



**Федеральное агентство морского и речного транспорта  
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
высшего образования  
«Государственный университет морского и речного флота  
имени адмирала С.О. Макарова»  
Беломорско-Онежский филиал  
ФГБОУ ВО «ГУМРФ имени адмирала С.О. Макарова»**

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ  
«ПМ.01 ЭКСПЛУАТАЦИЯ ГЛАВНОЙ СУДОВОЙ ДВИГАТЕЛЬНОЙ  
УСТАНОВКИ»**

**ПРОГРАММЫ ПОДГОТОВКИ СПЕЦИАЛИСТОВ СРЕДНЕГО ЗВЕНА  
по специальности  
26.02.05 ЭКСПЛУАТАЦИЯ СУДОВЫХ ЭНЕРГЕТИЧЕСКИХ УСТАНОВОК**

**квалификация  
ТЕХНИК-СУДОМЕХАНИК**

**ПЕТРОЗАВОДСК  
2023**



СОГЛАСОВАНА

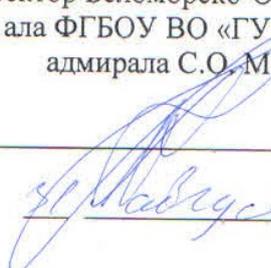
Заместитель директора Беломорско-Онежский филиал ФГБОУ ВО "Государственный университет морского и речного флота имени адмирала С.О. Макарова"

 Каторина Л.М.

26 08 2023

УТВЕРЖДЕНА

Директор Беломорско-Онежского филиала ФГБОУ ВО «ГУМРФ имени адмирала С.О. Макарова»

 Васильев А.В.

26 08 2023

ОДОБРЕНА

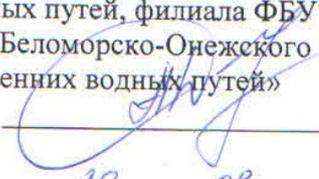
на заседании методического совета  
Беломорско-Онежского филиала  
ФГБОУ ВО «ГУМРФ имени  
адмирала С.О. Макарова»

Протокол от 28.08 2023 № 1

Председатель  Н.П. Андрющенко

СОГЛАСОВАНА

Главный механик Онежского района водных путей, филиала ФБУ «Администрация «Беломорско-Онежского бассейна внутренних водных путей»

 А.В. Дементьев

30 08 2023

#### РАЗРАБОТЧИКИ:

Каторина Л.М. – заместитель директора по учебно-методической и воспитательной работе Беломорско-Онежского филиала;

Андрющенко Н.П. – старший методист Беломорско-Онежского филиала;

Филатова Ю.Н. – председатель цикловой комиссии спецдисциплин, преподаватель Беломорско-Онежского филиала.

Рабочая программа разработана в соответствии с Федеральным государственным образовательным стандартом среднего профессионального образования, утвержденным приказом Министерства просвещения Российской Федерации от 26.11.2020 № 674 (зарегистрирован Министерством юстиции Российской Федерации 03.02.2021, регистрационный № 62346) по специальности 26.02.05 Эксплуатация судовых энергетических установок, профессиональным стандартом 17.107 «Механик судовой», утвержденным приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 07.09.2020 г. № 576н (зарегистрирован Министерством юстиции Российской Федерации 25.09.2020, рег. № 60030), профессиональным стандартом 17.052 «Механик по флоту», утвержденным приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 29 июня 2017 г. №531н (зарегистрирован Министерством юстиции Российской Федерации 13 июля 2017 г., рег. №47406), примерной основной образовательной программой государственного реестра ПООП, с учётом Стратегии развития воспитания в Российской Федерации на период до 2025 года, примерной программы воспитания. Программа подготовки специ-

алистов среднего звена соответствует требованиям МК ПДНВ (Раздел Кодекса ПДНВ А-III/1) - обязательные минимальные требования для дипломирования вахтенных механиков судов с обслуживаемым или периодически не обслуживаемым машинным отделением. Функция: Судовые механические установки на уровне эксплуатации, Функция: Электрооборудование, электронная аппаратура и системы управления на уровне эксплуатации Функция: Техническое обслуживание и ремонт на уровне эксплуатации, Функция: Управление операциями судна и забота о людях на судне на уровне эксплуатации, (Раздел Кодекса ПДНВ А-VI/1) - обязательные минимальные требования по ознакомлению, начальной подготовке и инструктажу по вопросам безопасности для всех моряков.

## **СОДЕРЖАНИЕ**

- 1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ**
- 2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ**
- 3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ**
- 4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ**

# 1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ ПМ.01 ЭКСПЛУАТАЦИЯ ГЛАВНОЙ СУДОВОЙ ДВИГАТЕЛЬНОЙ УСТАНОВКИ

## 1.1. Область применения рабочей программы профессионального модуля

Рабочая программа профессионального модуля является частью программы подготовки специалистов среднего звена в соответствии с ФГОС СПО

по специальности: 26.02.05 Эксплуатация судовых энергетических установок

укрупнённой группы специальностей: 26.00.00 Техника и технологии кораблестроения и водного транспорта

## 1.2. Цель и планируемые результаты освоения профессионального модуля

В результате изучения профессионального модуля обучающимися должен осваиваться основной вид профессиональной деятельности Эксплуатация главной судовой двигательной установки и соответствующие ему общие и профессиональные компетенции. Освоение содержания профессионального модуля обеспечивает достижение обучающимися личностных результатов программы воспитания.

### 1.2.1. Перечень общих компетенций

Код компетенции	Формулировка компетенции	Знания, умения
ОК 01	Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам	<b>Умения:</b> 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)

		<p><b>Знания:</b> 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</p>
ОК 02	Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности	<p><b>Умения:</b> 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; применять средства информационных технологий для решения профессиональных задач; использовать современное программное обеспечение</p> <p><b>Знания:</b> номенклатура информационных источников, применяемых в профессиональной деятельности; приемы структурирования информации; формат оформления результатов поиска информации; современные средства и устройства информатизации; порядок их применения и программное обеспечение в профессиональной деятельности</p>
ОК 03	Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие, предпринимательскую деятельность в профессиональной сфере, использовать знания по финансовой грамотности в различных	<p><b>Умения:</b> определять актуальность нормативно-правовой документации в профессиональной деятельности; применять современную научную профессиональную терминологию; определять и выстраивать траектории профессионального развития и самообразования; выявлять достоинства и недостатки коммерческой идеи; презентовать идеи открытия собственного дела в профессиональной деятельности; оформлять бизнес-план; рассчитывать размеры выплат по процентным ставкам кредитования; определять инвестиционную привлекательность коммерческих идей в рамках профессиональной деятельности; презентовать бизнес-идею; определять источники финансирования</p>

	жизненных ситуациях	<b>Знания:</b> содержание актуальной нормативно-правовой документации; современная научная и профессиональная терминология; возможные траектории профессионального развития и самообразования; основы предпринимательской деятельности; основы финансовой грамотности; правила разработки бизнес-планов; порядок выстраивания презентации; кредитные банковские продукты
ОК 04	Эффективно взаимодействовать и работать в коллективе и команде	<b>Умения:</b> организовывать работу коллектива и команды; взаимодействовать с коллегами, руководством, клиентами в ходе профессиональной деятельности
		<b>Знания:</b> психологические основы деятельности коллектива, психологические особенности личности; основы проектной деятельности
ОК 05	Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке Российской Федерации с учетом особенностей социального и культурного контекста	<b>Умения:</b> грамотно излагать свои мысли и оформлять документы по профессиональной тематике на государственном языке, проявлять толерантность в рабочем коллективе
		<b>Знания:</b> особенности социального и культурного контекста; правила оформления документов и построения устных сообщений
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	<b>Умения:</b> описывать значимость своей специальности; осуществлять взаимодействие с учетом особенностей межнациональных и межрелигиозных отношений, применять стандарты антикоррупционного поведения
		<b>Знания:</b> сущность гражданско-патриотической позиции, общечеловеческих ценностей; значимость профессиональной деятельности по специальности; особенности межнациональных и межрелигиозных отношений, стандарты антикоррупционного поведения и последствия его нарушения

ОК 07	Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях	<b>Умения:</b> соблюдать нормы экологической безопасности; определять направления ресурсосбережения в рамках профессиональной деятельности по специальности, учитывать изменение климата в различных жизненных и профессиональных ситуациях
		<b>Знания:</b> правила экологической безопасности при ведении профессиональной деятельности; основные ресурсы, задействованные в профессиональной деятельности; причины и признаки изменения климата, пути обеспечения ресурсосбережения; принципы бережливого производства
ОК 09	Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранных языках	<b>Умения:</b> понимать общий смысл четко произнесенных 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
		<b>Знания:</b> 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

### 1.2.2. Перечень профессиональных компетенций

Основные виды деятельности	Код и наименование компетенции	Показатели освоения компетенции
Эксплуатация главной судовой двигательной установки	ПК 1.1. Обеспечивать техническую эксплуатацию главных энергетических установок судна, вспомогательных механизмов и связанных с ними систем управления	<b>Практический опыт:</b> несения ходовых вахт в машинном отделении; технической эксплуатации и ремонта судовых главных и вспомогательных механизмов, связанных с ними систем управления, а также гидроприводов судовых

		<p>механизмов и устройств; технической эксплуатации и ремонта топливной, смазочной, балластной систем, а также связанных с ними систем управления; параметрического контроля работы автоматических систем управления главной двигательной установкой и вспомогательными механизмами; использования системы внутрисудовой связи на судне; определения в процессе технической эксплуатации состояния качества масла, топлива, охлаждающей жидкости</p> <p><b>Умения:</b> производить подготовку к работе, пуск и остановку главных и вспомогательных двигателей, вспомогательных механизмов и систем, паровых котлов; производить подготовку к работе системы управления и сигнализации главной двигательной установки и вспомогательных механизмов; осуществлять диагностирование рабочего процесса судовых двигателей внутреннего сгорания стационарными контрольно-измерительными приборами и переносными измерительными комплексами; производить параметрический контроль технического состояния судового электрооборудования и средств автоматики с использованием измерительного комплекса, а также использовать контрольно-измерительные приборы для контроля параметров главных и вспомогательных двигателей и связанных с ними</p>
--	--	---

		<p>вспомогательных механизмов и систем;  эксплуатировать установки систем ВРШ, осуществлять поиск их характерных неисправностей и выполнять ремонт;  производить подготовку к пуску, пуск и остановку судовых холодильных установок, систем кондиционирования воздуха и вентиляции, а также устранять их неисправности;  настраивать программы систем управления главными и вспомогательными двигателями и судовым электротехническим оборудованием</p> <p><b>Знания:</b> принципов несения ходовой вахты в машинном отделении, процедур, связанных с приёмом и сдачей вахты;  общих сведений, классификации судовых двигателей внутреннего сгорания, основных характеристик, марок, особенностей конструкций, основных узлов и принципов действия;  рабочих циклов, характеристик и основных режимов работы судовых двигателей внутреннего сгорания;  основных положений, классификации наддува судовых двигателей внутреннего сгорания, характеристик и конструкции турбин и турбокомпрессоров;  процедур по подготовке энергетической установки к работе: пуск, работа в установившемся режиме и остановка;  основ конструкции, принципов действия и эксплуатации паровых и газовых турбин, судовых</p>
--	--	--

		<p>вспомогательных котлов и других вспомогательных и палубных механизмов; классификации и правил пользования контрольно-измерительными приборами судовых энергетических установок и общесудовых систем, а также основных понятий техники измерений; устройства, принципов работы и назначения судовых холодильных установок и систем кондиционирования воздуха; основ конструкции судовых валопроводов, нагрузок и факторов, влияющих на его работу; устройства и работы дейдвудных комплексов; состава, устройства и принципа работы винтов регулируемого шага (далее-ВРШ), а также систем управления установками с ВРШ; устройства, основных характеристик и принципа работы гидропривода судовых механизмов и устройств, гидравлических грузовых систем; устройства, основных характеристик и принципов работы различных типов рулевых машин и устройств; способов технического диагностирования и систем диагностирования рабочего процесса судовых дизелей</p>
	<p>ПК 1.2. Осуществлять контроль выполнения национальных и международных требований по эксплуатации судна</p>	<p><b>Практический опыт:</b> ведения технической документации; работы с чертежами, эскизами деталей, схемами, диаграммами трубопроводов, гидравлики и пневматики; использования правил построения схем и чертежей в соответствии с действующими</p>

		<p>международными и национальными стандартами; использования документации по эксплуатации судна</p>
		<p><b>Умения:</b> читать схемы судовых систем, а также электрические схемы; реализовывать на практике национальные и международные требования по эксплуатации судна</p>
		<p><b>Знания:</b> правил ведения машинного журнала; принципов построения и изображения электрических и простых электронных диаграмм и схем в соответствии с действующими стандартами; технической и рабочей документации по главным и вспомогательным двигателям, механизмам и системам, а также по электрооборудованию судов; принципов подготовки конструкций и технических средств к заводскому ремонту и освидетельствованиям, а также к предъявлению классификационным обществам</p>
	<p>ПК 1.3. Выполнять техническое обслуживание и ремонт судового оборудования</p>	<p><b>Практический опыт:</b> слесарной обработки деталей и обработки на металлорежущих станках; выполнения работ при судоремонте; выполнения работ при техническом обслуживании судового оборудования</p> <p><b>Умения:</b> обнаруживать неисправности главных и вспомогательных двигателей, вспомогательных механизмов, паровых котлов и систем; осуществлять проверки, техническое обслуживание, поиск неисправностей и ремонт электрического и электронного оборудования главного распределительного щита и аварийного</p>

		<p>распределительного щита, электродвигателей и генераторов; производить электрические измерения; производить визуально-оптическую оценку состояния деталей и их обмер; использовать материалы, инструмент и оборудование для выполнения ремонта и изготовления деталей; выполнять дефектацию и ремонт валопроводов, дейдвудных комплексов, узлов главных и вспомогательных судовых механизмов и двигателей; производить техническое обслуживание корпусных конструкций и судовых устройств</p> <p><b>Знания:</b> устройства и характеристик систем, обслуживающих судовые двигатели внутреннего сгорания; состава, устройства и принципа работы топливной, смазочной, балластной и других систем и связанных с ними систем управления; устройства, принципов работы, назначения, эксплуатационных характеристик судовых насосов и систем трубопроводов; порядка и сроков проведения различных видов ремонтных и профилактических работ главных и вспомогательных механизмов и систем, а также электрооборудования судов; методов технической дефектоскопии; характерных неисправностей вспомогательных механизмов и систем, судового электрооборудования и способов их устранения; инструмента, оборудования,</p>
--	--	--

		<p>оснастки и материалов для изготовления деталей и выполнения ремонтных работ; порядка разборки, настройки и сборки механизмов и оборудования;</p> <p>характеристик и ограничений в применении материалов, используемых в конструкции и при ремонте судов и оборудования;</p> <p>мер безопасности при работе в мастерских, выполнении ремонта и использовании различного инструмента и оборудования</p>
	<p>ПК 1.4. Осуществлять выбор оборудования, элементов и систем оборудования для замены в процессе эксплуатации судов</p>	<p><b>Практический опыт:</b> использования ручного и механического инструмента, оборудования, а также измерительного инструмента для выполнения ремонтных работ и изготовления деталей; использования различных типов уплотнителей и набивок</p> <p><b>Умения:</b> осуществлять квалифицированно подбор инструмента, материала и запасных частей для проведения ремонта</p> <p><b>Знания:</b> характерных неисправностей, отказов двигателей, их причин и технологии устранения неисправностей и отказов</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><b>Практический опыт:</b> технической эксплуатации электрических и электронных систем, генераторов, устройств распределения электрической энергии, систем защит и контроля, судовых насосов и котлов; выполнения мероприятий по снижению травматичности при технической эксплуатации, ремонте и техническом обслуживании энергетического оборудования и судовых систем;</p> <p>технической эксплуатации</p>

		<p>аккумуляторов;  выбора для использования оптимальных вариантов масла, топлива, охлаждающей жидкости;  выполнения мероприятий по обеспечению пожарной безопасности;  выполнения мероприятий по обеспечению эксплуатации судовых технических средств в соответствии с установленными правилами и процедурами, обеспечивающими безопасность операций и отсутствие загрязнения окружающей среды</p> <p><b>Умения:</b> эксплуатировать топливную аппаратуру и проводить проверку количества и качества бункерного топлива; производить сепарацию и фильтрацию топлива и масла; включать электротехнические машины, приборы, аппараты, управлять ими и контролировать их исправную и безопасную работу; производить пуск, распределение нагрузки, ввод в параллельную работу генераторов, снятие, а также перевод нагрузки с одного генератора на другой; определять техническое состояние генераторов, устранять возникающие дефекты в генераторах; определять работоспособность и осуществлять настройку систем защиты генераторов; выполнять правила технической эксплуатации, техники безопасности, проводить противопожарные мероприятия при эксплуатации главных и вспомогательных механизмов и связанных с ними систем, судового электрооборудования, а также при несении вахты в машинном отделении;</p>
--	--	---

		<p>осуществлять безопасную эксплуатацию судовых технических средств в соответствии с международными и национальными требованиями по экологической безопасности</p> <p><b>Знания:</b> спецификаций, основных характеристик и свойств различных сортов топлива и их использование; свойств смазочных материалов, применяемых на судах; основных сведений о технологиях сепарирования топлива и масел на судах, основных типов сепараторов и принципов их работы, а также требований к нефтеводным сепараторам; способов обеззараживания и установок очистки сточных вод; основных характеристик и состава судовых электростанций; устройства и принципов работы электрических машин постоянного и переменного тока, их характеристик и режимов работы; устройства, принципов работы и назначения трансформаторов и преобразователей, их характеристик и режимов работы; устройства, принципов работы и области применения коммутационной и защитной аппаратуры; состава и устройства электрических распределительных щитов и электрических сетей; устройства, принципов работы судовых генераторов, основных принципов параллельной работы генераторов; устройства и принципов работы судового</p>
--	--	--

		<p>электронного оборудования и различных систем управления;</p> <p>устройств и принципов работы установок высокого напряжения;</p> <p>общего устройства, назначения, области применения</p> <p>электроизмерительных приборов и правил пользования ими;</p> <p>устройства и принципов работы аккумуляторов;</p> <p>обозначения судовых приводов, механизмов, систем и их элементов, элементы судовых электрических средств;</p> <p>правил безопасной эксплуатации судовых технических средств, обеспечивающих содержание судовых технических средств в постоянной готовности к действию в период эксплуатации судна;</p> <p>основных операций с судовыми техническими средствами при их эксплуатации;</p> <p>последствий неправильной эксплуатации судовых технических средств</p> <p><b>Знания:</b> видов и способов подачи сигналов бедствия;</p> <p>способов выживания на воде;</p> <p>видов коллективных и индивидуальных спасательных средств и их снабжения;</p> <p>устройств спуска и подъёма спасательных средств;</p> <p>порядка действий при поиске и спасании;</p> <p>порядка действий при оставлении судна;</p> <p>организации проведения тревог</p>
--	--	---

### 1.2.3. Перечень личностных результатов

Личностные результаты реализации программы воспитания	
Код	Формулировка

ЛР 1	Осознающий себя гражданином и защитником великой страны
ЛР 2	Проявляющий активную гражданскую позицию, демонстрирующий приверженность принципам честности, порядочности, открытости, экономически активный и участвующий в студенческом и территориальном самоуправлении, в том числе на условиях добровольчества, продуктивно взаимодействующий и участвующий в деятельности общественных организаций
ЛР 3	Соблюдающий нормы правопорядка, следующий идеалам гражданского общества, обеспечения безопасности, прав и свобод граждан России. Лояльный к установкам и проявлениям представителей субкультур, отличающий их от групп с деструктивным и девиантным поведением. Демонстрирующий неприятие и предупреждающий социально опасное поведение окружающих
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 5	Демонстрирующий приверженность к родной культуре, исторической памяти на основе любви к Родине, родному народу, малой родине, принятию традиционных ценностей многонационального народа России
ЛР 6	Проявляющий уважение к людям старшего поколения и готовность к участию в социальной поддержке и волонтерских движениях
ЛР 7	Осознающий приоритетную ценность личности человека; уважающий собственную и чужую уникальность в различных ситуациях, во всех формах и видах деятельности.
ЛР 8	Проявляющий и демонстрирующий уважение к представителям различных этнокультурных, социальных, конфессиональных и иных групп. Сопричастный к сохранению, преумножению и трансляции культурных традиций и ценностей многонационального российского государства
ЛР 9	Соблюдающий и пропагандирующий правила здорового и безопасного образа жизни, спорта; предупреждающий либо преодолевающий зависимости от алкоголя, табака, психоактивных веществ, азартных игр и т.д. Сохраняющий психологическую устойчивость в ситуативно сложных или стремительно меняющихся ситуациях
ЛР 10	Заботящийся о защите окружающей среды, собственной и чужой безопасности, в том числе цифровой
ЛР 11	Проявляющий уважение к эстетическим ценностям, обладающий основами эстетической культуры
<b>Личностные результаты реализации программы воспитания, определённые отраслевыми требованиями к деловым качествам личности</b>	
<b>Код</b>	<b>Формулировка</b>
ЛР 13	Демонстрирующий готовность и способность вести диалог с другими людьми, достигать в нем взаимопонимания, находить общие цели и сотрудничать для их достижения в профессиональной деятельности
ЛР 14	Проявляющий сознательное отношение к непрерывному образованию как условию успешной профессиональной и общественной деятельности
ЛР 15	Проявляющий гражданское отношение к профессиональной деятельности как к возможности личного участия в решении общественных, государственных, общенациональных проблем
ЛР 16	Принимающий основы экологической культуры, соответствующей современному уровню экологического мышления, применяющий опыт экологически ориентированной рефлексивно-оценочной и практической деятельности в жизненных ситуациях и профессиональной деятельности
ЛР 17	Проявляющий ценностное отношение к культуре и искусству, к культуре речи и культуре поведения, к красоте и гармонии

<b>Личностные результаты реализации программы воспитания, определённые ключевыми работодателями</b>	
<b>Код</b>	<b>Формулировка</b>
ЛР 18	Обладающий профессиональными качествами, необходимыми для дальнейшего развития транспортной отрасли во всех регионах Российской Федерации
ЛР 19	Проявляющий сознательное отношение к государственной политике по дальнейшему развитию Арктики, в том числе Северного морского пути
<b>Личностные результаты реализации программы воспитания, определённые ключевыми работодателями<sup>1</sup></b>	
<b>Код</b>	<b>Формулировка</b>
ЛР 20	Демонстрирующий готовность ведения профессиональной деятельности под Российским флагом
ЛР 21	Разделяющий корпоративные ценности и миссию работодателя. Помогающий реализовывать миссию компании на рынке труда
ЛР 22	Обеспечивающий собственную деятельность и действия подчиненных при возникновении чрезвычайных ситуаций техногенного и природного характера
ЛР 23	Демонстрирующий знания и умения в профессиональной деятельности, обеспечивающие безаварийную работу при исполнении должностных обязанностей
<b>Личностные результаты реализации программы воспитания, определённые субъектами образовательного процесса</b>	
<b>Код</b>	<b>Формулировка</b>
ЛР 24	Умеющий самостоятельно определять цели профессиональной деятельности и разрабатывать планы для их достижения, осуществлять, контролировать и корректировать профессиональную деятельность, использовать все возможные ресурсы для достижения поставленных целей
ЛР 25	Умеющий эффективно взаимодействовать, продуктивно работать в команде
ЛР 26	Демонстрирующий уровень физической подготовки, необходимый для осуществления профессиональной деятельности

#### 1.2.4. Перечень профессиональных компетенций, установленных МК ПДН

Функция: Судовые механические установки на уровне эксплуатации. Глава III Стандарты в отношении машинной команды. Раздел А-III/1 Обязательные минимальные требования для дипломирования вахтенных механиков судов с обслуживаемым или периодически не обслуживаемым машинным отделением. Таблица А-III/1 Спецификация минимального стандарта компетентности для вахтенных механиков судов с обслуживаемым или периодически не обслуживаемым машинным отделением

	<b>графа 1</b>	<b>графа 2</b>
<b>Код</b>	<b>Сфера компетентности</b>	<b>Знание, понимание и профессиональные навыки</b>
К.1	Несение безопасной машинной вахты	Глубокое знание основных принципов несения машинной вахты, в частности: .1 Обязанности, связанные с приемом вахты .2 Обычные обязанности, которые выполняются во

<sup>1</sup> Блок заполняется при разработке рабочей программы воспитания профессиональной образовательной организации.

		<p>время несения вахты</p> <p>.3 Ведение машинного журнала и значения снимаемых показаний приборов</p> <p>.4 Обязанности, связанные с передачей вахты</p> <p>Процедуры безопасности и порядок действий при авариях, переход от дистанционного / автоматического к местному управлению всеми системами.</p> <p>Меры предосторожности, соблюдаемые во время несения вахты и неотложные действия в случае пожара или аварии, особенно затрагивающих топливные и масляные системы.</p>
		<p>Управление ресурсами машинного отделения</p> <p>Знание принципов управления ресурсами машинного отделения, включая:</p> <p>.1 Выделение, распределение и установление очередности использования ресурсов</p> <p>.2 Эффективную связь</p> <p>.3 Уверенность и руководство</p> <p>.4 Достижения и поддержания информированности о ситуации</p> <p>.5 Учет опыта работы в команде</p>
К.3	Использование систем внутрисудовой связи	Эксплуатация всех систем внутрисудовой связи.
К.4	Эксплуатация главных установок и вспомогательных механизмов и связанных с ними систем управления	<p>Основные принципы конструкции и работы механических систем, включая:</p> <p>.1 Судовой дизель</p> <p>.2 Судовую паровую турбину</p> <p>.3 Судовую газовую турбину</p> <p>.4 Судовой котел</p> <p>.5 Установка валопроводов, включая гребной винт</p> <p>.6 Другие вспомогательные установки, включая различные насосы, воздушный компрессор, сепаратор, генератор питьевой воды, теплообменник, холодильные установки, системы кондиционирования воздуха и вентиляции</p> <p>.7 Рулевое устройство</p>

		<p>.8 Системы автоматизированного управления</p> <p>.9 Расход жидкостей и характеристики систем смазочного масла, жидкого топлива и охлаждения</p> <p>.10 Палубные механизмы</p> <p>Безопасные и аварийные процедуры эксплуатации механизмов двигательной установки, включая системы управления.</p>
		<p>Подготовка, эксплуатация, выявление неисправностей и меры, необходимые для предотвращения причинения повреждений следующим механизмам и системам управления:</p> <p>.1 Главный двигатель и связанные с ним вспомогательные механизмы</p> <p>.2 Паровой котел и связанные с ним вспомогательные механизмы и паровые системы</p> <p>.3 Вспомогательные первичные двигатели и связанные с ними системы</p> <p>.4 Другие вспомогательные механизмы, включая системы охлаждения, кондиционирования воздуха и вентиляции</p>
К.5	Эксплуатация топливных, смазочных, балластных и других насосных систем и связанных с ними систем управления	<p>Эксплуатационные характеристики насосов и трубопроводов, включая системы управления.</p> <p>Эксплуатация насосных систем:</p> <p>.1 Обычные обязанности при эксплуатации насосных систем</p> <p>.2 Эксплуатация льяльной, балластной и грузовой насосных систем.</p> <p>Требования к сепараторам нефтеводяной смеси (или подобному оборудованию) и их эксплуатация.</p>

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

	<b>графа 1</b>	<b>графа 2</b>
<b>Код</b>	<b>Сфера компетентности</b>	<b>Знание, понимание и профессиональные навыки</b>
К.6	Эксплуатация электрооборудования, электронной аппаратуры и систем управления	<p>Базовая конфигурация и принципы работы следующего электрического и контрольного оборудования:</p> <p>.1 Электрическое оборудование:</p> <p>. 1.a генераторные и распределительные системы</p> <p>. 1.b подготовка и пуск генераторов, их параллельное соединение и переход с одного на другой</p> <p>.1.c электромоторы, включая методологии их пуска</p>

		<ul style="list-style-type: none"> <li>. 1.d высоковольтные установки</li> <li>. 1.e последовательные контрольные цепи и связанные с ними системные устройства</li> <li>.2 Электронное оборудование: <ul style="list-style-type: none"> <li>. 2.a характеристики базовых элементов электронных цепей</li> <li>. 2.b схема автоматических и контрольных систем</li> <li>. 2.c функции, характеристики и свойства контрольных систем для отдельных механизмов, включая органы управления главной двигательной установкой и автоматические органы управления паровым котлом</li> </ul> </li> <li>.3 Системы управления: <ul style="list-style-type: none"> <li>. 3.a различные методологии и характеристики автоматического управления</li> <li>. 3.b характеристики пропорционально-интегрально-дифференциального (ПИД) регулирования и связанные с ним устройства для управления процессом.</li> </ul> </li> </ul>
К.7	Техническое обслуживание и ремонт электрического и электронного оборудования	<p>Требования по безопасности для работы с судовыми электрическими системами, включая безопасное отключение электрического оборудования, требуемое до выдачи персоналу разрешения на работу с таким оборудованием.</p> <p>Техническое обслуживание и ремонт оборудования электрических систем, распределительных щитов, электромоторов, генераторов, а также электросистем и оборудования постоянного тока.</p> <p>Обнаружение неисправностей в электроцепях, установление мест неисправностей и меры по предотвращению повреждений.</p> <p>Конструкция и работа электрического контрольно-измерительного оборудования.</p> <p>Функционирование и рабочие испытания следующего оборудования и его конфигурация:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>.1 системы слежения;</li> <li>.2 устройства автоматического управления;</li> <li>.3 защитные устройства.</li> </ul> <p>Прочтение электрических и простых электронных схем.</p>

Функция: Техническое обслуживание и ремонт на уровне эксплуатации

	<b>графа 1</b>	<b>графа 2</b>
<b>Код</b>	<b>Сфера компетентности</b>	<b>Знание, понимание и профессиональные навыки</b>
К.8	Надлежащее использование ручных инструментов, станков и измерительных инструментов для изготовления деталей и ремонта на судне	<p>Характеристики и ограничения материалов, используемых при постройке и ремонте судов и оборудования</p> <p>Характеристики и ограничения процессов, используемых для изготовления и ремонта</p> <p>Свойства и параметры, учитываемые при изготовлении и ремонте систем и их компонентов</p> <p>Методы выполнения безопасных аварийных/</p>

		временных ремонтов Меры безопасности, которые необходимо принимать для обеспечения безопасной рабочей среды и для использования ручных инструментов, станков и измерительных инструментов Использование ручных инструментов, станков и измерительных инструментов Использование различных изоляционных материалов и упаковки
К.9	Техническое обслуживание и ремонт судовых механизмов и оборудования	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

Глава VI Стандарты в отношении функций, касающихся аварийных ситуаций, охраны труда, охраны, медицинского ухода и выживания

Раздел А-VI/1 Обязательные минимальные требования по ознакомлению, начальной подготовке и инструктажу по вопросам безопасности для всех моряков

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

	<b>графа 1</b>	<b>графа 2</b>
<b>Код</b>	<b>Сфера компетентности</b>	<b>Знание, понимание и профессиональные навыки</b>
К.27	Соблюдение техники безопасности	Важность постоянного соблюдения правил техники безопасности Имеющиеся устройства, обеспечивающие безопасность и защиту от потенциальной опасности на судне Меры предосторожности, принимаемые до входа в закрытые помещения Ознакомление с международными мерами относительно предотвращения несчастных случаев и гигиены труда

## **1.2. Количество часов, отводимое на освоение профессионального модуля**

Всего часов – 1680,

в том числе в форме практической подготовки – 152 часов

Из них на освоение МДК – 424,

в том числе самостоятельная работа – 13 часов

Практики – 1224 часов,

в том числе: учебная – 0 часов

производственная – 1224 часа

Промежуточная аттестация – 32 часа

## 2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

### 2.1. Структура профессионального модуля

Коды профессиональных и общих компетенций	Наименования разделов профессионального модуля	Объём профессионального модуля, ак. Час.										
		Суммарный объём нагрузки, час.	В т.ч. в форме практ. Подготовки	Работа обучающихся во взаимодействии с преподавателем								Само-стоя-тельная работа
				Обучение по МДК				Практики		Консультации		
				Всего	В том числе			Учебная	Производ-ственная			
Промежут. Аттест.	Лаборат. И практ. Занятий	Курсовых работ (проектов)										
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	
ПК 1.1, ПК 1.2, ПК 1.3, ПК 1.4, ПК 1.5 ОК 1, ОК 2, ОК 3, ОК 4, ОК 5, ОК 6, ОК 7, ОК 9 ЛР 3, ЛР 10, ЛР 14, ЛР 16, ЛР 18, ЛР 22, ЛР 23, ЛР 24 К.1, К.3, К.4, К.5, К.6, К.7, К.8, К.9, К.27	МДК.01.01 Основы эксплуатации, технического обслуживания и ремонта судового энергетического оборудования	392	120	379	-	120	20	-	-	-	13	
ПК 1.1, ПК 1.2, ПК 1.3, ПК 1.4, ПК 1.5 ОК 1, ОК 2, ОК 3, ОК 4, ОК 5, ОК 6, ОК 7, ОК 9 ЛР 3, ЛР 10, ЛР 14, ЛР 16, ЛР 18,	Раздел 1. Техническая эксплуатация и ремонт главных энергетических установок судна	214	50	212	-	50	20	-	-	-	2	

Коды профессиональных и общих компетенций	Наименования разделов профессионального модуля	Объём профессионального модуля, ак. Час.										
		Суммарный объём нагрузки, час.	В т.ч. в форме практ. подготовки	Работа обучающихся во взаимодействии с преподавателем								Самостоятельная работа
				Обучение по МДК				Практики		Консультации		
				Всего	В том числе			Учебная	Производственная			
Промежут. Аттест.	Лаборат. И практ. Занятий	Курсовых работ (проектов)										
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	
ЛР 22, ЛР 23, ЛР 24 К.1, К.3, К.4, К.6, К.8, К.9, К.27												
ПК 1.1, ПК 1.3, ПК 1.4, ПК 1.5 ОК 1, ОК 2, ОК 3, ОК 4, ОК 5, ОК 6, ОК 7, ОК 9 ЛР 10, ЛР 14, ЛР 16, ЛР 18, ЛР 23, ЛР 24 К.1, К.3, К.4, К.5, К.8, К.9, К.27	Раздел 2. Техническая эксплуатация и ремонт вспомогательных механизмов и систем	<b>76</b>	20	<b>66</b>	-	20	-	-	-	-	10	
ПК 1.1, ПК 1.3, ПК 1.4 ОК 1, ОК 2, ОК 3, ОК 4, ОК 5, ОК 6, ОК 7, ОК 9 ЛР 14, ЛР 18, ЛР 23, ЛР 24 К.3, К.4, К.5, К.6, К.7, К.8, К.27	Раздел 3. Техническая эксплуатация и ремонт судовой автоматики	<b>46</b>	20	<b>46</b>	-	20	-	-	-	-	-	
ПК 1.1 ОК 1, ОК 2, ОК 3,	Раздел 4. Техническая эксплуатация и	<b>56</b>	30	<b>55</b>	-	30	-	-	-	-	1	

Коды профессиональных и общих компетенций	Наименования разделов профессионального модуля	Объём профессионального модуля, ак. Час.										
		Суммарный объём нагрузки, час.	В т.ч. в форме практ. подготовки	Работа обучающихся во взаимодействии с преподавателем								Самостоятельная работа
				Обучение по МДК				Практики		Консультации		
				Всего	В том числе			Учебная	Производственная			
Промежут. Аттест.	Лаборат. И практ. Занятий	Курсовых работ (проектов)										
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	
ОК 4, ОК 5, ОК 6, ОК 7, ОК 9 ЛР 14, ЛР 18, ЛР 23, ЛР 24 К.3, К.4, К.6, К.7	ремонт судовой энергетики и электрооборудования											
<b>ПК 1.1, ПК 1.3, ПК 1.4 ОК 1, ОК 2, ОК 3, ОК 4, ОК 5, ОК 6, ОК 7, ОК 9 К.4, К.5, К.6, К.7</b>	<b>МДК.01.02 Тренажерная подготовка</b>	<b>32</b>	<b>32</b>	<b>32</b>	-	<b>32</b>	-	-	-	-	-	
ПК 1.1, ПК 1.3, ПК 1.4 ОК 1, ОК 2, ОК 3, ОК 4, ОК 5, ОК 6, ОК 7, ОК 9 К.4, К.5, К.6, К.7	Тренажер по эксплуатации СЭУ	<b>32</b>	32	<b>32</b>	-	32	-	-	-	-	-	
<b>ПК 1.1, ПК 1.2, ПК 1.3, ПК 1.4, ПК 1.5 ОК 1, ОК 2, ОК 3, ОК 4, ОК 5, ОК 6, ОК 7, ОК 9 ЛР 1, ЛР 2, ЛР 3, ЛР 4, ЛР 5, ЛР 6,</b>	Производственная практика	<b>1224</b>							1224	-	-	

Коды профессиональных и общих компетенций	Наименования разделов профессионального модуля	Объём профессионального модуля, ак. Час.										
		Суммарный объём нагрузки, час.	В т.ч. в форме практ. Подготовки	Работа обучающихся во взаимодействии с преподавателем								Самостоятельная работа
				Обучение по МДК				Практики		Консультации		
				Всего	В том числе			Учебная	Производственная			
Промежут. Аттест.	Лаборат. И практ. Занятий	Курсовых работ (проектов)										
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	
ЛР 7, ЛР 8, ЛР 9, ЛР 10, ЛР 11, ЛР 13, ЛР 14, ЛР 15, ЛР 16, ЛР 17, ЛР 18, ЛР 19, ЛР 20, ЛР 21, ЛР 22, ЛР 23, ЛР 24, ЛР 25, ЛР 26 К.1, К.3, К.4, К.5, К.6, К.7, К.8, К.9, К.27												
ПК 1.1, ПК 1.2, ПК 1.3, ПК 1.4, ПК 1.5 ОК 1, ОК 2, ОК 3, ОК 4, ОК 5, ОК 6, ОК 7, ОК 9 ЛР 3, ЛР 10, ЛР 14, ЛР 16, ЛР 18, ЛР 22, ЛР 23, ЛР 24 К.1, К.3, К.4, К.5, К.6, К.7, К.8, К.9, К.27	Промежуточная аттестация	32							-	-	-	
<b>Всего:</b>		<b>1680</b>	<b>152</b>	<b>411</b>	<b>32</b>	<b>152</b>	<b>20</b>	<b>-</b>	<b>1224</b>	<b>-</b>	<b>13</b>	

## 2.2. Тематический план и содержание профессионального модуля (ПМ)

Наименование разделов и тем профессионального модуля (ПМ), междисциплинарных курсов (МДК)	Содержание учебного материала, лабораторные работы и практические занятия, самостоятельная учебная работа обучающихся, курсовая работа (проект)	Объем в часах
1	2	3
<b>МДК.01.01 Основы эксплуатации, технического обслуживания и ремонта судового энергетического оборудования</b>		<b>392</b>
<b>Раздел 1 Техническая эксплуатация и ремонт главных энергетических установок судна</b>		<b>194</b>
<b>Тема 1.1. Конструкция судовых дизелей.</b>	<b>Содержание</b>	<b>42</b>
	1. Введение. Общие сведения о судовых ДВС: состав силовой судовой установки, принцип работы ДВС. Классификация, маркировка ДВС.	
	2. Конструкция остова двигателя - остов двигателя, фундаментные рамы, станины, блоки цилиндров, крышки цилиндров.	
	3. Назначение, устройство и принцип действия механизма движения и газообмена. Поршни, шатуны, коленчатые валы, распределительные валы. Системы газораспределения двухтактных и четырёхтактных ДВС, наддув дизелей.	28
	4. Назначение, устройство и принцип действия систем, обслуживающих двигатель. Системы охлаждения смазки; топливная, пусковые, реверсивные и дейдвудные устройства, валопровод.	
	<b>В том числе практических занятий и лабораторных работ</b>	<b>14</b>
	Практическое занятие № 1. Изучение деталей остова двигателей.	
	Практическое занятие № 2. Разборка, осмотр и сборка ТНВД.	
	Практическое занятие № 3. Разборка, осмотр и сборка форсунок.	
	Практическое занятие № 4. Устройство систем, обслуживающих двигатель - исследование систем пуска, смазки, топливной, реверсивных устройств валопроводов.	
	Практическое занятие № 5. Регулировка угла опережения подачи топлива.	14
	Практическое занятие № 6. Регулировка теплового зазора механизма газораспределения.	
	Практическое занятие № 7. Регулировка теплового зазора в компрессионных и маслосъёмных кольцах.	
	Практическое занятие № 8. Опрессовка форсунок.	
<b>Тема 1.2. Основы теории и динамики двигателя внутреннего сгорания.</b>	<b>Содержание</b>	<b>32</b>
	1. Рабочий цикл четырёх и двухтактных двигателей внутреннего сгорания.	20
	2. Индикаторная диаграмма четырёх и двухтактных двигателей внутреннего сгорания.	

	Параметры индикаторных диаграмм.	
	3. Процессы рабочего цикла.	
	4. Энергоэкономические показатели работы двигателя внутреннего сгорания.	
	5. Динамика двигателя.	
	<b>В том числе практических занятий и лабораторных работ</b>	<b>12</b>
	Практическое занятие № 1. Расчёт массы воздушного заряда.	
	Практическое занятие № 2. Расчёт процесса сжатия и сгорания.	
	Практическое занятие № 3. Расчёт энергоэкономических показателей двигателя.	12
	Практическое занятие № 4. Построение развёрнутой индикаторной диаграммы.	
	Практическое занятие № 5. Построение диаграммы Толле.	
	Практическое занятие № 6. Построение диаграммы «располагаемого время-сечения».	
<b>Тема 1.3. Теоретические основы технической эксплуатации судовых дизелей.</b>	<b>Содержание</b>	<b>30</b>
	1. Понятие о характеристиках двигателя: понятие об испытаниях СЭУ, надёжности, моторесурсе	
	2. Нагрузочная характеристика: параметры нагрузочной характеристики, область применения	
	3. Внешняя характеристика - стендовые испытания ДВС, понятие о заградительных характеристиках, перегрузке ДВС; виды мощностей ДВС	
	4. Винтовая характеристика - понятие о винтовой характеристике, понятие тяжёлого и лёгкого винта, виды винтовых характеристик, режимы работы ДВС в условиях от нормальных. Подготовка к пуску, пуск, обслуживание в работе. Техобслуживание ДВС.	26
	5. Совместная работа ВФШ и двигателя при включении регулятора частоты вращения по предельной и всережимной схемах. Работа ДВС на различных режимах, особенности работы ДВС на ВРШ. Диагностика, регулировка ДВ	
	<b>В том числе практических занятий и лабораторных работ</b>	<b>4</b>
	Практическое занятие № 1. Построение нагрузочной характеристики на ДВС по результатам расчёта, способы регулировки угла опережения подачи топлива, газораспределения, высоты камеры сгорания. ТО цилиндропоршневой группы.	4
	Практическое занятие № 2. Построение винтовой характеристики по результатам расчёта, подготовка к пуску, работа, остановка ДВС, контроль во время работы. Назначение и способы регулировки ДВС, теплоконтроль ДВС.	
<b>Тема 1.4. Турбинные установки.</b>	<b>Содержание</b>	<b>12</b>
	1. Устройство и принцип действия турбин. Классификация, принцип работы активных и реактивных турбин.	10
	2. Конструкция основных узлов и деталей турбин. Конденсационные установки.	
	3. Устройство и системы вспомогательных турбоагрегатов.	

	4. Газотурбинные установки.	
	<b>В том числе практических занятий и лабораторных работ</b>	<b>2</b>
	Практическое занятие № 1. Изучение конструкции газотурбокомпрессоров.	2
<b>Тема 1.5. Эксплуатация и техническое обслуживание судовых дизельных двигателей.</b>	<b>Содержание</b>	<b>16</b>
	1. Эксплуатация судовых дизельных двигателей.	14
	2. Техническое обслуживание судовых дизельных двигателей	
	<b>В том числе практических занятий и лабораторных работ</b>	<b>2</b>
	Практическое занятие № 1. Эксплуатация и техническое обслуживание судовых дизельных двигателей	2
<b>Тема 1.6. Ремонт главных энергетических установок судна.</b>	<b>Содержание</b>	<b>48</b>
	1. Теоретические основы организации и технологии судоремонта.	32
	2. Организация технической эксплуатации судов.	
	3. Классификация судоремонта. Судоремонтные предприятия.	
	4. Подготовка к судоремонту. Ремонтные ведомости. Научная организация труда в проведении судоремонта.	
	5. Ремонт судовых устройств.	
	6. Ремонт дизельных двигателей.	
	7. Наладка и центровка узлов движения дизельных двигателей.	
	8. Испытание дизельных двигателей после ремонта.	
	9. Дефектация перед производством ремонтных работ.	
	10. Испытание после производства ремонтных работ, ресурсосберегающие технологии.	
	11. Меры безопасности при ремонте и монтаже.	
	<b>В том числе практических занятий и лабораторных работ</b>	<b>16</b>
	Практическое занятие № 1. Составление и калькуляция ремонтной ведомости.	16
	Практическое занятие № 2. Технология выпрессовки и запрессовки цилиндрической втулки ДВС.	
	Практическое занятие № 3. Обмер цилиндрической втулки двигателя внутреннего сгорания.	
	Практическое занятие № 4. Ремонт цилиндрической крышки двигателя внутреннего сгорания.	
	Практическое занятие № 5. Обмер мотылевых и рамовых шеек коленчатого вала двигателя внутреннего сгорания.	
	Практическое занятие № 6. Слесарная обработка мотылевых подшипников двигателя внутреннего сгорания.	
Практическое занятие № 7. Установка масляных зазоров в мотылевых подшипниках двигателя внутреннего сгорания.		
Практическое занятие № 8. Испытания и регулировка топливных форсунок.		

	Практическое занятие № 9. Технология разборки и сборки деталей шатун-поршень.	
<b>Тема 1.7. Национальные и международные нормативные документы по эксплуатации судна.</b>	<b>Содержание</b>	<b>6</b>
	1. Кодекс внутреннего водного транспорта.	6
	2. Кодекс торгового мореплавания.	
	3. Правила Российского Морского регистра судоходства.	
	4. Правила Российского Речного Регистра.	
	5. Уставы службы на судах речного и морского флота.	
	6. Международная конвенция ПДНВ	
	7. Международная конвенция по охране человеческой жизни на море СОЛАС – 74/78	
8. Международный кодекс по управлению безопасностью (МКУБ)		
<b>Тема 1.8. Эксплуатация судовых технических средств в соответствии с установленными правилами, предотвращающими загрязнение окружающей среды</b>	<b>Содержание</b>	<b>6</b>
	1. Нормативы, способы и качество очистки нефтесодержащих вод.	6
	2. Международная конвенция МАРПОЛ 73/78.	
	3. Принятие мер предосторожности для предотвращения загрязнения морской среды.	
4. Несение безопасной машинной вахты		
<b>Примерная тематика самостоятельной учебной работы при изучении Раздела 1.</b>		<b>2</b>
1. Изучение конструктивных особенностей современных двигателей отечественного и зарубежного производства. 2. Конвенция о грузовой марке. 3. Правила техники безопасности на судах морского и речного флота.		
<b>Раздел 2 Техническая эксплуатация и ремонт вспомогательных механизмов и систем</b>		<b>76</b>
<b>Тема 2.1. Устройство, эксплуатация и техническое обслуживание судовых вспомогательных механизмов и связанных с ними систем управления.</b>	<b>Содержание</b>	<b>38</b>
	1. Установка масляных зазоров в мотылёвых подшипниках двигателя внутреннего сгорания.	24
	2. Слесарная обработка мотылёвых подшипников двигателя внутреннего сгорания.	
	3. Испытания и регулировка топливных форсунок.	
	4. Технология разборки и сборки деталей шатун-поршень.	
	5. Воздушные компрессоры и воздухохранители. Устройство, эксплуатационные показатели, техническая эксплуатация.	
	6. Судовые вентиляторы, их устройство и техническая эксплуатация.	
	7. Сепараторы и фильтры, их устройство и техническая эксплуатация.	
	8. Общесудовые и специальные системы и их назначение. Трюмные системы. Системы стабилизации и качки. Системы пожаротушения. Системы водоснабжения и канализации. Системы гидропривода. Системы отопления и вентиляции. Системы очистки сточных вод. Арматура судовых систем. Техническая эксплуатация систем. Дефекты и повреждения систем.	
	9. Приборы автоматики и контроля температур охлаждаемых помещений.	
	10. Меры безопасности при обслуживании механизмов, зарядке холодильных систем и	

	систем сжатого газа.	
	11. Системы кондиционирования воздуха на судах, их назначение и принцип действия. Автоматизация систем.	
	12. Техническая эксплуатация судовых холодильных установок и систем кондиционирования воздуха.	
	<b>В том числе практических занятий и лабораторных работ</b>	<b>14</b>
	Практическое занятие № 1. Изучение устройства и принципа действия электрогидравлической рулевой машины.	
	Практическое занятие № 2. Изучение конструкции и принципа действия электрического брашпиля. Выполнение кинематической схемы электрического брашпиля.	
	Практическое занятие № 3. Изучение конструкции и принципа действия электрической шлюпочной лебёдки. Выполнить кинематическую схему электрической лебёдки.	
	Практическое занятие № 4. Изучение конструкции и принципа действия электрической буксирной лебёдки. Выполнить кинематическую схему лебёдки.	
	Практическое занятие № 5. Изучение конструкции и принципа действия поршневого насоса. Выполнение схемы насоса. Разборка и сборка насоса.	14
	Практическое занятие № 6. Изучение конструкции и принципа действия центробежного насоса. Разборка и сборка насоса.	
	Практическое занятие № 7. Изучение конструкции и принципа действия шестерёнчатого насоса. Разборка и сборка насоса.	
	Практическое занятие № 8. Изучение конструктивной схемы действующей холодильной установки и приёмов её безопасного обслуживания.	
	Практическое занятие № 9. Изучение конструкции и принципа действия установки для сжигания сухого мусора.	
	Практическое занятие № 10. Изучение конструктивных элементов судовых систем. Виды соединений трубопроводов. Арматура систем.	
<b>Тема 2.2. Судовые вспомогательные котельные установки. СВМ</b>	<b>Содержание</b>	<b>16</b>
	1. Назначение, устройство и принцип действия судовых вспомогательных и утилизационных котлов, типы котлов. Основы теории паровых котлов.	14
	2. Топочные устройства вспомогательных котлов.	
	3. Назначение и устройство систем, обслуживающих котлы.	
	4. Арматура и автоматические устройства котлов.	
	5. Техническая эксплуатация судовой котельной установки.	
	6. Основные сведения о главных судовых котлах.	
	7. Изучение конструкции вспомогательных и утилизационных котлов.	
	8. Изучение конструкции топочных устройств вспомогательных котлов.	

	<b>В том числе практических занятий и лабораторных работ</b>	<b>2</b>
	Практическое занятие № 1. Технический анализ питательной воды и конденсата с использованием судовой лаборатории контроля качества воды.	2
<b>Тема 2.3. Ремонт судовых вспомогательных механизмов.</b>	<b>Содержание</b>	<b>12</b>
	1. Ремонт судовых паровых котлов и турбин	8
	2. Освидетельствование котлов, гидравлические испытания, паровая проба.	
	3. Ремонт судовых валопроводов и гребных винтов.	
	4. Ремонт вспомогательных механизмов и систем.	
	<b>В том числе практических занятий и лабораторных работ</b>	<b>4</b>
	Практическое занятие № 1. Ремонт валовой линии и гребных винтов.	4
	Практическое занятие № 2. Ремонт и техническое обслуживание воздушного компрессора.	
<b>Примерная тематика самостоятельной учебной работы при изучении Раздела 2.</b>		<b>10</b>
1. Изучения литературы по судовым вспомогательным механизмам.		
2. Характеристики судового вспомогательного оборудования основных отечественных и зарубежных производителей.		
3. Систематизация сведений об основных технических характеристиках судовых насосов различного типа.		
4. Изучение конструктивных особенностей современных судовых вспомогательных и утилизационных котлов.		
<b>Раздел 3 Техническая эксплуатация и ремонт судовой автоматики</b>		<b>46</b>
<b>Тема 3.1. Системы автоматического регулирования работы судовых энергетических установок, судовых механизмов и систем.</b>	<b>Содержание</b>	<b>46</b>
	1. Основы теории автоматического регулирования.	26
	2. Контрольно-измерительные приборы энергетических установок.	
	3. Автоматизация судовых систем и механизмов.	
	4. Автоматизация судовых вспомогательных парогазовых установок.	
	5. Автоматизация судовых дизельных энергетических установок.	
	<b>В том числе практических занятий и лабораторных работ</b>	<b>20</b>
	Практическое занятие № 1. Изучение схемы автоматизации систем охлаждения ДВС.	20
	Практическое занятие № 2. Изучение систем автоматизации воздушных компрессоров.	
	Практическое занятие № 3. Изучение систем автоматизации топливных сепараторов.	
	Практическое занятие № 4. Изучение систем автоматизации топливных и масляных систем.	
	Практическое занятие № 5. Изучение систем автоматизации управления главными двигателями.	
<b>Раздел 4 Техническая эксплуатация и ремонт судовой энергетики и электрооборудования</b>		<b>56</b>
<b>Тема 4.1. Судовые электрические машины.</b>	<b>Содержание</b>	<b>18</b>
	1. Основы теории электрических машин.	4
	2. Устройство и принцип действия генераторов постоянного тока.	
	3. Устройство и принцип действия генераторов переменного тока.	

	4. Устройство и принцип действия асинхронных электродвигателей с короткозамкнутым и фазным ротором.	
	5. Судовые трансформаторы.	
	6. Ремонт элементов автоматики.	
	<b>В том числе практических занятий и лабораторных работ</b>	<b>14</b>
	Практическое занятие № 1. Генератор постоянного тока. Обязанности по эксплуатации и обслуживанию судовой энергетики и электрооборудования.	14
	Практическое занятие № 2. Двигатель постоянного тока. Схемы пуска и реверсирования.	
	Практическое занятие № 3. Трансформаторы. Схемы подключения.	
	Практическое занятие № 4. Асинхронный двигатель с короткозамкнутым ротором. Схемы управления.	
	Практическое занятие № 5. Асинхронный двигатель с фазным ротором. Схемы управления.	
	Практическое занятие № 6. Синхронный генератор. Эксплуатация и обслуживание судовой энергетики, электрических преобразователей, генераторов и их систем управления.	
<b>Тема 4.2. Техническая эксплуатация судового электрооборудования.</b>	<b>Содержание</b>	<b>38</b>
	1. Типы электрических станций. Устройство и принцип действия.	22
	2. Параллельная работа судовых генераторов.	
	3. Аппаратура защиты от токов короткого замыкания, устройство и принцип действия.	
	4. Контроль сопротивления изоляции судовой сети.	
	5. Меры электробезопасности при технической эксплуатации судового электрооборудования.	
	6. Использование систем внутрисудовой связи.	
	<b>В том числе практических занятий и лабораторных работ</b>	<b>16</b>
	Практическое занятие № 1. Автоматические выключатели. Типы автоматических выключателей, устройство и принцип действия	16
	Практическое занятие № 2. Плавкие предохранители. Устройство и принцип действия	
	Практическое занятие № 3. Реле и контакторы.	
	Практическое занятие № 4. Контроль сопротивления изоляции судовой сети. Обнаружение места пробоя изоляции судовой сети. Ручные инструменты, измерительное и испытательное оборудование для обнаружения неисправностей и технического обеспечения ремонтных операций.	
	Практическое занятие № 5. Газоразрядные лампы. Типы, устройство, схемы включения.	
	Практическое занятие № 6. Техническая эксплуатация судовых электроприводов.	

	Практическое занятие № 7. Техническая эксплуатация судовых электроэнергетических систем.	
<b>Примерная тематика самостоятельной учебной работы при изучении Раздела 5.</b>		
1. Получение дополнительной информации при подготовке к лабораторным занятиям в соответствии с заданием. 2. Изучение требований Правил Российского Морского Регистра и Правил Российского Речного Регистра к основным источниками электрической энергии. 3. Разновидности электроприводов и требования, предъявляемые к ним.		1
<b>Курсовой проект (работа)</b> <b>Выполнение курсового проекта (работы) по модулю является обязательным требованием</b> <b>Тематика курсовых проектов (работ)</b>		20
1. Расчёт рабочего цикла проектируемого двигателя по заданным параметрам.		
<b>Обязательные аудиторные учебные занятия по курсовому проекту (работе)</b>		
1. Расчёт рабочего цикла проектируемого двигателя по заданным параметрам.		20
<b>Производственная практика</b> <b>Виды работ</b>		
1. Техническая документация МКО		
2. Устройство главных энергетических установок, вспомогательных механизмов и связанных с ними систем управления		
3. Эксплуатация главных силовых установок судна		
4. Эксплуатация вспомогательных механизмов и связанных с ними систем управления		
5. Ведение наблюдения за механическим оборудованием и системами		
6. Проведение ремонта судовой силовой установки, судового оборудования и систем		
7. Техническое обслуживание судовой силовой установки и другого судового оборудования		
8. Ведение квалифицированного наблюдения за работой судовых энергетических установок		
9. Правила несения безопасной машинной вахты		
10. Изготовление и ремонт деталей		
Обеспечение работоспособности электрического и электронного оборудования		
<b>Всего</b>		<b>1648</b>

### 3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

**3.1. Для реализации программы профессионального модуля должны быть предусмотрены следующие специальные помещения:**

Учебные аудитории:

«Профессиональные дисциплины», оснащённые:

– оборудованием: рабочее место преподавателя, рабочие места обучающихся, учебная доска.

– техническими средствами: комплект учебно-наглядных пособий.

Мастерская учебная оснащённая в соответствии с п 6.1.2.3 примерной программы по специальности 26.02.05 Эксплуатация судовых энергетических установок.

Тренажёр судовой энергетической установки.

Оснащённые базы практики, в соответствии с п 6.1.2.3 примерной программы по специальности 26.02.05 Эксплуатация судовых энергетических установок.

### 3.2. Информационное обеспечение реализации программы

Для реализации программы библиотечный фонд образовательной организации должен иметь печатные и/или электронные образовательные и информационные ресурсы, рекомендованные ФУМО, для использования в образовательном процессе. При формировании библиотечного фонда образовательной организации выбирается не менее одного издания из перечисленных ниже печатных изданий и (или) электронных изданий в качестве основного, при этом список, может быть дополнен новыми изданиями.

#### 3.2.1. Основные печатные издания

1. *Старков Д.В., Иванов М.А.* Учебно-методическое пособие: Основные процедуры по обслуживанию судовых двигателей внутреннего сгорания. – М.: ФГБУ «СИЦ МИНТРАНСА РОССИИ», 2020. 55 с

#### 3.2.2. Основные электронные издания

1. *Баёв А.С.* Судовые энергетические установки и их техническая эксплуатация : монография – М.: РАЕ, 2016. – 393 с.

2. *Осипов О.В., Воробьев Б.Н.* Судовые дизельные двигатели: учебное пособие - ЭБС Лань – СПб. : Издательство «Лань», 2021. – 356 с.

3. *Равин А.А.* Техническая диагностика судового энергетического оборудования: учебное пособие - ЭБС Лань – СПб. : Издательство «Лань», 2019. – 240 с.

4. *Шишкин В.А.* Технологии судоремонта. Ч.1. Основы ремонта электромеханического оборудования судовой энергетической установки : учебное пособие – ЭБС ГУМРФ – СПб. : Издательство ГУМРФ им. адм. С.О. Макарова, 2016. – 586 с

#### 3.2.3. Дополнительные источники (при необходимости)

1. *Епифанов А.П.* Электрические машины : учебник – ЭБС Лань – СПб. : Издательство «Лань», 2017. – 300 с.

2. *Возницкий И.В.* Судовые двигатели внутреннего сгорания. Том 1: учебник - М. Моркнига, 2010. - 260 с.

3. *Возницкий И.В.* Судовые двигатели внутреннего сгорания. Том 2: учебник - М. Моркнига, 2010. - 382 с.

4. *Соболенко А.Н., Симашов Р.Р.* Судовые энергетические установки. Часть 1 : учебное пособие – М. : Моркнига, 2015. – 479 с.

5. *Соболенко А.Н., Симашов Р.Р.* Судовые энергетические установки. Часть 2 : учебное пособие – М. : Моркнига, 2015. – 426 с.

### 3.3. Организация образовательного процесса

### **3.3.1. Требования к условиям проведения учебных занятий**

Профессиональный модуль с целью обеспечения доступности образования, повышения его качества при необходимости может быть реализован с применением технологий дистанционного, электронного и смешанного обучения.

Электронное обучение и дистанционные образовательные технологии используются для:

- организации самостоятельной работы обучающихся (предоставление материалов в электронной форме для самоподготовки; обеспечение подготовки к практическим и лабораторным занятиям, организация возможности самотестирования и др.);

- проведения консультаций с использованием различных средств онлайн-взаимодействия (например, вебинаров, форумов, чатов) в электронно-информационной образовательной среде Беломорско-Онежского филиала и /или с применением других платформ/сервисов для организации онлайн-обучения;

- организации текущего и промежуточного контроля обучающихся и др.

Смешанное обучение реализуется посредством:

- организации сочетания аудиторной работы с работой в электронно-информационной образовательной среде Беломорско-Онежского филиала и /или с применением других платформ/сервисов для организации онлайн-обучения;

- регулярного взаимодействия преподавателя с обучающимися с использованием технологий электронного и дистанционного обучения;

- организации групповой учебной деятельности обучающихся в электронно-информационной образовательной среде ФГБОУ ВО «ГУМРФ имени адмирала С.О. Макарова» или с применением других платформ/сервисов для организации онлайн-обучения.

Основными средствами, используемыми для реализации данных технологий, являются: персонализация и использование цифровых образовательных ресурсов.

### **3.3.2. Требования к условиям организации практической подготовки в форме практики**

При реализации профессионального модуля «ПМ.01 Эксплуатация, техническое обслуживание и ремонт судового энергетического оборудования» предусматривается проведение производственной практики.

Производственная практика проводится в рамках профессионального модуля концентрированно на 3,4 курсах в 6, 7 семестрах. Производственная практика проходит под руководством представителей организации (наставников), на базе которой проводится практика.

Цели, задачи программы и формы отчётности определяются Беломорско-Онежским филиалом и доводятся до обучающихся до начала практики.

### **3.3.3. Требования к условиям консультационной помощи обучающимся**

Формы проведения консультаций: групповые и индивидуальные.

### **3.3.4. Требования к условиям организации внеаудиторной деятельности обучающихся**

Реализация профессионального модуля обеспечивается доступом каждого обучающегося к электронно-информационной образовательной среде ФГБОУ ВО «ГУМРФ имени адмирала С.О. Макарова» и библиотечному фонду, укомплектованному печатными и/или электронными учебными изданиями.

Во время самостоятельной подготовки обучающиеся обеспечиваются доступом к сети Интернет.

Доступ к электронно-информационной образовательной среде ФГБОУ ВО «ГУМРФ имени адмирала С.О. Макарова» и библиотечному фонду, возможен с любого

компьютера, подключённого к сети Интернет. Для доступа к указанным ресурсам на территории Беломорско-Онежского филиала обучающиеся могут бесплатно воспользоваться компьютерами, установленными в библиотеке или компьютерными классами (во внеучебное время).

### **3.4. Кадровое обеспечение образовательного процесса**

Реализация программы профессионального модуля обеспечивается педагогическими работниками Беломорско-Онежского филиала Государственного университета морского и речного флота имени адмирала С.О. Макарова, а также лицами, привлекаемыми к реализации образовательной программы на других условиях, в том числе из числа руководителей и работников организаций, направление деятельности которых соответствует области профессиональной деятельности 17 Транспорт, имеющих стаж работы в данной профессиональной области не менее 3-х лет.

Квалификация педагогических работников Беломорско-Онежского филиала Государственного университета морского и речного флота имени адмирала С.О. Макарова должна отвечать квалификационным требованиям, указанным в квалификационных справочниках.

Педагогические работники, привлекаемые к реализации программы, должны получать дополнительное профессиональное образование по программам повышения квалификации, в том числе в форме стажировки не реже 1 раза в 3 года в организациях, направление деятельности которых соответствует области профессиональной деятельности 17 Транспорт, с учётом расширения спектра профессиональных компетенций.