмента и расходных материалов, об имевших место неисправностях и авариях электрооборудования, их последствиях, о ходе ремонта и техническом обслуживании электрооборудования получают в соответствии с действующими правилами, международными и национальными стандартами;</p> <p>Соответствие записей в эксплуатационных документах учёта действительному состоянию электрооборудования успешно проверяются;</p> <p>Ведение технической документации электромеханической службы выполняется в соответствии с действующими правилами, международными и национальными стандартами</p>	
<p>ОК 01. Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам;</p>	<p>Задачи профессиональной деятельности в различных контекстах распознаются, анализируются, выделяются</p>	<p>Текущий контроль в форме экспертного наблюдения и оценки результатов достижения компетенции на практических</p>

	составные части, определяются этапы и успешно решаются при исполнении должностных обязанностей	занятиях и при выполнении работ в период прохождения учебной и производственной практик Промежуточный контроль в одной или нескольких следующих форм: .1 дифференцированный зачёт .2 защита курсовой работы .3 экзамен. Итоговый контроль в одной или нескольких следующих форм: .1 отчёт по практике .2 дифференцированный зачёт .3 экзамен.
ОК 02. Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности;	Задачи профессиональной деятельности успешно выполняются посредством поиска и нахождения необходимой информации, её структурирования и выделения наиболее значимой для применения	Текущий контроль в форме экспертного наблюдения и оценки результатов достижения компетенции на практических занятиях и при выполнении работ в период прохождения учебной и производственной практик Промежуточный контроль в одной или нескольких следующих форм: .1 дифференцированный зачёт .2 защита курсовой работы .3 экзамен. Итоговый контроль в одной или нескольких следующих форм: .1 отчёт по практике .2 дифференцированный зачёт .3 экзамен.
ОК 03. Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие, предпринимательскую деятельность в профессиональной сфере, использовать знания по финансовой грамотности в различных жизненных ситуациях;	Собственное профессиональное и личностное развитие планируется и реализовывается с учётом актуальной нормативно-правовой документации в профессиональной деятельности по выстроенной траектории профессионального развития и самообразования	Текущий контроль в форме экспертного наблюдения и оценки результатов достижения компетенции на практических занятиях и при выполнении работ в период прохождения учебной и производственной практик Промежуточный контроль в одной или нескольких следующих форм: .1 дифференцированный зачёт .2 защита курсовой работы .3 экзамен. Итоговый контроль в одной или нескольких следующих форм: .1 отчёт по практике .2 дифференцированный зачёт .3 экзамен.
ОК 04. Эффективно взаимодействовать и работать в коллективе и команде;	Работа коллектива и команды организовывается, взаимодействие с коллегами, руководством и клиентами в ходе профессиональной деятельности осуществляется с учётом психологической особенности личности и психологических основ деятельности коллектива	Текущий контроль в форме экспертного наблюдения и оценки результатов достижения компетенции на практических занятиях и при выполнении работ в период прохождения учебной и производственной практик Промежуточный контроль в одной или нескольких следующих форм: .1 дифференцированный зачёт .2 защита курсовой работы

		.3 экзамен. Итоговый контроль в одной или нескольких следующих форм: .1 отчёт по практике .2 дифференцированный зачёт .3 экзамен.
ОК 05. Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке Российской Федерации с учетом особенностей социального и культурного контекста;	Оформление документов и изложение своих мыслей по профессиональной тематике на государственном языке точное и чёткое. Правила взаимодействия с подчинёнными и руководством, делового этикета и делового общения понимаются и соблюдаются	Текущий контроль в форме экспертного наблюдения и оценки результатов достижения компетенции на практических занятиях и при выполнении работ в период прохождения учебной и производственной практик Промежуточный контроль в одной или нескольких следующих форм: .1 дифференцированный зачёт .2 защита курсовой работы .3 экзамен. Итоговый контроль в одной или нескольких следующих форм: .1 отчёт по практике .2 дифференцированный зачёт .3 экзамен.
ОК 06. Проявлять гражданско-патриотическую позицию, демонстрировать осознанное поведение на основе традиционных общечеловеческих ценностей, в том числе с учетом гармонизации межнациональных и межрелигиозных отношений, применять стандарты антикоррупционного поведения;	Значимость своей специальности понимается и может быть объяснена	Текущий контроль в форме экспертного наблюдения и оценки результатов достижения компетенции на практических занятиях и при выполнении работ в период прохождения учебной и производственной практик Промежуточный контроль в одной или нескольких следующих форм: .1 дифференцированный зачёт .2 защита курсовой работы .3 экзамен. Итоговый контроль в одной или нескольких следующих форм: .1 отчёт по практике .2 дифференцированный зачёт .3 экзамен.
ОК 07. Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, применять знания об изменении климата, принципы бережливого производства, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях;	Нормы экологической безопасности соблюдаются, направления ресурсосбережения в рамках профессиональной деятельности по специальности определяются точно	Текущий контроль в форме экспертного наблюдения и оценки результатов достижения компетенции на практических занятиях и при выполнении работ в период прохождения учебной и производственной практик Промежуточный контроль в одной или нескольких следующих форм: .1 дифференцированный зачёт .2 защита курсовой работы .3 экзамен. Итоговый контроль в одной или нескольких следующих форм: .1 отчёт по практике .2 дифференцированный зачёт .3 экзамен.
ОК 09. Пользоваться профессиональной документацией	Средства информационных технологий для решения	Текущий контроль в форме экспертного наблюдения и оценки

<p>на государственном и иностранном языках</p>	<p>профессиональных задач успешно применяются и используется современное программное обеспечение</p>	<p>результатов достижения компетенции на практических занятиях и при выполнении работ в период прохождения учебной и производственной практик</p> <p>Промежуточный контроль в одной или нескольких следующих форм:</p> <ul style="list-style-type: none"> .1 дифференцированный зачёт .2 защита курсовой работы .3 экзамен. <p>Итоговый контроль в одной или нескольких следующих форм:</p> <ul style="list-style-type: none"> .1 отчёт по практике .2 дифференцированный зачёт .3 экзамен.
--	--	---