



*Федеральное агентство по рыболовству  
Федеральное государственное бюджетное образовательное  
учреждение высшего образования  
«Астраханский государственный технический университет»  
Обособленное структурное подразделение «Волго-Каспийский морской  
рыбопромышленный колледж» федерального государственного  
бюджетного образовательного учреждения высшего образования  
«Астраханский государственный технический университет»  
Система менеджмента качества в области образования и воспитания сертифицирована DQS  
по международному стандарту ISO 9001:2015*

# **РАБОЧАЯ ПРОГРАММА**

**профессионального модуля**

**ПМ.04 Эксплуатация судового электрооборудования и средств  
автоматики**

**для специальности**

**26.02.05 Эксплуатация судовых энергетических  
установок  
(углубленная подготовка)**

**Астрахань  
2021**

Программа профессионального модуля разработана на основе Федерального государственного образовательного стандарта (далее ФГОС) среднего образования по специальности **26.02.05 Эксплуатация судовых энергетических установок** (углубленной подготовки) и соответствует требованиям МК ПДМНВ- 78 с поправками, в соответствии с профессиональными стандартами.

**Организация-разработчик:** ФГБОУ ВО «АГТУ» ОСП «ВКМРПК» ФГБОУ ВО «АГТУ»

**Разработчик:**

ФГБОУ ВО «АГТУ» Мовчан В.А.

ОСП «ВКМРПК»

ФГБОУ ВО «АГТУ»

преподаватели Тюменцев А.А.

**Эксперты от работодателя:**

ОАО «Каспрыбхолодфлотпервый заместитель

директора Романов В.Т.

(место работы)

(занимаемая должность)

(фамилия, инициалы)

ФАУ «Российский

морской регистр

судоходства» инженер-инспектор Карпеев А.Ю.

(место работы)

(занимаемая должность)

(фамилия, инициалы)

Астраханский филиал

старший электромеханик

ФГУП «Росморпорт» ледокола «Капитан Чечкин» Уваров Д.Н.

(место работы)

(занимаемая должность)

(фамилия, инициалы)

Рассмотрена и рекомендована к утверждению на заседании цикловой комиссии судомеханических дисциплин

Протокол № 1 от 31.08.2021 г.

Председатель цикловой комиссии

судомеханических дисциплин \_\_\_\_\_ Е.В. Сандалова

Согласовано заведующим

Судомеханическим отделением \_\_\_\_\_ А.Н. Майоров

Утверждена и рекомендована к использованию в учебном процессе 31.08.2021 года

Заместитель директора по

учебной работе \_\_\_\_\_ А.Ю. Кузьмин

## СОДЕРЖАНИЕ

1. Паспорт рабочей программы профессионального модуля	стр. 4
2. Результаты освоения профессионального модуля	12
3. Структура и содержание профессионального модуля	14
4. Условия реализации профессионального модуля	29
5. Контроль и оценка результатов освоения профессионального модуля (вида профессиональной деятельности)	33
6. Результаты освоения профессионального модуля при воспитании	36

# 1. ПАСПОРТ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ Эксплуатация судового электрооборудования и средств автоматики

## 1.1. Область применения программы

Рабочая программа профессионального модуля выполнена в соответствии с требованиями ФГОС СПО 3-го поколения и МК ПДНВ-78 с поправками, а также на основании примерных программ подготовки членов экипажей морских судов, утверждённых Федеральным агентством морского и речного транспорта.

Рабочая программа профессионального модуля является частью основной профессиональной образовательной программы углубленной подготовки по специальности **26.02.05 Эксплуатация судовых энергетических установок**, в части освоения основного вида профессиональной деятельности (ВД): **Эксплуатация судового электрооборудования и средств автоматики (ПК)**:

Код	Результат обучения (компетенция) выпускника согласно ФГОС СПО
ВД 4	Эксплуатация судового электрооборудования и средств автоматики
ПК 4.1.	Осуществлять техническую эксплуатацию судового электрооборудования и средств автоматики (модельный курс ИМО 7.04 «Officer in Charge of an Engineering Watch»)
ПК 4.2.	Наблюдать за технической эксплуатацией судового электрооборудования и средств автоматики (модельный курс ИМО 7.04 «Officer in Charge of an Engineering Watch»)
ПК 4.3.	Организовывать безопасное ведение работ по монтажу и наладке судового электрооборудования и средств автоматики (модельный курс ИМО 7.04 «Officer in Charge of an Engineering Watch»)
ПК 4.4.	Проводить испытания и определять работоспособность установленного, эксплуатируемого и ремонтируемого судового электрооборудования, и средств автоматики (модельный курс ИМО 7.04 «Officer in Charge of an Engineering Watch»)
ПК 4.5.	Выбирать электрооборудование и элементы систем автоматики для замены в процессе эксплуатации судов (модельный курс ИМО 7.04 «Officer in Charge of an Engineering Watch»)

Код	Результат обучения (компетентности) выпускника согласно МК ПДНВ-78 с поправками
<b>Таблица А-III/1 Спецификация минимального стандарта компетентности для вахтенных механиков</b>	
<b>Функция 1: Судовые механические установки на уровне эксплуатации</b>	
К 1.1.	Несение безопасной машинной вахты
К 1.4.	Эксплуатация главных установок и вспомогательных механизмов и связанных с ними систем управления
<b>Функция 2: Электрооборудование, электронная аппаратура и системы управления на уровне эксплуатации</b>	
К2.1.	Эксплуатация электрооборудования, электронной аппаратуры и систем управления
К2.2.	Техническое обслуживание и ремонт электрического и электронного оборудования
<b>Функция 3: Техническое обслуживание и ремонт на уровне эксплуатации</b>	
К 3.1.	Надлежащее использование ручных инструментов, станков и измерительных инструментов для изготовления деталей и ремонта на судне
К3.2.	Техническое обслуживание и ремонт судовых механизмов и оборудования

<b>Функция 4: Управление операциями судна и забота о людях на судне на уровне эксплуатации</b>	
К 4.3.	Предотвращение пожаров и борьба с пожарами на судах
<b>Таблица А-III/5 Спецификация минимального стандарта компетентности для лиц рядового состава в качестве моториста первого класса на судах с обслуживаемым или периодически не обслуживаемым машинным отделением</b>	
<b>Функция 1: Судовые механические установки на вспомогательном уровне</b>	
К 1.2.	Содействие наблюдению и управлению несением машинной вахты
К 1.5.	Содействие эксплуатации оборудования и механизмов
<b>Функция 2: Электрооборудование, электронная аппаратура и системы управления на вспомогательном уровне</b>	
К 2.1.	Безопасное использование электрического оборудования
<b>Функция 3: Техническое обслуживание и ремонт на вспомогательном уровне</b>	
К 3.1.	Содействие техническому обслуживанию и ремонту на судне
<b>Функция 4: Управление операциями судна и забота о людях на судне на вспомогательном уровне</b>	
К 4.3.	Содействию правил гигиены труда и техники безопасности
<b>Таблица А-VI/1-2 Спецификация минимального стандарта компетентности в области противопожарной безопасности и борьбы с пожаром</b>	
К 2.1.	Сведение к минимуму риска пожара и поддержания состояния готовности к действиям в аварийных ситуациях, связанных с пожаром
<b>Таблица А-VI/1-3 Спецификация минимального стандарта компетентности в области элементарной первой помощи:</b>	
К 3.1.	Принятие немедленных мер при несчастном случае или в иной ситуации, требующей неотложной медицинской помощи
<b>Таблица А-VI/1-4 Спецификация минимального стандарта компетентности в области личной безопасности общественных обязанностей</b>	
К 4.3.	Соблюдение техники безопасности

Содержание программы учитывает рекомендации Модельного курса ИМО7.04 ««Officer in Charge of an Engineering Watch» – применительно к особенностям Российского морского образования.

Рабочая программа профессионального модуля может быть использована в дополнительном профессиональном образовании, профессиональной подготовке работников в области эксплуатации судовых энергетических установок, при освоении рабочей профессии в рамках специальности **26.02.05 Эксплуатация судовых энергетических установок** при наличии среднего (полного) общего образования или начального профессионального образования.

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

### **Цели:**

В результате изучения профессионального модуля обучающихся должен освоить основной вид деятельности Эксплуатация судового электрооборудования и средств автоматики и соответствующие ему общие компетенции и профессиональные компетенции.

### **Задачи:**

- обеспечить обучающихся необходимыми знаниями о технической эксплуатации судового электрооборудования и средств автоматики;
- способствовать приобретению обучающимися знаний, умений при эксплуатации судового электрооборудования и средств автоматики;

- способствовать развитию у обучающихся, а в будущем – специалистов, навыков обслуживания судового электрооборудования и средств автоматики.

В ходе освоения профессионального модуля **согласно ФГОС СПО** обучающийся должен: **иметь практический опыт:**

- 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 языках для исполнения должностных обязанностей;
  - технической эксплуатации судовых электротехнических и электронных систем, генераторов, устройств и систем распределения электрической энергии, систем защиты и контроля;
  - параметрического контроля работы автоматических систем управления, контроля и сигнализации главной двигательной установки и вспомогательных механизмов;
  - выбора измерительного оборудования при эксплуатации и ремонте судового электрооборудования и средств автоматики;
  - проведения электрических измерений в судовых электротехнических устройствах;
  - выполнения мероприятий по снижению травмоопасности и вредного воздействия электрического тока и магнитных полей;
  - ведения электротехнической документации судового электрооборудования;
  - технической эксплуатации аккумуляторов;
- работы с электрическими схемами и электротехнической документацией.

**уметь:**

- 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 электрические машины, приборы, аппараты, управлять ими и контролировать их исправную и безопасную работу;
- производить пуск и нагрузку генератора, а также вводить в параллельную работу генераторы и перераспределять нагрузки между ними;
- производить пуск и регулировку электропривода;
- производить параметрический контроль технического состояния судового электрооборудования и средств автоматики с использованием измерительного комплекса;
- производить поиск и замену неисправной пускорегулировочной и коммутационной аппаратуры, а также измерительных приборов;
- производить основные электромонтажные работы;
- выполнять электрические измерения;
- производить техническое обслуживание электрооборудования судовых холодильных установок и систем кондиционирования воздуха;
- выполнять правила технической эксплуатации, техники безопасности, проводить противопожарные мероприятия при эксплуатации судового электрооборудования;
- производить техническое обслуживание аккумуляторов.

**знать:**

- 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;
- элементную базу электротехнических и электронных устройств;
- основные характеристики и состав судовых электростанций;
- устройство электрических машин постоянного и переменного тока;
- принципы автоматического регулирования напряжения;
- устройство, принципы работы судовых генераторов, основные принципы параллельной работы генераторов;
- устройство, принципы работы коммутационной и защитной аппаратуры;
- электрические распределительные устройства и электрические сети;
- общее устройство, назначение электроизмерительных приборов и правила пользования ими;
- гребные электрические установки и их электрооборудование;
- основы теории электропривода, основные принципы управления и защиты судового электропривода;
- аварийные источники питания, их характеристики, правила эксплуатации различных видов аккумуляторов;
- источники света и системы освещения на судах;
- системы аварийно-предупредительной сигнализации и мониторинга судовых электротехнических систем;
- принципы построения и изображения электрических схем в соответствии с действующими стандартами;
- порядок и сроки проведения различных видов ремонтных и профилактических работ электрооборудования судов;



- характерные неисправности судового электрооборудования и способы их устранения;
- основные способы производства и инструмент при монтаже судового электрооборудования;
- мероприятия по электро- и пожаробезопасности на судах;
- основы диагностики действующего судового электрооборудования и средств автоматизации;
- требования классификационных обществ к судовому электрооборудованию и средствам автоматизации.

В ходе освоения профессионального модуля, **согласно МК ПДНВ-78** с поправками, обучающийся должен иметь знания, понимания и профессиональные навыки:

**Таблица А-III/1 Спецификация минимального стандарта компетентности для вахтенных механиков**

**Функция 1: Судовые механические установки на уровне эксплуатации**

✓ процедуры безопасности и порядок действий при авариях: переход с дистанционного / автоматического на местное управление всеми системами

✓ знание принципов управления ресурсами машинного отделения, включая:

*.1 выделение, распределение и установление очередности распределения ресурсов*

*.2 эффективную связь*

*.3 уверенность и руководство*

*.4 достижение и поддержание информированности о ситуации*

*.5 учёт опыта работы в команде*

✓ основные принципы конструкции и работы механических систем, включая:

*.1 судовой дизель*

*.2 судовую паровую турбину*

*.3 судовую газовую турбину*

*.4 судовой котёл*

*.5 установки валопровода, включая гребной винт*

*.6 другие вспомогательные установки, включая различные насосы, воздушный компрессор, сепаратор, генератор питьевой воды, теплообменник, холодильные установки, системы кондиционирования воздуха и вентиляции*

*.7 рулевое устройство*

*.8 системы автоматического управления*

*.9 расход жидкостей и характеристики систем смазочного масла, жидкого топлива и охлаждения*

*.10 палубные механизмы*

✓ подготовка, эксплуатация, обнаружение неисправностей и меры, необходимые для предотвращения причинения повреждений следующим механизмам и системам управления:

*.1 главный двигатель и связанные с ним вспомогательные механизмы*

*.2 паровой котёл и связанные с ним вспомогательные механизмы и паровые системы*

*.3 вспомогательные первичные двигатели и связанные с ними системы*

*.4 другие вспомогательные механизмы, включая, системы охлаждения, кондиционирования воздуха, и вентиляции*

**Функция 2: Электрооборудование, электронная аппаратура и системы управления на уровне эксплуатации**

✓ базовая конфигурация и принципы работы следующего электрического, электронного и контрольного оборудования:

*.1 электрическое оборудование:*

*.a генераторы и распределительные системы*

*.b подготовка и пуск генераторов, их параллельное соединение и переход с одного на другой*

*.c электромоторы, включая методологии их пуска*

*.дввысоковольтные установки*

*.е последовательные контрольные цепи и связанные с ними системные устройства*

*.2 электронное оборудование:*

*.а. характеристики базовых элементов электронных цепей*

*.b схема автоматических и контрольных систем*

*.с функции, характеристики и свойства контрольных систем для отдельных механизмов, включая органы управления главной двигательной установкой и автоматические органы управления паровым котлом*

*.3 системы управления:*

*.а различные методологии и характеристики автоматического управления*

*.b характеристики пропорционально-интегрально-дифференциального (ПИД) регулирования и связанные с ним системные устройства для управления процессом*

✓ требования по безопасности для работы с судовыми электрическими системами, включая безопасное отключение электрического оборудования, требуемое до выдачи персоналу разрешения на работу с таким оборудованием

✓ техническое обслуживание и ремонт оборудования электрических систем, распределительных щитов, электромоторов, генераторов, а также электросистем и оборудования постоянного тока

✓ обнаружение неисправностей в электроцепях, установление мест неисправностей и меры по предотвращению повреждений

✓ конструкция и работа электрического контрольно-измерительного оборудования

✓ функционирование и рабочие испытания следующего оборудования и его конфигурация:

*. 1 систем слежения*

*.2 устройств автоматического управления*

*.3 защитные устройства*

✓ прочтение электрических и простых электронных схем

**Функция 3: Техническое обслуживание и ремонт на уровне эксплуатации**

✓ меры безопасности, которые необходимо принимать для обеспечения безопасной рабочей среды и для использования ручных инструментов, станков и измерительных инструментов

✓ использование ручных инструментов, станков и измерительных инструментов

✓ использование различных изоляционных материалов и упаковки

✓ меры безопасности, которые необходимо принимать для ремонта и технического обслуживания, включая безопасную изоляцию судовых механизмов и оборудования до выдачи персоналу разрешения на работу с такими механизмами и оборудованием надлежащие начальные знания и навыки работы с механизмами

✓ техническое обслуживание и ремонт, такие как разборка, настройка и сборка механизмов и оборудования

✓ использование надлежащих специализированных инструментов и измерительных приборов

**Функция 4: Управление операциями судна и забота о людях на судне на уровне эксплуатации**

✓ знание системы пожаротушения

**Таблица А-III/5 Спецификация минимального стандарта компетентности для лиц рядового состава в качестве моториста первого класса на судах с обслуживаемым или периодически не обслуживаемым машинным отделением**

**Функция 1: Судовые механические установки на вспомогательном уровне**

✓ начальное знание функции и работы главной двигательной установки и вспомогательных механизмов

✓ начальное понимание контроля за давлением, температурами и уровнями главной двигательной установки и вспомогательных механизмов

✓ безопасная эксплуатация оборудования, включая:

- .1 клапаны и насосы
- .2 подъёмники и грузоподъёмное оборудование
- .3 люки, водонепроницаемые двери, порты и связанное с ними оборудование

**Функция 2: Электрооборудование, электронная аппаратура и системы управления на вспомогательном уровне**

✓ безопасное использование и эксплуатация электрического оборудования, включая:

- .1 меры безопасности, принимаемые до начала работы или ремонта
- .2 процедуры изоляции
- .3 порядок действий при авариях
- .4 различное электрическое напряжение на судне

✓ знание причин поражения электротоком и меры предосторожности, которые необходимо принимать для его предотвращения

**Функция 3: Техническое обслуживание и ремонт на вспомогательном уровне**

✓ способность понимать и выполнять процедуры текущего технического обслуживания и ремонта

**Функция 4: Управление операциями судна и забота о людях на судне на вспомогательном уровне**

✓ рабочее знание безопасной практики работы и личной безопасности на борту, включая:

- .1 электробезопасность
- .2 отключение / блокировку
- .3 безопасность при работе с механизмами
- .4 системы выдачи разрешений на работу
- .5 высотные работы
- .6 работу в закрытых помещениях
- .7 способы подъёма и методы предотвращения травм спины
- .8 химическую и биологическую безопасность
- .9 средства индивидуальной защиты

**Таблица А-VI/1-2 Спецификация минимального стандарта компетентности в области противопожарной безопасности и борьбы с пожаром**

✓ обнаружение пожара и дыма и автоматические системы аварийно-предупредительной сигнализации

**Таблица А-VI/1-3 Спецификация минимального стандарта компетентности в области элементарной первой помощи**

✓ понимание неотложных мер, принимаемых в чрезвычайных обстоятельствах, включая умение:

- .1 правильно положить пострадавшего
- .2 применить способы приведения в сознание
- .3 остановить кровотечение
- .4 применить необходимые меры для выведения из шокового состояния
- .5 применить необходимые меры в случае ожогов и ошпариваний, включая поражение электрическим током
- .6 оказать помощь пострадавшему и транспортировать его
- .7 наложить повязки и использовать материалы из аптечки первой помощи

**Таблица А-VI/1-4 Спецификация минимального стандарта компетентности в области личной безопасности общественных обязанностей**

✓ важность постоянного соблюдения правил техники безопасности

**1.3. Запланированное количество часов на освоение рабочей программы профессионального модуля:**

всего – 182 часа, в том числе:

максимальная учебная нагрузка обучающегося – 182 часа, включая:

обязательная аудиторная учебная нагрузка обучающегося – 178 часов, в том числе:

лекции – 112 часов;

практические занятия – 30 часов;

лабораторные работы – 6 часов;

курсовое проектирование – 30 часов;

самостоятельная работа обучающегося – 2 часа;

консультации – 2 часа;

производственная практика – 252 часа;

промежуточная аттестация – 9 часов.

## 2. РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

Результатом освоения профессионального модуля является овладение обучающимися видом профессиональной деятельности (ВД) в области **Эксплуатация судового электрооборудования и средств автоматики**, в том числе профессиональными (ПК) и общими (ОК) компетенциями:

Код	Наименование результата обучения
ВД 4	Эксплуатация судового электрооборудования и средств автоматики
ПК 4.1.	Осуществлять техническую эксплуатацию судового электрооборудования и средств автоматики (МК ПДНВ-78 с поправками, таблица А-III/1; модельный курс ИМО 7.04 «OfficerinChargeofanEngineeringWatch»)
ПК 4.2.	Наблюдать за технической эксплуатацией судового электрооборудования и средств автоматики (МК ПДНВ-78 с поправками, таблица А-III/1; модельный курс ИМО 7.04 «OfficerinChargeofanEngineeringWatch»)
ПК 4.3.	Организовывать безопасное ведение работ по монтажу и наладке судового электрооборудования и средств автоматики (МК ПДНВ-78 с поправками, таблица А-III/1; модельный курс ИМО 7.04 «OfficerinChargeofanEngineeringWatch»)
ПК 4.4.	Проводить испытания и определять работоспособность установленного, эксплуатируемого и ремонтируемого судового электрооборудования, и средств автоматики (МК ПДНВ-78 с поправками, таблица А-III/1; модельный курс ИМО 7.04 «OfficerinChargeofanEngineeringWatch»)
ПК 4.5.	Выбирать электрооборудование и элементы систем автоматики для замены в процессе эксплуатации судов (МК ПДНВ-78 с поправками, таблица А-III/1; модельный курс ИМО 7.04 «OfficerinChargeofanEngineeringWatch»)
ОК 1.	Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам
ОК 2.	Осуществлять поиск, анализ и интерпретацию информации, необходимой для выполнения задач профессиональной деятельности
ОК 3.	Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие
ОК 4.	Работать в коллективе и команде, эффективно взаимодействовать с коллегами, руководством, клиентами
ОК 5.	Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке Российской Федерации с учётом особенностей социального и культурного контекста
ОК 6.	Проявлять гражданско-патриотическую позицию, демонстрировать осознанное поведение на основе традиционных общечеловеческих ценностей, применять стандарты антикоррупционного поведения

ОК 7.	Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях
ОК 9.	Использовать информационные технологии в профессиональной деятельности
ОК 10.	Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках

Результатом освоения программы профессионального модуля является достижение обучающимися личностных результатов (ЛР) при воспитании:

<b>Код</b>	<b>Наименование результата воспитания</b>
ЛР 13	Мотивируемый к освоению функционально близких видов профессиональной деятельности, имеющей общие объекты (условия, цели) труда, либо иные схожие характеристики

### 3. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

#### 3.1. Тематический план профессионального модуля ПМ 04. «Эксплуатация судового электрооборудования и средств автоматики»

Код профессиональных компетенций	Наименования разделов профессионального модуля	Всего часов	Объем времени, отведенный на освоение междисциплинарного курса (курсов)					Практика			
			Обязательная аудиторная учебная нагрузка обучающегося			Самостоятельная работа обучающегося		Консультация, часов	Учебная, часов	Производственная часов	
			Всего, часов	в т.ч. лабораторные работы и практические занятия, часов	в т.ч., курсовая работа (проект), часов	Всего, часов	в т.ч., курсовая работа (проект), часов				
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	
ПК 4.1, ПК 4.2, ПК 4.3, ПК 4.4, ПК 4.5 ОК 1, ОК 2, ОК 3, ОК 4, ОК 5, ОК 6, ОК 7, ОК 9, ОК 10	МДК.04.01 Эксплуатация судовых электроэнергетических систем, электроприводов и электрических систем автоматики и контроля судовых технических средств	182	178	36	30	2					
	Консультации							2			
	Общая нагрузка	182	178	36	30	2		2			
ПК 4.1, ПК 4.2, ПК 4.3, ПК 4.4, ПК 4.5 ОК 1, ОК 2, ОК 3, ОК 4, ОК 5, ОК 6, ОК 7, ОК 9, ОК 10	Производственная практика	252								252	
ПК 4.1, ПК 4.2, ПК 4.3, ПК 4.4, ПК 4.5 ОК 1, ОК 2, ОК 3, ОК 4, ОК 5, ОК 6, ОК 7, ОК 9, ОК 10	Промежуточная аттестация	9									
<b>Всего по ПМ 04 Эксплуатация судового электрооборудования и средств автоматики.:</b>		<b>443</b>	<b>178</b>	<b>36</b>	<b>30</b>	<b>2</b>		<b>2</b>		<b>252</b>	

### 3.2. Содержание обучения по профессиональному модулю

Наименование разделов профессионального модуля (ПМ), междисциплинарных курсов (МДК) и тем	Содержание учебного материала, лабораторные работы и практические занятия, самостоятельная работа обучающихся, курсовая работа (проект)	Объем часов	Уровень освоения
1	2	3	4
<b>МДК 04.01. Эксплуатация судовых электроэнергетических систем, электроприводов и электрических систем автоматики и контроля судовых технических средств</b>		182	
<b>Глава 1. Судовые электроэнергетические системы (СЭЭС)</b>		64	
<b>Тема 1.1. Судовые электрические станции и их эксплуатация</b>	<b>Содержание учебного материала:</b>	18	
	Условия работы судового электрооборудования. Требования Правил Регистра к судовому электрооборудованию.	2	2
	Классификация судового электрооборудования в зависимости от режимов работы. Международная система классификации режимов работы электродвигателей. Продолжительный режим S1. Кратковременный режим S2. Повторно-кратковременный режим S3. Классификация электрооборудования в зависимости от степени защищенности обслуживающего персонала от соприкосновения с его токоведущими или вращающимися частями и степени защищенности корпуса электрооборудования от попадания внутрь воды. Зависимость степени защищенности электрооборудования от типа судовых помещений. Классификация судового оборудования в зависимости от особых условий работы эксплуатации. Условия выбора электродвигателей для судовых электроприводов.	2	2

	Классификация, структура и состав судовых электростанций (СЭС). Основные, аварийные, резервные и специальные судовые электростанции. Судовые электростанции постоянного и переменного тока. Источники электроэнергии; преобразователи напряжения, тока и частоты; главный распределительный щит (ГРЩ) с приборами управления, контроля и защиты. Требования к структурным схемам СЭС. Ограничения максимальной мощности СЭС. Достоинства и недостатки СЭС с системами отбора мощности.	2	2
	Параметры судовых электроэнергетических систем (СЭЭС): род тока, частота переменного тока, напряжение. Качество электроэнергии, производимой СЭЭС. Основные причины отклонения параметров. Режимы работы СЭЭС. Генераторные агрегаты Техническое обслуживание и ремонт судовых генераторов. Режимы работы приемников электроэнергии	2	2
	Методы определения мощности судовых электрических станций: вероятностные, массового обслуживания, статического моделирования, аналитический. Табличный метод определения мощности судовой электростанции (СЭС). Выбор количества и мощности генераторов в расчетных режимах работы судна. Требования Правил Регистра к СЭС.	2	2
	Параллельная работа генераторов. Условия синхронизации синхронных генераторов. Последствия нарушений условий синхронизации. Методы синхронизации. Синхроскопы. Распределение активной и реактивной нагрузки между генераторами. Требования Правил Регистра к распределению активной и реактивной нагрузки при параллельной работе генераторов.	2	2
	Кислотные и щелочные аккумуляторы. Выбор и размещение аккумуляторов, техника безопасности при обслуживании. Зарядно-питающие устройства аккумуляторов. Зарядно-питающие устройства с автоматическим управлением. Зарядно-питающие устройства с ручным управлением.	2	2
	Практические занятия	4	
	<b>Практическое занятие №1.</b> Запуск синхронного генератора (СГ) на параллельную работу методом точной синхронизации	2	2
	<b>Практическое занятие №2.</b> Работа с принципиальными электрическими схемами зарядных устройств	2	2
<b>Тема 1.2.</b> Судовые распределительные устройства и электроаппаратура	<b>Содержание учебного материала:</b>	4	
	Коммутационная аппаратура: определение, классификация и параметры	2	1
	Судовые электрораспределительные щиты. Техническая эксплуатация распределительных устройств и аппаратов.	2	1
<b>Тема 1.3.</b> Судовые электриче-	<b>Содержание учебного материала:</b>	8	



ские системы и их эксплуатация	Классификация электрических сетей. Электрические сети силовые, аварийные и приемников.	2	2
	Судовые кабели и провода. Маркировка кабелей. Расчет судовых электрических сетей и их защита. Расчёт кабелей по току нагрузки, их выбор и проверка. Определение расчетных токов кабелей. Выбор площади поперечного сечения жил кабелей. Проверка кабелей на потерю напряжения. Требования Правил Регистра к значениям падения напряжения в линиях электропередач.	2	2
	Распределение электроэнергии. Методы прокладки кабелей. Защита приемников электроэнергии и электрических сетей. Избирательность (селективность) защиты электрических сетей.	2	2
	Простейшие методы контроля сопротивления изоляции. Нормы сопротивления изоляции. Сопротивление изоляции кабелей и проводов. Виды изоляции. Измерение сопротивления изоляции СЭС, не находящегося под напряжением. Правила измерения сопротивления изоляции. Измерение сопротивления изоляции СЭО, находящегося под напряжением	2	2
<b>Тема 1.4.</b> Автоматизация электроэнергетических систем	<b>Содержание учебного материала:</b>	<b>28</b>	
	Принципы управления напряжением. Системы возбуждения и автоматического регулирования напряжения синхронных генераторов. Судовые синхронные генераторы с бесщеточной системой возбуждения. Особенности их конструкции и эксплуатации. Требования международных и национального классификационных обществ к судовым АРН. Принципы управления нагрузкой генератора. Требования Правил Регистра к распределению активной и реактивной нагрузки при параллельной работе генераторов.	2	2
	Тиристорный регулятор с управлением по отклонению. Системы АРН, действующие по отклонению. Электромагнитные регуляторы. Системы АРН, действующие по возмущению. Контур коррекции напряжения синхронных генераторов. Система возбуждения и автоматического регулирования напряжения синхронных генераторов типа МСС. Регулятор с комбинированным управлением. Комбинированные СВАРН. Реактивные компенсаторы. Бесщеточные синхронные генераторы. Характерные неисправности СВАРН.	2	2
	Принципиальные схемы судовых электроэнергетических систем Автоматизация судовых электроэнергетических систем	2	2
	Принципы управления начальным подмагничиванием и гашением поля генератора	2	2

	Автоматизированные устройства оценки параметров синхронизации. Принцип действия автоматических синхронизаторов. Схема подключения трансформаторов напряжения. Графики напряжений вторичных обмоток трансформаторов. Блок синхронизации генераторов БСГ. Функциональная схема устройства УСГ-35.	2	2
	Автоматизированные устройства распределения активных нагрузок. Блок измерителя активного тока БИАТ.	2	2
	Автоматизированные устройства включения резерва. Блок контроля загрузки генераторов БКЗГ. Принципиальная схема канала контроля загрузки генератора. Устройство включения резерва УВР-1.	2	2
	Автоматизированные устройства подгонки частоты. Блоки подгонки частоты БПЧ. функциональная схема блоков подгонки частоты и развода генераторов устройства УСГ-35. Блок развода генераторов БРГ.	2	2
	Устройство разгрузки генераторов	2	2
	Микропроцессорные системы управления (МПСУ). Микропроцессорные системы управления электроэнергетическими установками. Микропроцессорная система управления фирмы Robotron-ASA-S. Микропроцессорная система управления фирмы SystemTechnicNord-GEAPAS. Микропроцессорные системы управления судовыми энергетическими установками. Система управления главным двигателем и винтом регулируемого шага «SELMA-MARINE». Микропроцессорные информационные измерительные системы контроля и управления СЭУ и СЭЭУ. Микропроцессорная система контроля и управления DATA CHIEF-7 (DC-7).	2	2
	Аварийные электрические станции. Требования к аварийным электростанциям. Коммутационные устройства и система возбуждения автоматического регулирования напряжения (СВАРН) аварийных электростанций. Автоматический пуск аварийного дизель-генератора, включение нагрузки. Принципиальные схемы пуска. Техническая эксплуатация автоматизированных устройств.	2	2
	<b>Практические занятия</b>	<b>6</b>	
	<b>Практическое занятие №3.</b> Изучение принципиальной электрической схемы аварийной электростанции	2	2
	<b>Практическое занятие №4.</b> Изучение устройства и принципа действия коммутатора сигнально-отличительных огней	2	2
	<b>Практическое занятие №5.</b> Изучение устройства и принципа действия пожарных извещателей	2	2
<b>Тема 1.5. Электроосвещение и</b>	<b>Содержание учебного материала:</b>	<b>6</b>	

нагревательные приборы	Судовое электроосвещение. Основы светотехники. Источники света. Лампы накаливания. Люминесцентные лампы низкого давления. Люминесцентные лампы высокого давления. Схемы подключения люминесцентных ламп. Светильники и прожекторы.	2	2
	Устройство и принцип работы судовой свето-импульсной отмашки. Световая сигнализация.	2	2
	Судовые электронагревательные приборы. Приборы сопротивления. Индукционные нагревательные устройства. Радиационные нагревательные устройства. Техническое обслуживание электронагревательных приборов.	2	2
<b>Глава 2. Судовые электроприводы</b>		<b>60</b>	
<b>Тема 2.1. Теоретические основы электропривода</b>	<b>Содержание учебного материала:</b>	<b>16</b>	
	Механика электропривода. Понятие «электрический привод». Классификация электроприводов. Силы и моменты, действующие в системе электропривода. Виды статических моментов. Режимы работы электроприводов. Механические характеристики электродвигателей. Механические характеристики исполнительных механизмов.	2	2
	Электромеханические свойства электродвигателей постоянного тока. Способы пуска электродвигателей постоянного тока. Прямой пуск. Реостатный пуск. Электрическое торможение. Динамическое торможение двигателя параллельного возбуждения. Рекуперативное торможение двигателя постоянного тока. Реверс двигателей постоянного тока. Реверс изменением направления тока в обмотке якоря. Реверс изменением направления тока в параллельной обмотке возбуждения.	2	2
	Способы регулирования угловой скорости. Система генератор-двигатель. Регулирование скорости в системах двойного рода тока «управляемый выпрямитель – двигатель постоянного тока» (УВП-ДПТ). Способы пуска судовых электроприводов переменного тока. Прямой пуск короткозамкнутых асинхронных двигателей нормального исполнения. Прямой пуск короткозамкнутых асинхронных двигателей специального исполнения. Реостатный пуск асинхронных двигателей с фазным ротором. Пуск при пониженном напряжении на обмотке статора.	2	2
	Способы регулирования частоты вращения судовых электроприводов переменного тока. Регулирование скорости изменением числа пар полюсов обмотки статора. Принцип получения разного числа пар полюсов. Регулирование скорости изменением числа пар полюсов обмотки статора путем переключения обмотки статора со «звезды» на «двойную звезду»	2	2

	Способы торможения и реверса судовых электроприводов переменного тока. Рекуперативное торможение асинхронных двигателей. Рекуперативное торможение при переходе с большей скорости на меньшую. Рекуперативное торможение при спуске тяжелого груза.	2	2
	Контактная аппаратура и особенности ее эксплуатации. Классификация электрических аппаратов. Комплексные устройства управления. Кнопочные посты управления. Командоконтроллеры. Конечные и путевые выключатели. Контроллеры. Силовые контроллеры. Контактторы. Бесконтактные коммутаторы. Бесконтактный коммутатор переменного тока с естественной коммутацией. Бесконтактный коммутатор переменного тока с искусственной коммутацией. Трехфазный бесконтактный коммутатор.	2	2
	Управляющие и защитные реле. Реле тока и напряжения. Реле времени. Электротепловые реле.	2	2
	Автоматизация электроприводов с использованием контактной аппаратуры. Автоматизация пуска. Автоматизация торможения.	2	2
	Защита электродвигателей и систем управления. Защита от короткого замыкания. Защита от перегрузок. Нулевая защита. Защита при обрыве цепи возбуждения. Защитные электрические блокировки.	2	2
	Автоматизация электроприводов с использованием логических элементов. Схемы подключения линейного контактора в контактном и бесконтактном варианте. Релейно-контактная схема пуска АД и ее бесконтактный аналог.	2	2
<b>Тема 2.2. Судовые электроприводы</b>	<b>Содержание учебного материала:</b>	<b>36</b>	
	Общая характеристика и основные элементы рулевого электропривода. Принцип действия руля. Состав рулевого электропривода. Классификация рулевых электроприводов. Насосы гидравлических рулевых машин. Нагрузочные диаграммы рулевых электроприводов. Схемы электроприводов при следящем управлении. Требования Конвенции SOLAS-74 и Правил Регистра к РЭП. Системы управления рулевыми электроприводами.	2	2
	Электроприводы судовых нагнетателей. Схема управления электроприводом масляных насосов. Схема автоматического управления электроприводом топливоподкачивающих насосов.	2	2
	Электроприводы специального назначения. Электроприводы подруливающих устройств. Подготовка рулевого и подруливающего устройств и авторулевого перед выходом в рейс. Техническое использование рулевого устройства. Техническое использование авторулевого. Техническое обслуживание рулевого привода.	2	2
	Характеристика электропривода якорно - швартовных устройств и особенности эксплу-	2	2

	<p>атации. Требования Правил Регистра к якорным и швартовным механизмам          Электроприводы швартовно-якорных механизмов. Особенности эксплуатации якорно-швартовных устройств (ЯШУ). Нагрузочные диаграммы электропривода якорно-швартовных устройств.</p>		
	<p>Система управления якорно-швартовного устройства (ЯШУ) с 3-скоростным асинхронным двигателем. Контроллерная схема управления 3-скоростным якорно-швартовным электроприводом.          Система управления электроприводом брашпиля по системе генератор-двигатель. Схема электропривода брашпиля по системе Г – Д. Внешняя характеристика генератора с ПКО и механическая характеристика исполнительного двигателя в системе Г-Д. Подготовка схемы к работе. Защита от токов короткого замыкания. Защита от обрыва поля. Защита по снижению напряжения.</p>	2	2
	<p>Система управления электроприводом шпиля фирмы «Сименс». Подготовка схемы к работе. Защита от токов короткого замыкания. Защита от обрыва поля. Защита по снижению напряжения. Техническая эксплуатация электроприводов ЯШУ.</p>	2	2
	<p>Электроприводы грузоподъемных механизмов (ГПМ). Устройство ГПМ. Грузовая лебедка. Грузовые краны. Нагрузочные диаграммы электроприводов ГПМ.          Контактные схемы электропривода грузовых кранов. Система управления электроприводом механизма подъема грузового крана фирмы «Сименс». Основные элементы схемы. Схема управления механизмом подъема груза грузового крана          Контактные схемы электропривода грузовых лебедок. Схема электропривода грузовой лебедки с трехскоростным двигателем типа МАП</p>	2	2
	<p>Тиристорные электроприводы грузоподъемных механизмов. Схема преобразователя частоты для управления приводом грузовой лебедки          Электроприводы лифтов. Кинематическая схема лифта. Особенности эксплуатации электроприводов лифтов.</p>	2	2
	<p><b>Практические занятия</b></p>	<b>20</b>	
	<p><b>Практическое занятие №6.</b> Работа со схемами электроприводов рулевых устройств</p>	2	2
	<p><b>Практическое занятие №7.</b> Автоматизированный пуск в ход асинхронного ЭД с фазным ротором</p>	2	2
	<p><b>Практическое занятие №8.</b> Автоматизированный пуск в ход электродвигателя постоянного тока</p>	2	2
	<p><b>Практическое занятие №9.</b> Автоматизированный пуск асинхронного ЭД методом переключения со «звезды» на «треугольник»</p>	2	2

	<b>Практическое занятие №10.</b> Исследование работы системы управления генератор-двигатель	2	3
	<b>Практическое занятие №11.</b> Работа со схемами электроприводов грузовой лебёдки	2	2
	<b>Практическое занятие №12.</b> Работа со схемами электроприводов вспомогательных механизмов	2	2
	<b>Практическое занятие №13.</b> Изучение схемы управления электроприводами насосов	2	2
	<b>Практическое занятие №14.</b> Изучение схемы электроприводов компрессоров	2	2
	<b>Практическое занятие №15.</b> Регулирование скорости асинхронных электродвигателей с помощью частотных преобразователей	2	2
<b>Тема 2.3.</b> Общие сведения об электроприводах технического флота и гребных электрических установках (ГЭУ)	<b>Содержание учебного материала:</b>	<b>4</b>	
	Классификация гребных электрических установок (ГЭУ). Назначение и типы ГЭУ. Выбор основных параметров ГЭУ. Системы возбуждения, управления и защиты ГЭУ. Система генератор-двигатель с трехобмоточным возбудителем. Система Г-Д с автоматическим регулированием мощности	2	2
	Устройство, принцип действия и работа современных винторулевых комплексов «Azipod» и других фирм-производителей Гребные электрические установки двойного рода тока. Особенности ГЭУ двойного рода тока. ГЭУ с неуправляемыми выпрямителями. ГЭУ с управляемыми выпрямителями.	2	2
<b>Тема 2.4.</b> Техническая эксплуатация судовых электроприводов	<b>Содержание учебного материала:</b>	<b>4</b>	
	Неисправности в схемах управления электроприводов	2	2
	Техническое обслуживание судовых электроприводов Безопасность труда при техническом обслуживании судовых электроприводов. Высоковольтное электрооборудование судов с электродвижением и электробезопасность.	2	2
<b>Глава 3. Техническая эксплуатация электрических систем автоматики и контроля судовых технических средств</b>		<b>32</b>	
<b>Тема 3.1.</b> Системы автоматического регулирования	<b>Содержание учебного материала:</b>	<b>16</b>	
	Основные понятия и определения автоматики. Принципы построения, функциональные	2	2
		2	2

<p>(САР) и датчики систем судовой автоматики</p>	<p>схемы и законы управления. Классификация САР. Система стабилизации. Система программного управления. Следящая система. Адаптивная система. Состав и функциональная схема САР.</p> <p>Режимы работы САР. Установившиеся (стационарные) режимы. Динамический (переходный) режим. Виды автоматических систем. Статические и астатические системы. Системы регулирования напряжения генератора</p>		
	<p>Типовые звенья САР. Уравнение движения и передаточная функция динамического звена. Пропорциональное (безынерционное), дифференцирующее, интегрирующее, апериодическое и колебательное звенья</p>	2	2
	<p>Омические датчики. Контактные элементы. Реостатные и потенциометрические элементы. Датчики солености, состава и расхода.</p>	2	2
	<p>Индуктивные датчики. Дроссельные, соленоидные и трансформаторные датчики. Неревверсивные и реверсивные индуктивные датчики.</p>	2	2
	<p>Емкостные датчики. Плоские и цилиндрические датчики. Неревверсивные и реверсивные емкостные датчики. Датчики с переменной активной площадью обкладок, с переменным расстоянием между обкладками и с переменной диэлектрической средой.</p>	2	2
	<p>Датчики с промежуточным преобразованием. Реверсивные датчики напряжения, частоты и реверсивный датчик полного тока.</p> <p>Датчики генераторного типа. Термоэлектрические датчики. Тахогенераторы постоянного тока. Тахогенераторы переменного тока: синхронные и асинхронные.</p>	2	2
	<p>Сельсины. Контактные и бесконтактные сельсины. Сельсины-датчики и сельсины-приемники. Дифференциальные сельсины. Индикаторный и трансформаторный режимы работы сельсинов. Поворотные трансформаторы.</p>	2	2
	<p>Магнитные усилители. Работа управляемого дросселя и трансформатора в режиме усиления. Смещение и стабилизация точки покоя магнитного усилителя. Однотактные магнитные усилители. Двухтактные магнитные усилители.</p> <p>Фазочувствительные усилители и выпрямители. Техническая эксплуатация датчиков систем судовой автоматики</p>	2	2
<p><b>Тема 3.2.</b> Системы автоматизации судовых технических средств</p>	<p><b>Содержание учебного материала</b></p>	<b>16</b>	
	<p>Назначение и функции систем дистанционного автоматизированного управления (ДАУ) судовыми силовыми установками. Процессы управления судовыми техническими средствами. Назначение и функции систем дистанционного автоматизированного управления судовыми силовыми установками</p>	2	2

	<p>Параметры и характеристики дистанционного автоматизированного управления главного двигателя (ДАУГД). Система ДАУ ФАНМ-S судовым главным двигателем</p> <p>Назначение и функции системы ДАУ СДГ. Структурная схема системы дистанционного автоматизированного управления СДГ. Блок пуска. Блок контроля времени. Техническая эксплуатация</p>	2	2
	<p>Структурная схема СЭЭС «ИЖОРА-М» и её составные блоки. Принципиальная схема блока измерителя активного тока. Блок контроля загрузки генераторов. Функциональная схема блока синхронизации генераторов</p>	2	2
	<p>Автоматическое резервирование электроприводов вспомогательных механизмов машинного отделения. Автоматическая система управления электроприводом воздушного компрессора</p>	2	2
	<p>Автоматическая система управления судовым вспомогательным паровым котлоагрегатом. Ручное, полуавтоматическое и автоматическое управление котлом. Аварийная сигнализация и защита котла.</p> <p>Автоматическая система управления судовой швартовной лебёдкой. Устройство грузового реле. Ручной и автоматический режимы работы. Аварийная сигнализация и защита.</p>	2	2
	<b>Лабораторные работы</b>	<b>6</b>	
	<b>Лабораторная работа №1.</b> Исследование схем включения сельсинов	2	3
	<b>Лабораторная работа №2.</b> Исследование электронного реле времени	2	3
	<b>Лабораторная работа №3.</b> Исследование простейшего магнитного усилителя	2	3
<b>Глава 4. Ремонт судового электрооборудования</b>		<b>22</b>	
<b>Тема 4.1.</b> Основные сведения о ремонте и обслуживании судового электрооборудования и средств автоматики. Техническая диагностика электрооборудования	<b>Содержание учебного материала:</b>	<b>8</b>	
	<p>Виды ремонтов судового электрооборудования. Техническое использование электрооборудования и средств автоматики на судах. Техническое обслуживание (ТО) электрооборудования. Периодичность ТО. Графики технического обслуживания. Планово-предупредительные осмотры и ремонты</p>	2	2
	<p>Техническая документация по эксплуатации электрооборудования. Электротехнический журнал. Журнал замеров изоляции. Судовой формуляр. Формуляр электрооборудования.</p>	2	2
	<p>Правила безопасности при эксплуатации электрооборудования и автоматики, при производстве работ на действующем электрооборудовании. При пусконаладочных работах и испытании электрооборудования</p>	2	2



	Основные сведения о надёжности. Понятие о надёжности, отказ. Безотказность, интенсивность отказов. Зависимость интенсивности отказов от времени эксплуатации. Основные причины отказов Цели и задачи технической диагностики. Диагностика сопротивления изоляции судовой сети	2	2
<b>Тема 4.2.</b> Техническое обслуживание судового электрооборудования и средств автоматики	<b>Содержание учебного материала:</b>	<b>6</b>	
	Виды обслуживания судового электрооборудования и средств автоматики. Состав работ при проведении ТО №1, ТО №2, ТО №3. Периодичность проведения. Обслуживание электрических машин и трансформаторов. Порядок проведения ТО. Контроль нагрузки, шума, вибрации, искрения и нагрева.	2	2
	Обслуживание систем сигнализации и контроля судовых установок. ТО систем ДАУ, телеграфов, систем авральной, пожарной и аварийно-предупредительной сигнализации.	2	2
	Обслуживание аккумуляторов. Правила технического обслуживания кислотных и щелочных аккумуляторных батарей. Правила безопасности при обслуживании.	2	2
<b>Тема 4.3.</b> Ремонт судового электрооборудования и средств автоматики	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>8</b>	
	Дефектация электрического оборудования и средств автоматики. Понятие дефекта и дефектации. Ремонт электрических машин. Демонтаж и разборка электрических машин. Ремонт механических частей электрических машин. Ремонт щётчного аппарата. Коллектора и контактных колец. Ремонт обмоток, пропитка и сушка обмоток. Балансировка вращающихся частей машины. Сборка электрических машин.	2	2
	Ремонт коммутационной аппаратуры и распределительных устройств. Ремонт механической части аппаратов. Ремонт контактов, магнитной системы, катушек электрических аппаратов. Ремонт электрических сетей, осветительных приборов и сигнально-отличительных огней	2	2
	Наладочные и испытательные работы. Аппаратура и приборы для наладки и испытаний. Испытание электрических машин, аппаратуры управления и защиты, элементов электроники. Заземление электрического оборудования. Требования Правил Регистра к защитному заземлению. Рабочее заземление. Кабельные работы. Способы прокладки кабелей, разделка и оконцевание кабелей.	2	2
	Сдаточные испытания электрооборудования. Виды испытаний. Испытание электрических аппаратов и распределительных устройств. Швартовные и ходовые испытания.	2	2
<b>Самостоятельная работа</b>	<b>2</b>		
<b>Консультации</b>	<b>2</b>		
<b>Итого</b>	<b>182</b>		

<p><b>Тематика самостоятельных работ:</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Составление развернутых классификаций, сравнительных, таблиц, конспектов, вопросов проблемного характера, схем.</li> <li>2. Подготовка сообщений, презентаций, к практическим занятиям, лабораторным работам.</li> <li>3. Проведение анализа определенной работы.</li> <li>4. Выполнение расчетов, настроек защиты.</li> <li>5. Изучение маркировки, работы различных схем.</li> <li>6. Работа с дополнительной литературой и Интернет- ресурсами.</li> <li>7. Оформление отчетов.</li> <li>8. Построение различных характеристик двигателей</li> </ol>		
<p><b>Тема курсовой работы:</b> Расчет электроэнергетической системы судна</p>		
<p><b>Примерная тематика курсовых работ</b></p>		
<p>Расчет электроэнергетической системы суднаРТК-С</p>		
<p>Расчет электроэнергетической системы судна БМРТ типа «Алтай»</p>		
<p>Расчет электроэнергетической системы суднаРДОС типа Моряна</p>		
<p>Расчет электроэнергетической системы судна РТМ типа «Атлантик-II»</p>		
<p>Расчет электроэнергетической системы суднаСРТМ</p>		
<p>Расчет электроэнергетической системы судна СРТМ типа «Ольга»</p>		
<p>Расчет электроэнергетической системы судна СРТМ типа «Железный поток»</p>		
<p>Расчет электроэнергетической системы судна СРТМ типа «Василий Яковенко»</p>		
<p>Расчет электроэнергетической системы судна БМРТ типа «Прометей»</p>		
<p>Расчет электроэнергетической системы судна РМС</p>		
<p>Расчет электроэнергетической системы судна РТК-С типа «Наталья Ковшова»</p>		
<p>Расчет электроэнергетической системы судна РТМС</p>		
<p>Расчет электроэнергетической системы судна СРТМ типа «Нолинск»</p>		
<p>Расчет электроэнергетической системы судна БМРТ</p>		
<p>Расчет электроэнергетической системы судна РТМ</p>		
<p>Расчет электроэнергетической системы суднаМКТР</p>		
<p>Расчет электроэнергетической системы судна ЖМЗ типа «Днепр»</p>		
<p>Расчет электроэнергетической системы судна РПБ</p>		
<p>Расчет электроэнергетической системы суднаПБ</p>		
<p>Расчет электроэнергетической системы судна БМРТ типа «Маяковский»</p>		
<p>Расчет электроэнергетической системы судна ЖМЗ</p>		

Расчет электроэнергетической системы судна БМРТ типа «Пионер Латвии»		
Расчет электроэнергетической системы судна СРТР		
Расчет электроэнергетической системы судна БМРТ		
Расчет электроэнергетической системы судна РБП типа «Пионерск»		
Расчет электроэнергетической системы судна БМРТ типа «Лесков»		
<b>Обязательная аудиторная учебная нагрузка по курсовой работе</b>	<b>30</b>	
Выдача задания на курсовую работу. Организация работы по курсовому проектированию	2	2
Выбор рода тока	2	2
Выбор величины напряжения	2	2
Расчет таблицы нагрузок	2	2
Расчет таблицы нагрузок и выбор генераторных агрегатов	2	2
Расчет генераторных фидеров	2	2
Выбор генераторных автоматов	2	2
Расчет тока короткого замыкания	2	2
Выбор измерительных приборов	2	2
Выбор конструкции ГРЩ	2	2
Выбор схемы возбуждения и автоматического регулятора напряжения (АРН)	2	2
Расчет участков электрической цепи	2	2
Выполнение графической части	2	2
Оформления проекта	2	2
Защита курсового проекта	2	2

<b>Производственная практика</b>	252	
<b>Виды работ:</b> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Пользоваться аварийно-спасательным имуществом.</li> <li>2. Заводить пластырь.</li> <li>3. Подготовить дизель к пуску и запустить его.</li> <li>4. Производить основные операции по обслуживанию дизеля во время работы.</li> <li>5. Остановить дизель с соблюдением правил технической эксплуатации и охраны труда.</li> <li>6. Запускать в работу электроприводы МКО.</li> <li>7. Производить необходимые включения и отключения приборов и аппаратов.</li> <li>8. Определять по шкале прибора класс точности и цену деления.</li> <li>9. Оказывать первую помощь при поражении электрическим током.</li> <li>10. Профессионально эксплуатировать электроприводы, находить неисправности в системах управления электроприводами.</li> <li>11. Предотвращать возможные отказы в судовых электроприводах.</li> <li>12. Производить параметрический контроль автоматизированных электроприводов.</li> <li>13. Производить электромонтажные работы на судне.</li> <li>14. Эксплуатировать приспособления и устройства, предназначенные для ремонта электрооборудования.</li> <li>15. Выполнять ремонтные работы на судне.</li> <li>16. Контролировать надёжность изоляции обмоток электрических машин и судовых сетей.</li> <li>17. Выполнять работы в соответствии с правилами охраны труда и противопожарной безопасности.</li> <li>18. Определять по показаниям приборов и внешним признакам неисправности в электрооборудовании.</li> <li>19. Пользоваться измерительной аппаратурой</li> <li>20. Организовать грамотную техническую эксплуатацию электрооборудования на судне.</li> <li>21. Обслуживать судовое электрооборудование и средства радиосвязи на ходу и во время стоянки судна.</li> <li>22. Производить проверку в работе, настройку и регулировку элементов электрооборудования и электроавтоматики судна.</li> <li>23. Выявлять и устранять неисправности судового электрооборудования.</li> <li>24. Оформлять техническую документацию и составлять ремонтные ведомости.</li> </ol>		
<b>Всего:</b>	252	

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 профессионального модуля осуществляется в лаборатории судовых электро-энергетических систем; лаборатории судовых электроприводов; лаборатории электрических систем автоматики и контроля судовых технических средств; лаборатории судового электрооборудования и электронной аппаратуры.

Оборудование лаборатории судовых электроэнергетических систем; лаборатории судовых электроприводов;

- посадочные места по количеству обучающихся;
- рабочее место преподавателя;
- аудиторная доска: меловая;
- плакаты;
- методическое обеспечение модуля.

**Технические средства обучения:** мультимедийный проектор с экраном, главный распределительный щит, лабораторная установка «Параллельная работа генераторов», модель судовой электростанции, стенд «Ввод кабелей в электрооборудование», макет аккумулятора, макет генераторного автомата, макет асинхронного электродвигателя.

Оборудование лаборатории электрических систем автоматики и контроля судовых технических средств; лаборатории судового электрооборудования и электронной аппаратуры

- посадочные места по количеству обучающихся;
- рабочее место преподавателя;
- аудиторная доска: меловая;
- плакаты;
- методическое обеспечение модуля.

**Технические средства обучения:** лабораторные стенды «Электроавтоматика», лабораторные стенды «Промышленная электроника».

### 4.2. Информационное обеспечение обучения

#### Основные источники:

1. Авдеев Б. А. Элементы и функциональные устройства судовой автоматики: учебное пособие / Б.А. Авдеев. - СПб.: Научно-технологические технологии, 2018. – 260 с. (ЭБС).
2. Автоматика: учебник и практикум для среднего профессионального образования / А. С. Серебряков, Д. А. Семенов, Е. А. Чернов; под общей редакцией А. С. Серебрякова. Москва: Издательство Юрайт, 2021. – 431 с. (ЭБС).
3. Бурков А. Ф. Основы теории и эксплуатации судовых электроприводов: учебник для вузов / А. Ф. Бурков. – 4-е изд., стер. – Санкт-Петербург: Лань, 2021. – 340 с. (ЭБС).
4. Воробьев В.А. Эксплуатация и ремонт электрооборудования и средств автоматизации: учебник и практикум для СПО – 3-е изд., испр. и доп. – М.: Юрайт, 2021. – 398 с. (ЭБС).
5. Равин А. А. Техническая диагностика судового энергетического оборудования: учебное пособие для вузов/ А. А. Равин. – 2-е изд., стер. – Санкт-Петербург: Лань, 2021. – 240 с. (ЭБС).

6. Ремезовский В. М. Судовые электроэнергетические системы и их эксплуатация: учебное пособие для среднего профессионального образования. Москва: Издательство Юрайт. 2021. – 223 с. (ЭБС).
7. Савенко А.Е. Системы управления энергетическими и общесудовыми установками: учебное пособие / А.Е. Савенко; ФГБОУ ВО «Керченский государственный морской технологический университет». - Керчь, 2018.-172 с.(ЭБС).

#### **Дополнительные источники:**

1. ГОСТ 14254-96 «Степени защиты, обеспечиваемые оболочками (КОД IP)».
2. ГОСТ 2.755-87 ЕСКД. «Обозначения условные графические в электрических схемах. Устройства коммутационные и контактные соединения».
3. Комплексная система технического обслуживания и ремонта судов. Основное руководство. РД 31.20.50 – 87. – М.: В/О «Мортехинформреклама», 1988. – 220 с.
4. Международная конвенция по подготовке моряков и несению вахты (ПДМНВ-78), с поправками (консолидированный текст). Санкт-Петербург. ЗАО «ЦНИИМФ». 2016.
5. Национальный стандарт РФ ГОСТ Р 54585-2011 «Электрооборудование судовое. Требования безопасности, методы контроля и испытаний» (утв. приказом Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии от 05.12.2011 №693-ст)
6. Национальный стандарт РФ ГОСТ Р 54585-2011 «Электрооборудование судовое. Требования безопасности, методы контроля и испытаний».
7. Правила классификации и постройки морских судов. Часть XI. Электрическое оборудование. НД №2-020101-138. ФАУ «Российский морской регистр судоходства». Санкт-Петербург, 2021
8. Правила классификации и постройки морских судов. Часть XV. Автоматизация. НД №2-020101-138. ФАУ «Российский морской регистр судоходства». Санкт-Петербург, 2021.
9. Правила классификации и постройки судов (ПКПС), утвержденные приказом федерального автономного учреждения «Российский Речной Регистр» от 09.09.2015 № 35-п (с изменениями и дополнениями).
10. Правила по охране труда на морских судах и судах внутреннего водного транспорта, утвержденные приказом Минтруда России от 11.12.2020 №886н.
11. Правила пожарной безопасности на морских судах, утвержденные постановлением Минтранса РФ от 31.10.2003 №10.
12. Правила технической эксплуатации электроустановок потребителей, утвержденные приказом Министерства энергетики РФ от 13.01.2003 №6 (с изменениями и дополнениями).

#### **Периодические издания журналов**

1. Журнал «Корабел.ру»;
2. Журнал «Популярная механика»;
3. Журнал «Катера и яхты»;
4. Журнал «Marine Engineering & Technology»;
5. Журнал «Marine Technical Notes»;
6. Газета «Морские вести России»;
7. Научно – технический сборник Российского морского регистра судоходства.

**Интернет-ресурсы:**

1. <http://www.openclass.ru/>
2. <http://dom-en.ru/sprav/>
3. <http://www.electrik.org>
4. <http://www.youtube.com/>
5. <http://www.rs-class.org/ru/>
6. <http://www.rivreg.ru/>

**4.3. Общие требования к организации образовательного процесса**

Обязательным условием при изучении профессионального модуля «Эксплуатация судового электрооборудования и средств автоматики» является проведение части лабораторных работ и практических занятий на действующих двигателях и вспомогательных механизмах.

В процессе изучения междисциплинарного курса профессионального модуля планируется выполнение курсовой работы, которое реализуется в пределах времени, отведенного на изучение. Тематика курсовых работ прилагается в содержании профессионального модуля.

Реализация профессионального модуля предполагает обязательную производственную практику на заводах электротехнического профиля и судах морского и речного флота.

**4.4. Активные и интерактивные методы, применяемые при обучении**

Баскет-метод используется при изучении: темы 1.1. Судовые электрические станции и их эксплуатация.

Интерактивный урок с применением аудио и видеоматериалов, информационно-коммуникационных технологий: тема 1.2. Судовые распределительные устройства и электроаппаратура.

Метод проектов: тема 1.3. Судовые электрические системы и их эксплуатация.

Проблемная лекция, проблемная ситуация, метод активного диалога для 1.4. Автоматизация электроэнергетических систем, 1.5. Электроосвещение и нагревательные приборы, 2.2. Судовые электроприводы; игровой и бригадно-ролевой метод для 4.3. Ремонт судового электрооборудования и средств автоматики; дискуссия, мозговой штурм для тем 2.1. Теоретические основы электропривода, 2.2. Судовые электроприводы.

**4.5. Кадровое обеспечение образовательного процесса**

Требования к квалификации педагогических (инженерно-педагогических) кадров, обеспечивающих обучение по междисциплинарному курсу.

Реализация обучения по программе профессионального модуля должна обеспечиваться педагогическими кадрами, имеющими, как правило, высшее образование, соответствующее профилю преподаваемого модуля. Преподаватели, как правило, должны иметь опыт деятельности в соответствующей профессиональной сфере.

Требования к квалификации педагогических кадров, осуществляющих руководство практикой.

Инженерно-педагогический состав и мастера производственного обучения, осуществляющие руководство учебной, производственной (по профилю специальности) практик, должен иметь, как правило, высшее образование, соответствующее тематике практик.

**4.6. Рекомендации по реализации дисциплины для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья****4.6.1. Наличие соответствующих условий реализации дисциплины**

Для обучающихся из числа инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья на основании письменного заявления обучающегося дисциплина (профессиональный модуль) реализуется с учетом особенностей психофизического развития, индивидуальных возможностей и состояния здоровья (далее - индивидуальных особенностей); обеспечивается соблюдение следующих общих требований: использование специальных технических средств обучения коллективного и индивидуального пользования, предоставление услуг ассистента (помощника), оказывающего такому обучающемуся необходимую техническую помощь, обеспечение доступа в здания и помещения, где проходит учебный процесс, размещение на портале ОСП необходимых материалов для теоретической подготовки, для лабораторных работ, материалов для самопроверки знаний (компетенций) и подготовки к контролю знаний по разделам дисциплины (профессионального модуля), другие условия, без которых невозможно или затруднено обучение по дисциплине (профессиональному модулю).

#### **4.6.2. Обеспечение соблюдения общих требований**

При реализации дисциплины (профессионального модуля) на основании письменного заявления обучающегося обеспечивается соблюдение следующих общих требований: проведение занятий для студентов-инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья в одной аудитории совместно с другими обучающимися, не имеющими ограниченных возможностей здоровья, если это не создает трудностей для обучающихся; присутствие в аудитории ассистента (ассистентов), оказывающего(их) обучающимся необходимую техническую помощь с учетом их индивидуальных особенностей на основании письменного заявления; пользование необходимыми обучающимся техническими средствами с учетом их индивидуальных особенностей.

#### **4.6.3. Доведение информации до сведения обучающихся с ограниченными возможностями здоровья**

Все локальные нормативные акты ОСП «ВКМРПК» по вопросам реализации дисциплин (профессиональных модулей) доводятся до сведения обучающихся с ограниченными возможностями здоровья в доступной для них форме.

#### **4.6.4. Реализация увеличения продолжительности прохождения промежуточной аттестации по отношению к установленной продолжительности для обучающегося с ограниченными возможностями здоровья**

Продолжительность прохождения промежуточной аттестации по отношению к установленной продолжительности увеличивается по письменному заявлению обучающегося с ограниченными возможностями здоровья; продолжительность экзамена, проводимого в письменной форме увеличивается не менее чем на 0,5 часа; продолжительность подготовки обучающегося к ответу на экзамене, проводимом в устной форме, – не менее чем на 0,5 часа; продолжительность ответа обучающегося при устном ответе увеличивается не более чем на 0,5 часа.



## 5. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ (ВИДА ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ)

Результаты (освоенные профессиональные компетенции)	Основные показатели оценки результата	Формы и методы контроля и оценки
<p>ПК 4.1. Осуществлять техническую эксплуатацию судового электрооборудования и средств автоматики (рекомендации модельного курса ИМО7.04 «Officer in Charge of an Engineering Watch»)</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• выбор нормативов технического обслуживания судового электрооборудования;</li> <li>• выбор и расчет параметров электрических машин и аппаратов;</li> <li>• определение и способы настройки систем автоматического регулирования;</li> <li>• точность и скорость течения чертежей и эскизов деталей;</li> <li>• расчет электрических машин и аппаратов.</li> </ul>	<p>Текущий контроль в форме: устного опроса, тестирования, проведения контрольных работ, защиты практических занятий и лабораторных работ; Итоговый контроль в форме: комплексного экзамена по модулю</p>
<p>ПК 4.2. Наблюдать за технической эксплуатацией судового электрооборудования и средств автоматики (рекомендации модельного курса ИМО7.04 «Officer in Charge of an Engineering Watch»)</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• демонстрация знаний требования ПТЭ и МРС в части ТО-1, ТО-2 и ремонта;</li> <li>• выполнение правил технического использования судового электрооборудования и автоматики;</li> <li>• умение читать и составлять рабочую и исполнительную документацию (принципиальные схемы, схемы внешних и внутренних соединений)</li> </ul>	<p>Текущий контроль в форме: устного опроса, тестирования, проведения контрольных работ, Защита отчета по итогам производственный практики</p>
<p>ПК 4.3. Организовывать безопасное ведение работ по монтажу и наладке судового электрооборудования и средств автоматики (рекомендации модельного курса ИМО7.04 «Officer in Charge of an Engineering Watch»)</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• демонстрация выполнения работ по регламентному обслуживанию электрооборудования и средств автоматики;</li> <li>• выбор измерительного и испытательного оборудования при эксплуатации и ремонте судового электрооборудования и средств автоматики;</li> <li>• поиск неисправностей в силовых цепях и системах автоматики;</li> </ul>	<p>Текущий контроль в форме: устного опроса, тестирования, проведения контрольных работ, защиты практических занятий и лабораторных работ</p>
<p>ПК 4.4. Проводить испытания и определять работоспособность установленного, эксплуатируемого и ремонтируемого судового электрооборудования, и средств автоматики (рекомендации модельного курса ИМО7.04 «Officer in Charge of an Engineering Watch»)</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• демонстрация умений диагностирования, технического обслуживания и ремонта судового электрооборудования и средств автоматики</li> </ul>	<p>Текущий контроль в форме: устного опроса, тестирования, проведения контрольных работ, защиты практических занятий и лабораторных работ</p>

		бот; Итоговый контроль в форме: комплексного экзамена по модулю
ПК 4.5. Выбирать электрооборудование и элементы систем автоматики для замены в процессе эксплуатации судов ( <b>рекомендации модельного курса ИМО7.04 «Officer in Charge of an Engineering Watch»</b> ).	<ul style="list-style-type: none"> <li>• умение работать со справочной литературой, исполнительной и рабочей документацией;</li> <li>• владение навыками в выборе и расчете судового электрооборудования</li> </ul>	Текущий контроль в форме: устного опроса, проведения контрольных работ, Защита отчета по итогам производственной практики. Защита курсовой работы

Формы и методы контроля и оценки результатов обучения должны позволять проверять у обучающихся не только сформированность профессиональных компетенций, но и развитие общих компетенций и обеспечивающих их умений.

Результаты (освоенные общие компетенции)	Основные показатели результатов подготовки	Формы и методы контроля
ОК 01. Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам	<ul style="list-style-type: none"> <li>• эффективный поиск необходимой информации;</li> <li>• использование различных источников информации, включая электронные</li> </ul>	Наблюдение и оценка на практических занятиях и лабораторных работах, по учебной и производственной практике
ОК 02. Осуществлять поиск, анализ и интерпретацию информации, необходимой для выполнения задач профессиональной деятельности	<ul style="list-style-type: none"> <li>• анализ инноваций в области технической эксплуатации судовых энергетических установок</li> </ul>	Текущий контроль в форме: устного опроса, тестирования, проведения контрольных работ. Наблюдение и оценка на практических занятиях и лабораторных работах, по учебной и производственной практике
ОК 03. Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие	<ul style="list-style-type: none"> <li>• организация самостоятельных занятий при изучении профессионального модуля</li> </ul>	Текущий контроль в форме: устного опроса, тестирования, проведения контрольных работ. Наблюдение и оценка на практических занятиях и лабораторных работах, по учебной и производственной практике, выполнение самостоятель-

		ной работы
ОК 04. Работать в коллективе и команде, эффективно взаимодействовать с коллегами, руководством, клиентами	<ul style="list-style-type: none"> <li>• взаимодействие с обучающимися, преподавателями и мастерами в ходе обучения;</li> </ul>	Наблюдение и оценка на практических занятиях и лабораторных работах, по учебной и производственной практике
ОК 05. Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке Российской Федерации с учётом особенностей социального и культурного контекста	<ul style="list-style-type: none"> <li>• демонстрация навыков владения письменной и устной коммуникацией на государственном и иностранном языке с учётом особенностей социального и культурного контекста</li> </ul>	Текущий контроль в форме: устного опроса, проведения контрольных работ. Наблюдение и оценка на практических занятиях и лабораторных работах, по учебной и производственной практике
ОК 06. Проявлять гражданско-патриотическую позицию, демонстрировать осознанное поведение на основе традиционных общечеловеческих ценностей, применять стандарты антикоррупционного поведения	<ul style="list-style-type: none"> <li>• взаимодействие с обучающимися, преподавателями и мастерами в ходе обучения;</li> <li>• самоанализ и коррекция результатов собственной работы</li> </ul>	Наблюдение и оценка на практических занятиях и лабораторных работах, по учебной и производственной практике
ОК 07. Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях	<ul style="list-style-type: none"> <li>• решение стандартных и нестандартных профессиональных задач в области эксплуатации энергетических установок с учётом сохранения окружающей среды и ресурсосбережения</li> </ul>	Наблюдение и оценка на практических занятиях и лабораторных работах, по учебной и производственной практике
ОК 09. Использовать информационные технологии в профессиональной деятельности	<ul style="list-style-type: none"> <li>• демонстрация навыков использования информационно-коммуникационных технологии в профессиональной деятельности</li> </ul>	Наблюдение и оценка на практических занятиях и лабораторных работах, по учебной и производственной практике
ОК 10. Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках	<ul style="list-style-type: none"> <li>• демонстрация навыков пользования профессиональной документацией на государственном и иностранном языке</li> </ul>	Текущий контроль в форме: устного опроса, проведения контрольных работ. Наблюдение и оценка на практических занятиях и лабораторных работах, по учебной и производственной практике

### Критерии оценки индивидуальных образовательных достижений по результатам текущего и промежуточного контроля

*Без ошибок - отлично*

*Не более 2-х неточностей/ошибок - хорошо*

*3-4 незначительные ошибки/неточности - удовлетворительно*

*Более 4х ошибок - неудовлетворительно*

*Средняя оценка выставляется экзаменатором по медиане оценок за каждое ответ на задание (вопрос) и с учетом оценок за дополнительные вопросы.*

## 6. РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ ПРИ ВОСПИТАНИИ

<b>Результаты (освоенные личностные результаты при воспитании)</b>	<b>Основные показатели оценки результата</b>	<b>Формы и методы контроля и оценки</b>
<i>1</i>	<i>2</i>	<i>3</i>
ЛР 13 Мотивируемый к освоению функционально близких видов профессиональной деятельности, имеющей общие объекты (условия, цели) труда, либо иные схожие характеристики	Проявление высокопрофессиональной трудовой активности.	Оценка деятельности обучающегося в процессе освоения образовательной программы при проведении аудиторных занятий и внеаудиторных мероприятий, во время практики