



**ФЕДЕРАЛЬНОЕ АГЕНТСТВО МОРСКОГО И РЕЧНОГО ТРАНСПОРТА**

**ФГБОУ ВО «ГУМРФ имени адмирала С.О. Макарова»**

**АРКТИЧЕСКИЙ МОРСКОЙ ИНСТИТУТ ИМЕНИ В.И. ВОРОНИНА**

– филиал Федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего образования  
«Государственный университет морского и речного флота имени адмирала С.О. Макарова»

**УТВЕРЖДАЮ**  
Директор филиала  
**С.Н. Парубец**  
2021 г.

## **РАБОЧАЯ ПРОГРАММА**

**профессионального модуля ПМ.01 Эксплуатация главной судовой  
двигательной установки**

Специальность – 26.02.05 Эксплуатация судовых энергетических установок

Уровень среднего профессионального образования

Форма обучения – заочная

г. Архангельск  
2021

Рабочая программа профессионального модуля ПМ.01 Эксплуатация главной судовой двигательной установки разработана в соответствии с Федеральным государственным образовательным стандартом среднего профессионального образования по специальности 26.02.05 Эксплуатация судовых энергетических установок, утвержденного приказом Министерства просвещения РФ от 26 ноября 2020 года № 674, и требованиями международной конвенции о подготовке и дипломировании моряков и несении вахты.

Организация-разработчик: Арктический морской институт имени В.И. Воронина – филиал ФГБОУ ВО «ГУМРФ имени адмирала С.О. Макарова».

Авторы:

Крапивин Эдуард Николаевич, преподаватель высшей квалификационной категории, руководитель цикловой комиссии профессиональных дисциплин и модулей специальности 26.02.05 Эксплуатация судовых энергетических установок

Малышев Юрий Николаевич, преподаватель первой квалификационной категории, старший государственный инспектор Морской квалификационной комиссии при службе капитана порта Архангельск

Селихов Александр Дмитриевич, преподаватель

Сырков Владислав Степанович, преподаватель первой квалификационной категории

Толокнов Александр Иванович, преподаватель первой квалификационной категории

Перезолов Олег Леонидович, преподаватель, старший механик Беломорской ВМБ СФ (г. Северодвинск)

Мошкова Галина Николаевна, преподаватель первой квалификационной категории

Стуленкова Татьяна Валентиновна, преподаватель первой квалификационной категории

**РАССМОТРЕНА И РЕКОМЕНДОВАНА К УТВЕРЖДЕНИЮ**

на заседании методического совета от 13.05.2021, протокол № 5

Председатель методического совета



Л.Б. Чиркова

**СОГЛАСОВАНО**

Заместитель начальника  
отдела флота Архангельского  
филиала ФГУП «Росморпорт»



В.А. Пригало

13.05.2021

**СОДЕРЖАНИЕ**

1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ	4
2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ	19
3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ	38
4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ	43

# 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, входящей в состав укрупненной группы 26.00.00 Техника и технологии кораблестроения и водного транспорта.

## 1.2. Цель и планируемые результаты освоения профессионального модуля

В результате изучения профессионального модуля обучающихся должен освоить основной вид деятельности Эксплуатация главной судовой двигательной установки и соответствующие ему общие компетенции 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	<p><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> <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	Осуществлять поиск, анализ и интерпретацию информации, необходимой для выполнения задач профессиональной	<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</p>

Код компетенции	Формулировка компетенции	Знания, умения
	деятельности	<b>Знания:</b> номенклатура информационных источников, применяемых в профессиональной деятельности; приемы структурирования информации; формат оформления результатов поиска информации
ОК 03	Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие	<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</p> <p><b>Знания:</b> содержание актуальной нормативно-правовой документации; современная научная и профессиональная терминология; возможные траектории профессионального развития и самообразования</p>
ОК 04	Работать в коллективе и команде, эффективно взаимодействовать с коллегами, руководством, клиентами	<p><b>Умения:</b> организовывать работу коллектива и команды; взаимодействовать с коллегами, руководством, клиентами в ходе профессиональной деятельности</p> <p><b>Знания:</b> психологические основы деятельности коллектива, психологические особенности личности; основы проектной деятельности</p>
ОК 05	Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке Российской Федерации с учетом особенностей социального и культурного контекста	<p><b>Умения:</b> грамотно излагать свои мысли и оформлять документы по профессиональной тематике на государственном языке, проявлять толерантность в рабочем коллективе</p> <p><b>Знания:</b> особенности социального и культурного контекста; правила оформления документов и построения устных сообщений</p>
ОК 06	Проявлять гражданско-патриотическую позицию, демонстрировать осознанное поведение на основе традиционных общечеловеческих ценностей, применять стандарты антикоррупционного поведения	<p><b>Умения:</b> описывать значимость своей специальности; применять стандарты антикоррупционного поведения</p> <p><b>Знания:</b> сущность гражданско-патриотической позиции, общечеловеческих ценностей; значимость профессиональной деятельности по специальности; стандарты антикоррупционного поведения и последствия его нарушения</p>

Код компетенции	Формулировка компетенции	Знания, умения
ОК 07	Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях	<p><b>Умения:</b> соблюдать нормы экологической безопасности; определять направления ресурсосбережения в рамках профессиональной деятельности по специальности</p> <p><b>Знания:</b> правила экологической безопасности при ведении профессиональной деятельности; основные ресурсы, задействованные в профессиональной деятельности; пути обеспечения ресурсосбережения</p>
ОК 08	Использовать средства физической культуры для сохранения и укрепления здоровья в процессе профессиональной деятельности и поддержания необходимого уровня физической подготовленности	<p><b>Умения:</b> использовать физкультурно-оздоровительную деятельность для укрепления здоровья, достижения жизненных и профессиональных целей; применять рациональные приемы двигательных функций в профессиональной деятельности; пользоваться средствами профилактики перенапряжения, характерными для данной специальности</p> <p><b>Знания:</b> роль физической культуры в общекультурном, профессиональном и социальном развитии человека; основы здорового образа жизни; условия профессиональной деятельности и зоны риска физического здоровья для специальности; средства профилактики перенапряжения</p>
ОК 09	Использовать информационные технологии в профессиональной деятельности	<p><b>Умения:</b> применять средства информационных технологий для решения профессиональных задач; использовать современное программное обеспечение</p> <p><b>Знания:</b> современные средства и устройства информатизации; порядок их применения и программное обеспечение в профессиональной деятельности</p>
ОК 10	Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранных языках	<p><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</p> <p><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</p>

Код компетенции	Формулировка компетенции	Знания, умения
ОК 11	Использовать знания по финансовой грамотности, планировать предпринимательскую деятельность в профессиональной сфере	<p><b>Умения:</b> 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> <p><b>Знания:</b> основы предпринимательской деятельности; основы финансовой грамотности; правила разработки бизнес-планов; порядок выстраивания презентации; кредитные банковские продукты</p>

### 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	<p><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 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</p>

Основные виды деятельности	Код и наименование компетенции	Показатели освоения компетенции
		<p>процесса судовых двигателей внутреннего сгорания стационарными контрольно-измерительными приборами и переносными измерительными комплексами;</p> <p>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 вспомогательных механизмов и систем;</p> <p>эксплуатировать установки систем ВРШ, осуществлять поиск их характерных неисправностей и выполнять ремонт;</p> <p>производить подготовку к пуску, пуск и остановку судовых холодильных установок, систем кондиционирования воздуха и вентиляции, а также устранять их неисправности;</p> <p>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 ахты; 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 вспомогательных котлов и других вспомогательных и палубных механизмов; классификации и правил пользования</p>

Основные виды деятельности	Код и наименование компетенции	Показатели освоения компетенции
		<p>контрольно-измерительными приборами судовых энергетических установок и общесудовых систем, а также основных понятий техники измерений;</p> <p>устройства, принципов работы и назначения судовых холодильных установок и систем кондиционирования воздуха;</p> <p>основ конструкции судовых валопроводов, нагрузок и факторов, влияющих на его работу;</p> <p>устройства и работы дейдвудных комплексов;</p> <p>состава, устройства и принципа работы винтов регулируемого шага (далее- ВРШ), а также систем управления установками с ВРШ;</p> <p>устройства, основных характеристик и принципа работы гидропривода судовых механизмов и устройств, гидравлических грузовых систем;</p> <p>устройства, основных характеристик и принципов работы различных типов рулевых машин и устройств;</p> <p>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 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</p>

Основные виды деятельности	Код и наименование компетенции	Показатели освоения компетенции
		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
	ПК 1.3. Выполнять техническое обслуживание и ремонт судового оборудования	<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 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</p>

Основные виды деятельности	Код и наименование компетенции	Показатели освоения компетенции
		<p>видов ремонтных и профилактических работ главных и вспомогательных механизмов и систем, а также электрооборудования судов;</p> <p>методов технической дефектоскопии; характерных неисправностей вспомогательных механизмов и систем, судового электрооборудования и способов их устранения;</p> <p>инструмента, оборудования, оснастки и материалов для изготовления деталей и выполнения ремонтных работ;</p> <p>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;</p> <p>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;</p> <p>выполнения мероприятий по снижению травмоопасности при технической эксплуатации, ремонте и техническом обслуживании энергетического оборудования и судовых систем;</p> <p>технической эксплуатации аккумуляторов;</p> <p>выбора для использования оптимальных вариантов масла, топлива, охлаждающей жидкости;</p>

Основные виды деятельности	Код и наименование компетенции	Показатели освоения компетенции
		<p>выполнения мероприятий по обеспечению пожарной безопасности;</p> <p>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;</p> <p>включать электротехнические машины, приборы, аппараты, управлять ими и контролировать их исправную и безопасную работу;</p> <p>производить пуск, распределение нагрузки, ввод в параллельную работу генераторов, снятие, а также перевод нагрузки с одного генератора на другой;</p> <p>определять техническое состояние генераторов, устранять возникающие дефекты в генераторах;</p> <p>определять работоспособность и осуществлять настройку систем защиты генераторов;</p> <p>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;</p> <p>основных сведений о технологиях сепарирования топлива и масел на судах, основных типов сепараторов и принципов их работы, а также требований к</p>

Основные виды деятельности	Код и наименование компетенции	Показатели освоения компетенции
		<p>нефтеводяным 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 электронного оборудования и различных систем управления;  устройств и принципов работы установок высокого напряжения;  общего устройства, назначения, области применения электроизмерительных приборов и правил пользования ими;  устройства и принципов работы аккумуляторов;  обозначения судовых приводов, механизмов, систем и их элементов, элементы судовых электрических средств;  правил безопасной эксплуатации судовых технических средств, обеспечивающих содержание судовых технических средств в постоянной готовности к действию в период эксплуатации судна;  основных операций с судовыми техническими средствами при их эксплуатации;  последствий неправильной эксплуатации судовых технических средств</p>

## 1.2.3. Перечень личностных результатов

<b>Личностные результаты реализации программы воспитания</b>	
<b>Код</b>	<b>Формулировка</b>
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 7	Осознающий приоритетную ценность личности человека; уважающий собственную и чужую уникальность в различных ситуациях, во всех формах и видах деятельности.
<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

## 1.2.4. Перечень профессиональных компетенций, установленных МК ПДНВ

## 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

Функция: Судовые механические установки 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>
ПК 1.6 (К 1).	Несение безопасной машинной вахты	- демонстрация глубокого знания основных принципов несения машинной вахты, включая: 1) обязанности, связанные с принятием вахты 2) обычные обязанности, выполняемые во время несения вахты 3) ведение машинного журнала и значение снимаемых показаний приборов 4) обязанности, связанные с передачей вахты. Процедуры безопасности и порядок действий при авариях; переход с дистанционного/ автоматического на местное управление всеми

		<p>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> <ol style="list-style-type: none"> <li>1) выделение, распределение и установление очередности использования ресурсов</li> <li>2) эффективную связь</li> <li>3) уверенность и руководство</li> <li>4) достижение и поддержание информированности о ситуации</li> <li>5) учет опыта работы в команде</li> </ol>
ПК 1.7 (К 2).	Использование английского языка в письменной и устной форме	- эксплуатация систем внутрисудовой связи
ПК 1.8 (К 3).	Использование систем внутрисудовой связи	- эксплуатация всех систем внутрисудовой связи
ПК 1.9 (К 4).	Эксплуатация главных установок и вспомогательных механизмов и связанных с ними систем управления	<p>- демонстрация знаний основных конструкций и принципов эксплуатации механических систем, включая: судовой дизель, судовую паровую турбину, судовую газовую турбину, судовой котел, установки валопроводов, включая гребной винт, другие вспомогательные установки, включая различные насосы, воздушный компрессор, сепаратор, генератор питьевой воды, теплообменник, холодильные установки, системы кондиционирования воздуха и вентиляции, рулевое устройство, системы автоматического управления, расход жидкостей и характеристики систем смазочного масла, жидкого топлива и охлаждения, палубные механизмы;</p> <p>- безопасные и аварийные процедуры эксплуатации механизмов двигательной установки, включая системы управления;</p> <p>- подготовка, эксплуатация, обнаружение неисправностей и меры, необходимые для предотвращения причинения повреждений следующим механизмам и системам управления: главный двигатель и связанные с ним вспомогательные механизмы, паровой котел и связанные с ним вспомогательные механизмы и паровые системы, вспомогательные первичные двигатели и связанные с ними системы, другие вспомогательные механизмы, включая системы охлаждения, кондиционирования воздуха и вентиляции</p>
ПК 1.10 (К 5).	Эксплуатация систем топливных, смазочных, балластных и других	<p>- демонстрация знания эксплуатационных характеристик насосов и трубопроводов;</p> <p>- демонстрация умений эксплуатации насосных</p>

	насосных систем и связанных с ними систем управления.	систем; - демонстрация знания требований к сепараторам нефтеводяной смеси (или подобному оборудованию) и умения их эксплуатации.
--	---	---

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>
ПК 1.11 (К 6).	Эксплуатация электрооборудования, электронной аппаратуры и систем управления.	- демонстрация знания конфигурации и принципов работы электрического, электронного и контрольного оборудования; - демонстрация умений эксплуатации электрического, электронного и контрольного оборудования
ПК 1.12 (К 7).	Техническое обслуживание и ремонт электрического и электронного оборудования	- демонстрация знания требований по безопасности для работы с судовыми электрическими системами; - демонстрация умений осуществлять техническое обслуживание и ремонт оборудования электрических систем, распределительных щитов, электродвигателей, генераторов, а также электросистем и оборудования постоянного тока; - демонстрация умений обнаружения неисправностей в электроцепях, установления мест неисправностей и мер по предотвращению повреждений; - демонстрация знания конструкции и работы электрического контрольно-измерительного оборудования; - демонстрация знания конфигурации принципов функционирования и умений участвовать в рабочих испытаниях системы слежения, устройства автоматического управления, защитных устройств; - демонстрация умения читать электрические и простые электронные схемы.

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>
ПК 1.13 (К 8).	Надлежащее использование ручных инструментов, станков и измерительных инструментов для изготовления деталей и ремонта на судне	- демонстрация знания характеристик и ограничений материалов, используемых при постройке и ремонте судов и оборудования; - демонстрация знания характеристик и ограничения процессов, используемых для изготовления и ремонта;

		<ul style="list-style-type: none"> <li>- демонстрация знания свойств и параметров, учитываемых при изготовлении и ремонте систем и их компонентов;</li> <li>- демонстрация знания методов выполнения безопасных аварийных/временных ремонтов;</li> <li>- демонстрация знания мер безопасности, которые необходимо принимать для обеспечения безопасной рабочей среды и для использования ручных инструментов, станков и измерительных инструментов;</li> <li>- демонстрация умений использования ручных инструментов, станков и измерительных инструментов;</li> <li>- демонстрация умений использования различных изоляционных материалов и упаковки</li> </ul>
ПК 1.14 (К 9).	Техническое обслуживание и ремонт судовых механизмов и оборудования.	<ul style="list-style-type: none"> <li>- знания мер 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;</li> <li>- надлежащие начальные знания и навыки работы с механизмами;</li> <li>- техническое обслуживание и ремонт, такие как разборка, настройка и сборка механизмов и оборудования;</li> <li>- использование надлежащих Специализированных инструментов и измерительных приборов;</li> <li>- проектные характеристики и выбор материалов, используемых при изготовлении оборудования;</li> <li>- чтение чертежей и справочников, относящихся к механизмам;</li> <li>- чтение схем трубопроводов, гидравлических и пневматических систем</li> </ul>

Раздел А-III/4 Обязательные минимальные требования для дипломирования лиц рядового состава машинной вахты на судах с обслуживаемым или периодически не обслуживаемым машинным отделением

Таблица А-III/4 Спецификация минимального стандарта компетентности для лиц рядового состава машинной вахты

Функция: Судовые механические установки на вспомогательном уровне

	<b>графа 1</b>	<b>графа 2</b>
<b>Код</b>	<b>Сфера компетентности</b>	<b>Знание, понимание и профессиональные навыки</b>
ПК 4.3 (К 20).	Для несения вахты в котельном отделении: поддержание надлежащего уровня воды и давления пара.	- безопасная эксплуатация котлов

**1.3. Количество часов, отводимое на освоение профессионального модуля**

Всего часов – 1616,

в том числе в форме практической подготовки – 1188 часов

Из них на освоение МДК – 410 часов,

в том числе самостоятельная работа – 114 часов

в том числе: производственная практика – 1188 часов

Промежуточная аттестация – 18 часов

## 2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

### 2.1. Структура профессионального модуля

Коды профессиональных 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				Практики		Самостоятельная работа и промежуточная аттестация
				Обучение по МДК			Консультации	Учебная	Производственная	
				Всего	В том числе					
		Лаборат. и практ. занятия	Курсовых работ (проектов)							
ПК 1.1 - ПК 1.5, ПК 1.6 (К 1), ПК 1.8 (К 3), ПК 1.9 (К 4), 1.10 (К 5), ПК 1.12 (К 7), ПК 1.13 (К 8), ПК 1.14 (К 9), ПК 1.15 (К 10), ПК 4.3 (К 20), ОК 1 - ОК 10	<b>МДК.01.01 Основы эксплуатации, технического обслуживания и ремонта судового энергетического оборудования.</b>	<b>378</b>	—	<b>272</b>	<b>88</b>	<b>30</b>	—	—	—	<b>106</b>
ПК 1.1, ПК 1.3, ПК 1.4, ПК 1.5, ПК 1.6 (К 1), ПК 1.8 (К 3), ПК 1.9 (К 4), 1.10 (К 5), ПК 1.12 (К 7), ПК 1.13 (К 8), ПК 1.14 (К 9), ПК 4.3 (К 20), ОК 01 - ОК 10	Раздел 1. Техническая эксплуатация и ремонт главных энергетических установок судна.	196	—	150	40	30	—	—	—	46
ПК 1.1 -1.5, ПК 1.9 (К 4), 1.10 (К 5), ПК 1.13 (К 8), ОК 01 - ОК 10	Раздел 2. Техническая эксплуатация и ремонт вспомогательных механизмов и систем.	110	—	70	30	—	—	—	—	40

ПК 1.1 - ПК 1.4, ПК 1.9 (К 4), ПК 1.10 (К 5), ПК 1.11 (К 6), ПК 1.12 (К 7), ПК 4.3 (К 20), ОК 1 - ОК 10	Раздел 3. Техническая эксплуатация и ремонт судовой автоматики.	46	—	32	12	—	—	—	—	14
ПК 1.3, ПК 1.11 (К 6), ПК 1.12 (К 7), ОК 1 - ОК 10	Раздел 4. Техническая эксплуатация и ремонт судовой энергетики и электрооборудования	26	—	20	6	—	—	—	—	6
ПК 1.1, 1.2, 1.4, ПК 1.6 (К 1), ПК 1.9 (К 4), ПК 1.10 (К 5), ПК 1.15 (К 10), ПК 1.16 (К 15), ПК 4.3 (К 20), ОК 1 - 10	<b>МДК.01.02 Тренажерная подготовка</b>	<b>32</b>	—	<b>24</b>	<b>12</b>	—	—	—	—	<b>8</b>
ПК 1.1, 1.2, 1.4, ПК 1.6 (К 1), ПК 1.9 (К 4), ПК 1.10 (К 5), ПК 1.15 (К 10), ПК 1.16 (К 15), ПК 4.3 (К 20), ОК 1 - 10	Тренажер по эксплуатации судовых энергетических установок	32	—	24	12	—	—	—	—	8
ПК 1.1 - ПК 1.5, ПК 1.6 (К 1), ПК 1.8 (К 3), ПК 1.9 (К 4), 1.10 (К 5), ПК 1.12 (К 7), ПК 1.13 (К 8), ПК 1.14 (К 9), ПК 1.15 (К 10), ПК 4.3 (К 20), ОК 1 - ОК 10	<b>Производственная практика</b>	<b>1188</b>	1188	—	—	—	—	—	1188	<b>1188</b>
	<b>Промежуточная аттестация</b>	<b>18</b>	—	—	—	—	—	—	—	<b>18</b>
<b>Всего:</b>		<b>1616</b>	1188	<b>296</b>	100	30	—	—	1188	<b>1320</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
МДК 01.01. Основы эксплуатации, технического обслуживания и ремонта судового энергетического оборудования		
Раздел 1. Техническая эксплуатация и ремонт главных энергетических установок судна		196
Подраздел 1.1. Конструкция судовых дизелей		
2 курс		
Тема 1.1.1. Введение в курс судовых дизелей ПК 1.1, ПК 1.8 (К 3), ПК 1.9 (К 4), ОК 1	Содержание: 1. Устройство судовых дизелей. Основные понятия, определения. Классификация, маркировка 2. Принцип действия, рабочие циклы 2-х и 4-х тактных дизелей. 3. Маркировка судовых дизелей 4. Сравнительная характеристика 2-х и 4-х тактных ДВС. Самостоятельная работа 1. Механические и термические нагрузки деталей судовых дизелей	6 2 2 1  1 1
Тема 1.1.2. Остовы двигателей ПК 1.1, ПК 1.9 (К 4), ОК 1	Содержание: 1. Остовы судовых дизелей. Назначение, состав, устройство. Практические занятия: 1. Изучение конструкций остовов дизелей по образцам. Самостоятельная работа 1. Фундаментная рама. Рамовые подшипники 2. Станина. Анкерные связи 3. Блоки цилиндров. Рубашки. Втулки цилиндров. 4. Крышки (головки) цилиндров.	2 2 2 2 8 2 2 2 2
Тема 1.1.3 Механизм	Содержание:	6

движения ПК 1.1, ОК 1, 5	1.	Механизм движения дизелей. Назначение, конструктивные схемы.	2
	2.	Поршни. Поршневые пальцы. Поршневые кольца.	2
	3.	Коленчатый вал	2
	Практические занятия:		2
	1.	Изучение конструкций механизмов движения дизелей по образцам.	2
	Самостоятельная работа		5
	1.	Шатуны. Шатунные болты.	2
	2.	Штоки. Сальники штоков.	1
	3.	Крейцкопфы. Крейскопфный узел	2
Тема 1.1.4. Механизм газораспределения ПК 1.1, ПК 1.9 (К 4), ОК 2	Содержание:		2
	1.	Механизм газораспределения дизелей. Назначение, виды, состав.	2
	Практические занятия:		4
	1.	Проверка и регулировка тепловых зазоров в клапанах газораспределения	2
	2.	Проверка и регулировка фаз газораспределения	2
	Самостоятельная работа		4
	1.	Приводы распределительного вала.	2
2.	Конструкция клапанов.	2	
Тема 1.1.5. Агрегаты продувки и наддува ПК 1.1, ПК 1.9 (К 4), ОК 3	Содержание:		4
	1.	Назначение, сущность продувки и наддува. Агрегаты продувки наддува	2
	2.	Конструкция агрегатов наддува.	2
	Практические занятия:		2
	1.	Конструкция ТКК	
	Самостоятельная работа		2
	1.	Особенности смазки подшипников качения и скольжения газотурбокомпрессоров.	2
3 курс			
Тема 1.1.6. Системы главного двигателя ПК 1.1, ПК 1.3, ПК 1.4, ПК 1.10 (К 5), ОК 2, 3, 6	Содержание:		14
	1.	Марки судовых топлив. Эксплуатационные свойства. Присадки.	1
	2.	Назначение, схемы топливных систем: приём и хранение топлива; топливоподготовка, подача топлива к двигателю.	1
	3.	ТНВД клапанного типа	1

	4.	ТНВД золотникового типа	1
	5.	Форсунки дизелей. Назначение принцип действия, конструкции. Форсунки современных дизелей (с непрерывной прокачкой топлива насосы-форсунки с электронным управлением).	2
	6.	Назначение систем смазки. Циркуляционные и цилиндрические масла. Браковочные показатели. Присадки. Циркуляционная система смазки ГД. Элементы системы.	2
	7.	Смазка цилиндров. Конструкция лубрикаторов. Дозировка масел.	2
	8.	Назначение системы охлаждения. Принципиальные схемы. Основные элементы. Схемы охлаждения поршней двигателей.	2
	9.	Способы пуска дизелей (ГД, ВД, АДГ). Стадии процесса пуска. Элементы пусковых систем: ГПК, ПК, ВР. Реверсирование.	1
	10.	Системы управления двигателями. Классы автоматизации СЭУ.	1
	Практические занятия:		8
	1.	Проверка и регулировка ТНВД клапанного типа	2
	2.	Проверка и регулировка ТНВД золотникового типа	2
	3.	Проверка и регулировка форсунок.	2
	4.	Изучения элементов систем пуска дизелей	2
	Самостоятельная работа		4
	1.	Присадки к судовым топливам	1
	2.	Особенности топливной системы т/х типа «Механик Ярцев»	1
	3.	Насосы-форсунки с электронным управлением	1
	4.	Форсунки с гидрозапором	1
Тема 1.1.7. Судовой валопровод. Судовые винты ПК 1.1, ПК 1.3, ПК 1.12 (К 7), ОК 3	Содержание:		1
	1.	Принципиальные схемы, элементы судового валопровода. Действующие устройства современных судов на примере судов типа «Мех. Ярцев».	1
	Самостоятельная работа		1
	1.	Винты фиксированного и регулируемого шага. Характеристики	1
Подраздел 1.2. Основы теории и динамики двигателя			
Тема 1.2.1. Основы теории рабочих процессов. ПК 1.1, ПК 1.3, ПК 1.9 (К	Содержание:		4
	1.	Идеальный цикл дизеля. Теоретические циклы дизелей. Показатели идеального цикла.	1
	2.	Газообмен в четырехтактном дизеле. Газообмен в двухтактном дизеле.	1

4), ОК 3 - 5	4.	Смесеобразование. Камера сгорания.	2
	Практические занятия:		4
	1.	Процесс сжатия.	1
	2.	Процесс сгорания.	1
	3.	Процесс расширения.	2
	Самостоятельная работа		4
	1.	Влияние перераспределения подводимой теплоты на КПД идеального цикла.	2
	2.	Способы облегчения запуска холодного двигателя	2
Тема 1.2.2 Показатели работы дизеля. ПК 1.1, ПК 1.9 (К 4), ОК 8	Содержание:		3
	1.	Энергетические показатели... Виды индикаторных диаграмм.	1
	2.	Экономические показатели	1
	3.	Виды индикаторных диаграмм	1
	Практические занятия:		2
	1.	Определение мощности судовых дизелей по индикаторным диаграммам.	2
Тема 1.2.3 Наддув дизелей ПК 1.1, ПК 1.9 (К 4), ОК 3	Содержание:		2
	1.	Использование энергии выпускных газов для наддува. Пути повышения эффективности наддува на частичных нагрузках.	1
	2.	Схемы систем наддува 2-х и 4-х тактных дизелей	1
	Практические занятия:		2
	1.	Помпаж газотурбонагнетателей Причины. Контрмеры	
	Самостоятельная работа		1
	1.	Преобразователи импульсов в выпускном тракте 4-х тактного дизеля	1
Тема 1.2.4. Основы динамики двигателей. ПК 1.3, ПК 1.9 (К 4), ОК 4	Содержание:		2
	1.	Силы и моменты, действующие в кривошипном механизме. Неравномерность вращения коленчатого вала. Неуравновешенность двигателей. Методы уравнивания.	1
	2.	Продольные и крутильные колебания валов. Вибрация корпуса. Определение сил инерции возвратно-поступательных масс кривошипно-шатунного механизма. Графический метод.	1
	Самостоятельная работа		2
	1.	Вибрация корпуса	2
Подраздел 1.3. Теоретические основы технической эксплуатации дизелей			

Тема 1.3.1. Характеристики двигателей. ПК 1.1, ПК 1.14 (К 9), ОК 3	Содержание:		6
	1.	Показатели работы двигателей. Виды характеристик. Нагрузочная и регуляторная характеристики.	2
	2.	Внешние и частичные характеристики.	2
	3.	Винтовые характеристики.	2
	Практические занятия:		3
	1.	Испытание двигателя по нагрузочной характеристике	1
	2.	Анализ ограничительных характеристик.	1
	3.	Испытание двигателя на режиме винтовой характеристики.	1
Тема 1.3.2. Режимы работы двигателя ПК 1.1, ПК 1.9 (К 4), ОК 4	Содержание:		2
	1.	Режимы полного хода, работы на волнении, при плавании на мелководье и в узкостях, на малых нагрузках, режим пуска и переходный режим разгона и прогрева.	2
	Самостоятельная работа		6
	1.	Режим экономической скорости судна.	2
	2.	Анализ режимов работы на мелководье, в узкостях.	2
	3.	Анализ режима реверсирования ГД и гребного винта.	2
Тема 1.3.3. Эксплуатация судовых ДВС ПК 1.5, ПК 1.6 (К 1), ПК 1.9 (К 4), ОК 6, 10	Содержание:		4
	1.	Техническая эксплуатация судна. Основные определения. Состав, требования нормативных документов.	1
	2.	Подготовка двигателя и его систем к работе, обслуживание во время работы. Требования Правил ТЭ СТС и К.	1
	3.	Порядок приёма и несения машинной вахты. Требования МК ПДНВ 78.	2
	Самостоятельная работа:		2
	1.	Основные неисправности двигателя при пуске и работе.	2
Тема 1.3.4. Контроль технического состояния двигателя. ПК 1.1, ПК 1.3, ПК 1.13 (К 8), ПК 1.14 (К 9), ОК 3, 4, 6	Содержание:		2
	1.	Принципиальные основы организации контроля и диагностики.	1
	2.	Системы технического обслуживания судов. Опыт ведущих судоходных компаний.	1
	Практические занятия:		1
	1.	Статическая и динамическая регулировка двигателя.	1
	Самостоятельная работа:		4
	1.	Экологические требования к судовым дизелям.	2
	2.	Расчёт мощности двигателя по индикаторной диаграмме.	2

4 курс			
Подраздел 1.4. Судовые вспомогательные котельные установки			
ПК 1.1, ПК 1.3, ПК 1.4, ПК 1.9 (К 4), ПК 4.3 (К 20), ОК 2, 3, 7	Содержание:		8
	1.	Назначение, схемы, состав котельных установок. Основные разновидности котлов. Преимущества и недостатки. Котельное топливо. Марки. Основные характеристики.	2
	2.	Конструкция и состав элементов водяных и пароводяных коллекторов, способы крепления труб. Дополнительные поверхности нагрева котлов.	2
	3.	Циркуляция воды в котле. Коэффициент полезного действия котла. Вспомогательные котлы. Схема КУ судов типа «Мех. Ярцев». Утилизационные котлы. Котлы с комбинированным отоплением	2
	4.	Водный режим котла.	2
	Практические занятия:		10
	1.	Топливоно-форсуночные агрегаты типа «Монарх».	2
	2.	Арматура парового и водяного пространства.	2
	3.	Контрольно измерительные приборы	2
	4.	Регулирование паропроизводительности котлов.	2
	5.	Подготовка котельной установки к действию. Обслуживания во время работы	2
	Самостоятельная работа		2
	1.	Системы обслуживающие паровые котлы.	1
	2.	Питательная система котла. Теплый ящик.	1
Подраздел 1.5. Судовые турбинные установки			
ПК 1.1, ПК 1.3, ПК 1.4, ПК 1.9 (К 4), ПК 1.14 (К 9), ОК 2, 3, 7	Содержание:		12
	1.	Назначение, принцип действия турбин. Активные турбины со ступенями скорости и давления. Реактивные и активно-реактивные турбины. Комбинированные и смешанные турбины. Регулирование мощности ПТУ.	2

	2.	Внутренние и механические потери турбины. КПД турбины. Внутренние и наружные уплотнения турбин.	2
	3.	Конструкция узлов. Неподвижные детали: корпус, сопла и др. Подвижные детали: ротор, диски. Рабочие и направляющие лопатки турбин. Назначение, изготовление, крепление	2
	4.	Общие сведения о судовых газо-турбинных установках	2
	5.	Общие сведения о судовых атомных ПТУ	2
	6.	Турбоприводы вспомогательных механизмов.	2
<b>Подраздел 1.6. Курсовое проектирование судовых ДВС</b>			
ПК 1.1, ПК 1.2, ПК 1.3, ПК 1.5, ОК 1, 2, 5	Содержание:		30
	1.	Описание конструктивных особенностей двигателя, проверочный расчёт рабочего цикла. Анализ влияния эксплуатационных факторов, неисправностей. Графическое задание.	30
<b>Раздел 2. Техническая эксплуатация и ремонт вспомогательных механизмов и систем</b>			<b>110</b>
<b>2 курс</b>			
Тема 2.1. Судовые насосы ПК 1.1, ПК 1.9 (К 4), ПК 1.10 (К 5), ПК 1.13 (К 8), ОК 1 – 10	Содержание:		
	1.	Свойства жидкости. Виды движения. Уравнение Бернулли. Приводные поршневые насосы.	2
	2.	Центробежные насосы. Устройство, преобразования напора. Кавитация. Уравнение Эйлера. Влияние угла загиба лопаток на напор. Осевая сила центробежных насосов. Способы уравнивания.	
	3	Характеристика центробежного насоса и трубопроводов. Насосы типа ЭСН, ВЦНС, ВЦН. Струйные насосы	
	4.	Практическая работа № 1. Поршневые насосы. Снятие и построение характеристик насос-трубопровод.	2
	Самостоятельная работа:		6
	Работа насосной установки. Неравномерность подачи поршневых насосов. Шестеренчатые насосы. Устройство, работа. ПТЭ. Винтовые насосы. Устройство, работа. ПТЭ.		
Тема 2.2. Воздушные компрессоры ПК 1.1, ПК 1.9 (К 4), ОК 1 – 10	Содержание:		
	1.	Назначение. Классификация. Устройство. Работа компрессоров сжатого воздуха.	2
	2.	Воздухохранители. Назначение. Устройство. Требования Регистра. Схема автоматического управления компрессорной установкой	
	3	Практическая работа № 2. Демонстрация и анализ конструкции компрессоров сжатого воздуха; демонстрация и анализ системы сжатого воздуха.	2

Тема 2.3. Сепараторы и фильтры ПК 1.1, ПК 1.9 (К 4) ПК1.10(К5) ОК 1 – 10	Содержание:		
	1.	Назначение, устройство центробежных сепараторов. Принцип сепарирования. Сепараторы СЦС. Сепараторы фирмы «Альфа-Лаваль». Устройство, работа, разгрузка.	1
	2.	Практическая работа № 3. Конструкция сепараторов. Демонстрация и анализ . Выбор регулировочной шайбы.	2
	Самостоятельная работа: Схема автоматического управления работой сепаратора. Фильтры: устройство, работа, обслуживание.		1
Тема 2.4. Теплообменные аппараты и водоопреснители ПК 1.1,1.3,1.5 ПК 1.9 (К 4) ПК 1.10(К5) ОК 1 – 10	Содержание:		
	1.	Назначение. Классификация теплообменных аппаратов. Обслуживание. Назначение, устройство, работа водоопреснителя «Д-5» и «Атлас». Устройство, работа водоопреснителей «Нирекс» и Нирекс-Компакт» ПТЭ. Способы очистки.	1
Тема 2.5. Рулевые машины ПК 1.1, ПК 1.9 (К 4) ПК1.10(К5) ОК 1 – 10	Содержание:		
	1.	Рулевое устройство. Назначение. Требования Регистра. Проверочная работа. Электрические рулевые машины. Устройство, работа. ПТЭ.	1
	2.	Двухцилиндровая рулевая машина ЭГРМ-2. Устройство. Требования Регистра. Системы управления. Телемоторы.	
	3.	Техническая эксплуатация ЭГРМ. ПТЭ и ПТБ.	
	4.	Практическая работа № 4. Четырехцилиндровая рулевая машина ЭГРМ-4. Устройство. Требования Регистра. Демонстрация и анализ устройства рулевой машины Р-05.	2
	Самостоятельная работа: изучение материала по теме.		2
Тема 2.6 Объемные гидроприводы ПК 1.1, ПК 1.9 (К 4),ПК 1.10(К5) ОК 1 – 10	Содержание:		
	1.	Назначение гидроприводов. Условное обозначение. Гидронасосы. Гидродвигатели РП. Устройство, работа.	1
Тема 2.7 Грузовые устройства ПК 1.1, ПК 1.9 (К 4), ОК 1 – 10	Содержание:		
	1.	Назначение. Устройство. Требования Регистра к грузовому устройству. Электрические грузовые лебедки. Устройство. ПТЭ. Электрические грузовые краны. Устройство. ПТЭ. Устройство механизмов крана. Тормозные устройства.	2
	2.	Электрогидравлический кран. Устройство. Работа. Гидросистемы электрогидравлического крана.	
	3.	Практическая работа №5. Демонстрация и анализ гидросистемы «Хегглундз» ; демонстрация и анализ шпилей.	2
	Самостоятельная работа: Электрогидравлический сдвоенный кран. Устройство. Гидросистема.		1

3курс			
Тема 2.8 Якорно-швартовное устройство ПК 1.1, ПК 1.3-1.5ПК1.9 (К 4), ОК 1 - 10	Содержание:		
	1	Брашпили. Устройство. Работа. ПТЭ.	
	2	Автоматические швартовые лебедки. Устройство, работа.	
	3	Шлюпочное устройство. Шлюпочные лебедки.	
	4	Изучение палубных механизмов по учебному фильму.	
	Самостоятельная работа: изучение материала по теме.	4	
Тема 2.9 Основы теории холодильных установок ПК 1.1, ПК 1.9 (К 4), ОК 1 - 10	Содержание:		
	1.	Назначение. Принцип работы холодильных установок. Циклы с РВ.	
	2.	Циклы холодильных машин с переохлаждением, перегревом.	
	3.	Холодильные агенты. Свойства и требования к ним	
	4.	Тепловая нагрузка на холодильную установку.	
5.	Проверочная работа: Расчет циклов холодильных установок.		
	Самостоятельная работа: изучение материала по теме.	5	
Тема 2.10 Холодильные компрессоры и вспомогательные устройства ПК 1.1, ПК 1.9 (К 4), ОК 1 - 10	Содержание:		
	1.	Классификация холодильных компрессоров.	
	2.	Устройство компрессоров ФВ-6, ФВБС-6, Сабро.	
	3.	Диаграммы компрессоров. Потери в компрессоре.	
	4.	Холодопроизводительность холодильных установок.	
	5	Конденсаторы. Испарители. Теплообменники. Устройство. Работа.	
	6	Фильтры, грязеуловители, осушители.	
	7	Практическая работа № 1. Конструкция холодильных компрессоров.	2
8	Практическая работа № 2. Расчет холодопроизводительности.	2	
	Самостоятельная работа: изучение материала по теме.	6	
Тема 2.11 Автоматизация холодильных установок ПК 1.1, ПК 1.9 (К 4), ОК 1 - 10	Содержание:		
	1.	Общие положения по автоматизации холодильных установок.	
	2.	Холодильные агрегаты и машины	
	3.	Рефрижераторные контейнеры.	
	4.	Схемы регулирования автоматизации холодильных установок.	
	5.	Способы регулирования холодопроизводительности.	
	6.	Практическая работа № 3. Демонстрация и анализ конструкции. Настройка ТР В.	2
	7.	Практическая работа № 4. Демонстрация и анализ конструкции. Настройка РТ.	2
8.	Практическая работа № 5. Демонстрация и анализ конструкции. Настройка РД.	2	
	Самостоятельная работа: изучение материала по теме.	5	

4 курс		
Тема 2.12 Физиологические основы кондиционирования ПК 1.1-1.5, ПК 1.9 (К4) ПК1.10(К5) ПК1.13(К8), ОК 1 - 10	Содержание:	
	1. 1. Физиологические основы кондиционирования. Одноканальная система кондиционирования. Устройство, работа. Двухканальная система кондиционирования. Устройство, работа.	1
Тема 2.13 Эксплуатация холодильных установок ПК 1.1, ПК1.3ПК1.4, ПК 1.9 (К 4) ПК 1.10(К5) ПК1.13(К8), ОК 1 - 10	Содержание:	
	1. Эксплуатация систем кондиционирования воздуха и холодильных установок.	3
	2. Обслуживание установки. Основные неисправности. Охрана труда.	
	3. Пуск и регулирование холодильных установок.	
Самостоятельная работа: изучение материала по теме.	2	
Тема 2.14 Судовые системы ПК 1.1-1.5, ПК 1.9 (К4) ПК1.10(К5), ОК 1 - 10	Содержание:	
	1. Трубопроводы. Элементы судовых систем. Материалы.	6
	3. Балластная система. Назначение. Устройство. Требования Регистра.	
	4. Осушительная система. Назначение. Устройство. Требования Регистра.	
	5. Сепараторы трюмных вод. Назначение. Устройство. Обслуживание.	
	6. Общие положения Конвенции МАРПОЛ 73/78.	
	7. Специальные системы. Назначение. Устройство. Обслуживание.	
	8. Система водяного пожаротушения. Устройство. Требования.	
	9. Системы объёмного пожаротушения. Устройство. Требования.	
	10. Спринклерная система. Назначение. Устройство. Требования Регистра.	
	11. Система углекислотного пожаротушения. Требования Регистра.	
	12. Система пенотушения. Требования Регистра.	
	13. Система бытового водоснабжения теплоходов.	
	14. Система обработки сточных вод. Установка "Нептуматик"	
	15. Охрана окружающей среды теплоходов. Система вентиляции, отопления.	
	16. Практическая работа № 1. Демонстрация и анализ конструкции арматуры.	
	17. Практическая работа № 2. Демонстрация и анализ конструкции насосов осушительной и балластной систем	2
	18. Практическая работа № 3. Устройство системы углекислотного пожаротушения на судне.	2
	19. Практическая работа № 4. Устройство системы пенотушения на судне.	2
	20. Практическая работа № 5. Система жидкостного пожаротушения. СЖБ	2
Самостоятельная работа: изучение материала по теме. Получение информации по подготовке практических работ.	8	

<b>Раздел 3. Техническая эксплуатация и ремонт судовой автоматики</b>		46	
<b>Подраздел 3.1. Основы теории автоматического регулирования</b>		17	
Тема 3.1.1. Основные понятия и определения теории автоматического регулирования. Классификация технических средств автоматики ПК 1.4, ПК 1.9 (К 4), ОК 1 - 3	Содержание:		
	1 ·	Понятия: объект управления, объект регулирования, регулирующий орган, нагрузка, возмущение, устойчивость, регулятор. Методологии и характеристики автоматического управления. Классификация технических средств автоматики.	2
	Практические занятия:		
	1 ·	Изучение конструкции и настройки датчиков и усилителей.	2
Самостоятельная работа			
1 ·	Основные неисправности датчиков и усилителей, их устранение.	1	
Тема 3.1.2. Статические свойства автоматического регулирования ПК 1.1, ПК 1.9 (К 4), ОК 4	Содержание:		
	1 ·	Статические характеристики автоматических систем регулирования. Статические показатели.	1
	Самостоятельная работа		
1 ·	Расчет показателей статических свойств датчиков и усилителей.	1	
Тема 3.1.3. Динамические свойства автоматического регулирования ПК 1.1, ПК 1.9 (К 4), ОК 4	Содержание:		
	1 ·	Динамические характеристики автоматических систем регулирования. Динамические показатели.	1
	Самостоятельная работа		
1 ·	Расчет показателей динамических свойств датчиков и усилителей.	1	
Тема 3.1.4. Элементы судовых автоматических систем и устройств. Свойства объектов регулирования ПК 1.1, ПК 1.9 (К 4), ПК 4.3	Содержание:		
	1 ·	Гидравлические, пневматические, комбинированные усилители. Регулирующие органы.	2
	Практические занятия:		
1 ·	Построение статических и разгонных характеристик объектов регулирования.	2	

(К 20), ОК 2	Самостоятельная работа		1
	1	Анализ свойств и объектов регулирования по статическим и разгонным характеристикам.	
Тема 3.1.5. Регуляторы прямого и непрямого действия ПК 1.1 - 1.3, ПК 1.9 (К 4), ПК 4.3 (К 20), ОК 1 - 5	Содержание:		2
	1	Регуляторы прямого действия, непрямого действия. Принцип работы и характеристики пропорционально-интегрально-дифференцированного (ПИД) регулирования и связанные с ним системные приборы для управления процессом.	
	Самостоятельная работа		1
1	Расчет показателей статических свойств регуляторов прямого и непрямого действия.		
Подраздел 3.2. Контрольно-измерительные приборы (КИП) и системы			5
Тема 3.2.1. Общие сведения о КИП. Приборы для измерения неэлектрических величин ПК 1.1 - 1.4, ПК 1.9 (К 4), ПК 1.10 (К 5), ПК 4.3 (К 20), ОК 1 - 5	Содержание:		
	1.	Классификация приборов и погрешность измерения.	1
	2.	Приборы для измерения давления, расхода жидкости и газа, уровня жидкости, температуры, частоты вращения крутящего момента и мощности.	1
	Самостоятельная работа		
1.	Изучение конструкции и принципа действия газоанализаторов и солемеров.		1
Тема 3.2.2. Системы централизованного контроля и технической диагностики ПК 1.1 - 1.4, ПК 1.9 (К 4), ПК 1.10 (К 5), ОК 1 - 9	Содержание:		1
	1.	Виды систем централизованного контроля, функции. Схема автоматических и контрольных систем. Принцип действия.	
	Самостоятельная работа		
1.	Виды сигнализации контролируемых параметров.		1
Подраздел 4.3. Автоматизация судовых дизельных и парогазовых энергетических установок			15
Тема 3.3.1. Автоматизация дизельной установки ПК 1.1 - 1.4, ПК 1.9 (К 4), ПК 1.10 (К 5), ПК 1.11 (К 6), ОК 1 - 10	Содержание:		1
	1.	Назначение и принцип действия автоматизации дизельной установки. Правила техники безопасности и порядок действий в чрезвычайных ситуациях при эксплуатации главной энергетической установки, систем управления.	
Тема 3.3.2. Регуляторы скорости	Содержание:		1
	1.	Регуляторы скорости прямого и непрямого действия. Регуляторы температуры прямого	

и температуры ПК 1.1 - 1.4, ПК 1.9 (К 4), ПК 1.10 (К 5), ПК 1.14 (К 9), ОК 1 - 10	и непрямого действия.		
	Самостоятельная работа		
	1.	Основные неисправности регуляторов прямого и непрямого действия, их устранение.	1
Тема 3.3.3. Дистанционное автоматизированное управление главными двигателями ПК 1.1 - 1.5, ПК 1.9 (К 4), ПК 1.11 (К 6), ПК 1.12 (К 7), ОК 1 - 10	Содержание:		
	1.	Функции систем дистанционного автоматизированного управления главными двигателями. Процедуры безопасности и порядок действий при авариях, переход от дистанционного/автоматического к местному управлению всеми системами	1
	Практические занятия:		
	1.	Изучение конструкции и принципа действия пневмоэлементов исполнительной части систем ДАУ.	2
	Самостоятельная работа		
1.	Система ДАУ реверсивного ГД с прямой передачей мощности на винт фиксированного шага (ВФШ).	1	
Тема 3.3.4. Автоматическое регулирование котельных установок ПК 1.1 - 1.4, ПК 1.9 (К 4), ПК 4.3 (К 20), ОК 1 - 10	Содержание:		
	1.	Автоматическое регулирование питания и горения вспомогательных и утилизационных котлов.	1
	Практические занятия:		
	1.	Проверка и настройка АСР уровня воды в барабане котла.	2
	Самостоятельная работа		
1.	Проверка и настройка АСР горения в статическом и динамическом режимах.	1	
Тема 3.3.5. Автоматическое регулирование паропроизводительности ПК 1.1 - 1.4, ПК 1.9 (К 4), ПК 1.16 (К 15), ПК 4.3 (К 20), ОК 1 - 5	Содержание:		
	1.	Регулирование паропроизводительности вспомогательных и утилизационных паровых котлов.	1
	Практические занятия:		
	1.	Изучение конструкции регуляторов давления пара.	2
	Самостоятельная работа		
1.	Настроечные параметры регуляторов давления паров.	1	
Подраздел 3.4. Автоматизация судовых вспомогательных механизмов и систем			9
Тема 3.4.1. Автоматизация	Содержание:		
	1.	Автоматическое продувание баллонов пускового воздуха. Электромагнитные клапана и стабилизаторы давления воздуха.	1

воздушных компрессоров и систем сжатого воздуха ПК 1.1 - 1.4, ПК 1.9 (К 4), ПК 1.11 (К 6), ОК 1 - 5			
	Самостоятельная работа		
	1.	Защита и сигнализация при работе компрессорной установки.	1
Тема 3.4.2. Автоматизация санитарных, осушительных и балластных систем ПК 1.1 - 1.5, ПК 1.10 (К 5), ОК 1 - 5	Содержание:		
	1.	Автоматизация систем водоснабжения. Автоматизация топливно-балластной и осушительной систем.	1
	Самостоятельная работа		
	1.	Схема дистанционного управления арматурой осушительной и топливно-балластной систем.	1
Тема 3.4.3. Автоматизация систем подготовки топлива и масла ПК 1.1 - 1.5, ПК 1.9 (К 4), ПК 1.10 (К 5), ОК 1 - 7	Содержание:		
	1.	Автоматизация сепараторов топлива и масла. Меры безопасности во время несения вахты и действия в случае обнаружения пожара/аварии.	1
	Практические занятия:		
	1.	Настройка и пуск регуляторов вязкости. Переход с автоматического регулирования на ручное, дистанционное и наоборот.	2
	Самостоятельная работа		
	1.	Основные неисправности и способы их устранения в регуляторах вязкости.	1
Тема 3.4.4. Компоновка центральных постов управления (ЦПУ), пультов в рулевой рубке ПК 1.1 - 1.2, ПК 1.9 (К 4), ПК 1.16 (К 15), ОК 1 - 10	Содержание:		
	1.	Управление главными двигателями, судовыми механизмами и системами с центрального поста управления.	1
Раздел 4. Техническая эксплуатация и ремонт судовой энергетики и электрооборудования			<b>26</b>
Тема 4.1. Эксплуатация электрооборудования судов и систем управления	Содержание:		
	1.	Цели и задачи изучения раздела (требования ФГОС, ПДНВ). Принцип действия эл. машин постоянного тока.	8
	2.	Э.д.с. обмотки якоря. Реакция якоря в машинах постоянного тока.	
	3.	Характеристики генераторов постоянного тока.	

ПК 1.3, ПК 1.11 (К 6)	4.	Эл. двигатели постоянного тока. Методы пуска.	
	5.	Механические характеристики эл. двигателей постоянного тока и регулирование частоты вращения.	
	6.	Торможение эл. двигателей постоянного тока.	
	7.	Трансформаторы. Устройство и принцип действия.	
	8.	Асинхронные эл. двигатели. Устройство и принцип действия.	
	9.	Механическая характеристика, регулирование частоты вращения и торможения.	
	Практические занятия:		
1.	Снятие характеристики холостого хода и внешней характеристики генератора постоянного тока. Опыт холостого хода трансформаторов. Опыт короткого замыкания трансформаторов.		6
Тема 4.2. Техническое обслуживание и ремонт судового электрического оборудования ПК 1.3, ПК 1.12 (К 7)	Содержание:		
	1.	Специфические условия работы судового эл. оборудования и требования, предъявляемые к нему.	
	2.	Параллельная работа генераторов постоянного тока и их защита.	
	3.	Условия включения синхронных генераторов на параллельную работу и способы синхронизации.	
	4.	Распределение активных и реактивных нагрузок и защита синхронных генераторов.	
	5.	Сельсины. Устройство и режимы работы.	
	6.	Режимы работы судовых электроприводов.	
	7.	Аккумуляторы щелочные и кислотные. Химические процессы в них и виды зарядов.	
8.	Гребные электрические установки. Схема главного тока.		6
Самостоятельная работа при изучении раздела 4 Примерная тематика внеаудиторной самостоятельной работы			
1. Изучение требований, предъявляемых Регистром к электростанциям			
2. Разновидности электроприводов и требования, предъявляемые к ним			
3. Получение дополнительной информации при подготовке и защите лабораторных работ			6
<b>МДК.01.02 Тренажерная подготовка</b>			<b>32</b>
Раздел 1. Тренажер по эксплуатации судовых энергетических установок			<b>32</b>
ПК 1.1, 1.2, 1.4, ПК 1.6 (К 1), ПК 1.9 (К 4), ПК 1.10	<b>Содержание:</b>		<b>12</b>
	1.	Вводная часть. Входное тестирование. Состояние аварийности мирового морского	2

(К 5), ПК 1.15 (К 10), ПК 1.16 (К 15), ПК 4.3 (К 20), ОК 1 - 10		флота. Причины аварийности.		
	2.	Категории опасностей при эксплуатации судовых силовых установок. Факторы, определяющие безопасную эксплуатацию энергетической установки.	2	
	3.	Категории опасностей при эксплуатации судовых силовых установок. Оценка рисков. Управление рисками при эксплуатации СЭУ.	2	
	4.	Человеческий фактор и техническая аварийность судов. Использование лидерских качеств в процессе управления ресурсами МО.	2	
	5.	Обязательность соблюдения требований судовой технической документации.	2	
	6.	Руководства по эксплуатации и обслуживанию технических средств, инструкции по использованию технических средств.	2	
	<b>Лабораторные занятия:</b>		<b>12</b>	
	1.	Подготовка СЭУ к работе. Промежуточное тестирование. Организация ходовой вахты в МО.	2	
	2.	Обесточивание судна	2	
	3.	Действия при остановке Дизель - генераторов. Тестирование.	2	
	4.	Процедуры контроля параметров состояния СЭУ.	2	
	5.	Контроль и поддержание параметров работы СЭУ.	2	
	6.	Процедуры регулировки параметров рабочего процесса. Поддержание заданного режима работы СЭУ.	2	
	<b>Самостоятельная работа</b>		<b>8</b>	
	1.	Статические и диагностические характеристики.	2	
	2.	Обнаружение неисправностей СЭУ.	2	
	3.	Использование чек-листов, их роль и значение. Тестирование.	2	
	4.	Процедуры перехода на местные посты управления техническими средствами.	2	
	Производственная практика (по профилю специальности) итоговая по модулю Виды работ:			1188
	1. Изучение нормативно-технической документации по устройству, эксплуатации и техническому обслуживанию судовых энергетических установок и судовых вспомогательных механизмов.			
2. Изучение эксплуатационных характеристик судовой силовой установки, вспомогательного оборудования и систем.				
3. Обеспечение технической эксплуатации главных энергетических установок судна, вспомогательных механизмов и связанных с ними систем управления под контролем вахтенного механика.				
4. Ведение наблюдения за механическим оборудованием и системами, в соответствии с рекомендациями изготовителя и принятых процедур несения машинной вахты.				

- |  |  |
|--|--|
| <ol style="list-style-type: none"><li>5. Подбор инструмента и запасных частей для проведения ремонта судовой силовой установки, судового оборудования и систем.</li><li>6. Выполнение технического обслуживания, разборка, осмотр, ремонт и сборка судовой силовой установки и другого судового оборудования под руководством судового механика с соблюдением мер безопасности.</li><li>7. Во время несения машинной вахты наблюдение за работой судовых энергетических установок, механического оборудования и систем в соответствии с процедурами несения вахты и соблюдая правила несения безопасной машинной вахты.</li><li>8. Использование ручных инструментов, измерительного оборудования, токарных, сверлильных и фрезерных станков, сварочного оборудования для изготовления деталей и ремонта, выполняемого на судне.</li></ol> |  |
|--|--|

### 3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

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

Реализация профессионального модуля предполагает наличие учебных кабинетов: судовых энергетических установок, судовых вспомогательных механизмов и систем, технологии судоремонта, иностранного языка; лабораторий судовых энергетических установок, электрооборудования судов, судового электрооборудования и электронной аппаратуры; тренажера судовой энергетической установки; слесарной мастерской, электромонтажной мастерской.

Кабинет судовых энергетических установок:

1) каб. 508: комплект учебной мебели (столы, стулья, доска); стенд-макет «Система управления двигателя Зульцер» - 1; стенд-макет «Система управления двигателя «МАН» - 1; шатуны двигателей; модель двигателя с противоположно-движущимися поршнями; сальниковое уплотнение штока поршня; вкладыши мотыльёвых и рамовых подшипников; крышка цилиндра;

2) каб. 510: комплект учебной мебели (столы, стулья, доска); системный блок DEPO 350; монитор Samsung 932 D; проектор Epson EMPS 4; экран; модель двигателя (учебное наглядное пособие) – 1; натурные образцы: двигатель 7Дб - 1; лубрикатор двигателя БУW - 1; форсунки; тепловые насосы высокого давления; поршень с шатуном двигателя NVD-24 - 1; распылители форсунок; плунжерные пары; макет судового валопровода; наглядные пособия (стенды, плакаты, макеты)

Комплект ПО:

Microsoft Windows WistаверсияS tarter+

Microsoft Windows версия Vista Business Upg OLPNLAE Russian и ниже (Государственный контракт 05.06.2007 №69076 ООО «АВТ» - 76 лицензий)

Microsoft Office 2007 Professional Plusru Open Licens Pack No Level Academic Edition (договорот 11.10.2007 №48-158/2007 ЗАО «СофтЛайнТрейд» -115 лицензий)

7-zip (распространяется свободно, лицензия GNU LGPL, правообладатель IgorPavlov)

AdobeSystemsInc. FlashPlayer (распространяется свободно, лицензия ADOBEPCSLA, правообладатель AdobeSystemsInc.); AdobeSystemsInc. Reader (распространяется свободно, лицензия ADOBEPCSLA, правообладатель AdobeSystemsInc.)

KasperskyEndpointSecurity для бизнеса – Стандартный Node 1 yearEducationalRenewalKL4863RAQFQ (контракт №75/2017 от 11.12.2017 ЗАО «АРБИС: Прикладные решения» - 70 лицензий)

Кабинет судовых вспомогательных механизмов и систем: комплект учебной мебели (столы, стулья, доска); макеты: судовые насосы - 7, реф. компрессоры - 2, компрессор сжатого воздуха - 1, центробежный сепаратор - 1, теплообменник - 1; стенды: ЭГРМ-4 - 1, водоопреснитель Д – 5 - 1, холодильная установка -2; Схемы: гидросистемы крана 2, швартовные лебедки - 2, автоматическое управление компрессором и сепаратором - 1, нептуматик – 1.

Кабинет технологии судоремонта: комплект учебной мебели (столы, стулья, доска); измерительные инструменты: штангенциркуль электронный, микрометр, кронциркуль, нутромер, масштабная линейка; различное оборудование: втулка цилиндровая, поршень

двигателя внутренней системы, вкладыш подшипника, мотылевый болт, форсунка, топливный насос, коленвал; специальный инструмент для проведения практических занятий: раскпеомер, микрометр, динамометрический ключ; наглядные пособия (плакаты).

Кабинет иностранного языка:

1) каб. 314: комплект учебной мебели (столы, стулья, доска); DVD Рекордер Philips R 3380 – 1; монитор Samsung Sync Master 765VD 17 – 14; системный блок DEPO Neos 130 – 14; ноутбук Acer Aspire 5114 WLNi – 1; принтер HP LaserJet – 2; проектор мультимедийный Toshiba TLP-T60 – 1; телевизор Samsung – 1; наглядные пособия (информационные стенды, грамматические таблицы, навигационные карты).

MicrosoftWindowsПроверсия7 Rus 32bit (договорот 10.11.2012 №94908000 «Мега-Бит» -1 лицензия)

КомплектПО:

Microsoft Windows Wistаверсия Starter+

Microsoft Windows версия Vista Business Upg OLPNLAE Russian иниже (Государственныйконтрактот 05.06.2007 №69076 000 «АВТ» - 76лицензий)

Microsoft Office 2007 Professional Plusru Open Licens Pack No Level Academic Edition (договорот 11.10.2007 №48-158/2007 ЗАО «СофтЛайнТрейд» -115 лицензий)

7-zip (распространяется свободно, лицензия GNU LGPL, правообладатель IgorPavlov)

AdobeSystemsInc. FlashPlayer (распространяется свободно, лицензия ADOBEPCSLA, правообладатель AdobeSystemsInc.); AdobeSystemsInc. Reader (распространяется свободно, лицензия ADOBEPCSLA, правообладатель AdobeSystemsInc.)

KasperskyEndpointSecurity для бизнеса – Стандартный Node 1 yearEducationalRenewalKL4863RAQFQ (контракт №75/2017 от 11.12.2017 ЗАО «АРБИС: Прикладные решения» - 70 лицензий)

2) каб. 511: комплект учебной мебели (столы, стулья, доска); наглядные пособия (информационные стенды, грамматические таблицы, навигационные карты);

3) каб. 525: системный блок DEPO Race 550 – 1 шт., монитор SamsungSyneMaster 765 MB–17" – 1 шт., DVD-рекордер PhilipsDVD 3380 – 1шт., телевизорSamsungCS-15M – 1шт.; наглядные пособия (информационные стенды, грамматические таблицы, навигационные карты)

Комплект ПО:

Microsoft Windows Wistаверсия Starter +

Microsoft Windows версия Vista BusinessUpg OLP NL AERussian иниже (Государственныйконтрактот 05.06.2007 №69076 000 «АВТ» - 76 лицензий)

Microsoft Office 2007 Professional Plus ru Open Licens Pack No Level Academic Edition (договорот 11.10.2007 №48-158/2007 ЗАО «СофтЛайнТрейд» -115 лицензий)

7-zip (распространяется свободно, лицензия GNU LGPL, правообладатель IgorPavlov)

AdobeSystemsInc. FlashPlayer (распространяется свободно, лицензия ADOBEPCSLA, правообладатель AdobeSystemsInc.); AdobeSystemsInc. Reader (распространяется свободно, лицензия ADOBEPCSLA, правообладатель AdobeSystemsInc.)

KasperskyEndpointSecurity для бизнеса – Стандартный Node 1 yearEducationalRenewalKL4863RAQFQ (контракт №75/2017 от 11.12.2017 ЗАО «АРБИС: Прикладные решения» - 70 лицензий)

Лаборатория судовых энергетических установок:

1) каб. 119: комплект учебной мебели (столы, стулья, доска), натурные образцы: насосная установка -1; компрессор с баллоном -1; шлюпочная лебедка ЛШ 4 - 1; рулевая машина Р – 05 – 1; реф. установка МАК 2 ФВ 6 - 1; стенд машинного отделения т/х «Пионер Москвы» – 1;

2) помещение № 1: натурные образцы: газо-турбонагнетатель двигателя TL 430 – 1; поршень со штоком двигателя 5 ДКРН 62/140-3; дизель-генератор вспомогательный 4NVD -26-2 – 1 SSED 408-8a; электрокомпрессор пускового воздуха КВД-М - 1; пресс для опрессовки форсунок PRW 3; модель двигателя (учебное наглядное пособие) – 1; станок сверлильный – 1; цистерна для дизтоплива – 1; крышка цилиндра и клапанная вставка от двигатель ДКРН 50/110;

3) помещение № 73: натурные образцы: двигатель 6 NVD-24; двигатель ИДР 30/50; паровой котел KBBA 1,5/5; сепаратор СЦ-1,5.

Лаборатория электрооборудования судов: комплект учебной мебели (столы, стулья, доска); системный блок Core 2Duo E45000 – 1; монитор LCD Samsung 721N17 – 1; принтер Samsung ML-2510 – 1; телевизор – 1; комплект котельной автоматики форсуночный агрегат, стенд имитации эксплуатации систем гидравлической автоматики и средств пневмоавтоматики; комплект котельной автоматики управления вспомогательными утилизационными котлами (демонстрационное учебное пособие); система дистанционного автоматизированного управления судовых дизельгенераторов; форсуночный агрегат ИО-250; регулятор температуры прямого действия (РТПД-80); регулятор давления пара (РДП); реле уровня и защиты (РУЗ); наглядные пособия (стенды с элементами судовой автоматики, плакаты).

Комплект ПО:

Microsoft Windows Wista версия Starter + Microsoft Windows версия Vista Business UpgOLPNLAE Russian ниже (Государственный контракт от 05.06.2007 №69076 ООО «АВТ» - 76 лицензий)

Microsoft Office 2007 Professional Plus ru Open Licens Pack No Level Academic Edition (договор от 11.10.2007 №48-158/2007 ЗАО «СофтЛайнТрейд» -115 лицензий)

7-zip (распространяется свободно, лицензия GNU LGPL, правообладатель IgorPavlov)

AdobeSystemsInc. FlashPlayer (распространяется свободно, лицензия ADOBEPCSLA, правообладатель AdobeSystemsInc.); AdobeSystemsInc. Reader (распространяется свободно, лицензия ADOBEPCSLA, правообладатель AdobeSystemsInc.)

Лаборатория судового электрооборудования и электронной аппаратуры: комплект учебной мебели (столы, стулья, доска); натурные образцы: машины переменного тока, машины постоянного тока; сельсины (аппараты по которым передается команда); станция управления электроприводом грузовой лебедки; аппаратура управления судовыми электроприводами; натуральный образец коммуникационной аппаратуры (реле, автоматические выключатели контакторы).

Лаборатория электроники и электротехники: Комплект учебной мебели (столы, стулья, доска); комплект учебной мебели (столы, стулья, доска); лабораторный стенд

«Промавтоматика» - 2 шт.; лабораторный стенд «Промэлектроника» - 3 шт.; лабораторный стенд по ТОЭ «Уралочка» - 4 шт.; электроизмерительные приборы для лабораторных работ: амперметры, миллиамперметры, вольтметры, ваттметры

Тренажер судовой энергетической установки: комплект учебной мебели (столы, стулья, доска); тренажер ERS 5000 TechSim (1724199) – 1 шт.; принтер Canon I-SENSYS MF-4018 – 1 шт.; проектор мультимедийный «BenQ CP120» - 1 шт.; проектор мультимедийный Acer X1210K (3D) – 1 шт.; системный блок Core i5 Intel – 15 шт.; монитор 19” LCD – 1 шт.; монитор 23” LCD – 39 шт.; маршрутизатор 24 портов – 1 шт.; телевизор 42” LG 42LV3700 – 1 шт.

Комплект ПО:

Microsoft Windows Server версия 2016 + Microsoft Windows версия 7 Pro- 13 лицензий, TechSim 5000 v8.6.4150.20 в составе : Рабочее место инструктора и 12 рабочих мест слушателя (договор от 30.11.2016 №48-185/2016 ООО «Транзас-Навигатор»).

Adobe Systems Inc. Flash Player (распространяется свободно, лицензия ADOBE PCSLA, правообладатель Adobe Systems Inc.); Adobe Systems Inc. Reader (распространяется свободно, лицензия ADOBE PCSLA, правообладатель Adobe Systems Inc).

Тренажер судовых энергетических установок: Комплект учебной мебели (столы, стулья); тренажер судовых энергетических установок «ERS 5000 TechSim Fill Mission»: программное обеспечение, рабочее место инструктора, реальные консоли центрального поста управления СЭУ, главный распределительный щит (ГРЩ), реальная консоль высоковольтного оборудования со средствами индивидуальной защиты, используемыми в операциях с оборудованием напряжением свыше 1 000 вольт (для моделей тренажеров СЭУ, предусматривающих использование высоковольтного оборудования) со стандартными аппаратными средствами, локальные посты управления вспомогательными механизмами; интерактивная схема машинного отделения (видеостена) с возможностью управления механизмами и системами СЭУ; панель визуализации; комплект инструмента для работы с высоковольтным оборудованием; консоль местных постов управления; рабочее место инструктора; маркерная доска.

Оборудование мастерских и рабочих мест мастерской:

слесарная мастерская:

1) комплект учебной мебели (столы, стулья, доска); наглядные пособия (плакаты, образцы изделий)

2) токарно-винторезный станок 16B20 – 2; токарно-винторезный станок 1K62 – 2; токарно-винторезный станок ТВ-320 – 2; токарно-винторезный станок 1A625 – 1; токарно-винторезный станок GH-1440 W-3 – 1; универсальный фрезерный станок JET JMD-26X2X – 1; вертикальный фрезерный станок FV32 – 1; горизонтальный фрезерный станок 6M82 – 1; сверлильный станок (настольный) – 1; точильно-шлифовальный станок 332A – 1; строгальный станок 7M36 – 1; верстак слесарный – 1; станок сверлильный В-1-32 по металлу – 1; станок сверлильный Z-4116 по металлу – 1; слесарные верстаки – 15; стол разметочный – 1; станки сверлильные (напольные – 2, настольные – 1); наковальня – 1; заточный станок 332Б - 1; стеллажи для мелких заготовок - 2; стеллаж для длинных материалов - 1, шлифмашина угловая Makita 9565H - 1, шлифмашина угловая Makita GA9020SF – 1.

электромонтажная мастерская: паяльники, острогубцы; канифоль; провода и кабели; припой на основе олова (для пайки); наконечники.

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

## **3.2. Информационное обеспечение реализации программы**

### **3.2.1. Основные электронные издания**

Баёв, А. С. Судовые энергетические установки и их техническая эксплуатация : монография / А. С. Баёв. - Москва : РАЕ, 2016. - 393 с. - Текст : электронный // Электронная библиотека ГУМРФ. - URL: <https://edu.gumrf.ru/elektronnaya-biblioteka-metodicheskikh-materialov/elektronnaya-biblioteka/Б/Баёв%20А.С.%20Судовые%20энергетические%20установки%20и%20их%20техническая%20эксплуатация.pdf> - Режим доступа: для авториз. пользователей.

Олейников, Б. И. Энергетические установки и электрооборудование. Судовые энергетические установки : учебник / Б. И. Олейников. - Санкт-Петербург : Арт-Экспресс, 2017. - 748 с. - Текст : электронный // Электронная библиотека ГУМРФ. - URL: <https://edu.gumrf.ru/elektronnaya-biblioteka-metodicheskikh-materialov/elektronnaya-biblioteka/О/Олейников%20Б.И.%20Электрические%20установки%20и%20электрооборудование%20судов.pdf> - Режим доступа: для авториз. пользователей.

### **3.2.2. Дополнительные источники**

Пунда, А. С. Расчет рабочих процессов судовых дизелей : учебное пособие / А. С. Пунда, Н. А. Веселков, С. А. Пальтов. - 2-е изд., доп. - Санкт-Петербург : ГУМРФ имени адм. С.О.Макарова, 2017. - 68 с. - Текст : электронный // Электронная библиотека ГУМРФ. - URL: <https://edu.gumrf.ru/elektronnaya-biblioteka-metodicheskikh-materialov/elektronnaya-biblioteka/П/Пунда%20А.С.,%20Веселков%20Н.А.%20Пальтов%20С.%20А.%20Расчет%20рабочих%20процессов%20судовых%20дизелей.pdf> - Режим доступа: для авториз. пользователей.

Правила технической эксплуатации судовых технических средств и конструкций. РД 31.21.30-97. - Москва : Моркнига, 2016. - 324 с. - Текст : непосредственный.

Сырков, В. С. Судовые вспомогательные механизмы : курс лекций / В. С. Сырков. - Санкт-Петербург : ГУМРФ имени адм. С.О.Макарова, 2018. - 236 с.: ил. - Текст : электронный // Электронная библиотека ГУМРФ. - URL: <http://edu.gumrf.ru/elektronnaya-biblioteka-metodicheskikh-materialov/elektronnaya-biblioteka/С/Сырков%20В.С.%20Курс%20лекций%20Судовые%20вспомогательные%20механизмы.pdf> - Режим доступа: для авториз. пользователей.

Тугушев, Р. У. Судовые вспомогательные механизмы и установки : учебное пособие / Р. У. Тугушев. - Санкт-Петербург : ГУМРФ имени адм. С.О.Макарова, 2015. - 144 с. - Текст : электронный // Электронная библиотека ГУМРФ. - URL: <http://edu.gumrf.ru/elektronnaya-biblioteka-metodicheskikh-materialov/elektronnaya-biblioteka/Т/Тугушев%20Р.У.%20Судовые%20вспомогательные%20механизмы%20и%20установки%20учеб.%20пособие.pdf> - Режим доступа: для авториз. пользователей.

Крапивин, Э. Н. Методические рекомендации по выполнению самостоятельной работы по ПМ.01 МДК.01.01 (раздел 4 Обеспечение технической эксплуатации судовой автоматики) / Э. Н. Крапивин. - Архангельск, 2017. - 11 с. - Текст : электронный // Электронная библиотека ГУМРФ. - URL: <https://edu.gumrf.ru/elektronnaya-biblioteka->

metodicheskikh-materialov/elektronnaya-biblioteka/K/Крапивин%20Э.Н.%20Методические%20рекомендации%20по%20выполнению%20самостоятельной%20работы%20по%20ПМ.01%20Эксплуатация,%20техническое%20обслуживание%20и%20ремонт%20СЭО%20МДК.01.01%20(раздел%204%20Обеспечение%20технической%20эксплуатации%20судовой%20автоматики).pdf - Режим доступа: для авториз. пользователей.

Кузнецов, С. Е. Основы технической эксплуатации судового электрооборудования и средств автоматизации : учебник / С. Е. Кузнецов. - 3-е изд., испр. и доп. - Санкт-Петербург : ГУМРФ имени адм. С.О.Макарова, 2015. - 584 с. - Текст : электронный // Электронная библиотека ГУМРФ. - URL:

<https://edu.gumrf.ru/elektronnaya-biblioteka-metodicheskikh-materialov/elektronnaya-biblioteka/K/Кузнецов%20С.Е.%20Основы%20технической%20эксплуатации%20судового%20электрооборудования%20и%20средств%20автоматизации.pdf> - Режим доступа: для авториз. пользователей.

Тугушев, Р. У. Основные положения Международных конвенционных документов для деятельности судовых механиков : учебно-методическое пособие / Р. У. Тугушев, Е. А. Бугаев, Д. В. Коняев. - Санкт-Петербург : ГУМРФ имени адм. С.О. Макарова, 2018. - 349 с.: ил. - Текст : электронный // Электронная библиотека ГУМРФ. - URL: <https://edu.gumrf.ru/elektronnaya-biblioteka-metodicheskikh-materialov/elektronnaya-biblioteka/T/Тугушев%20Р.У.,%20Бугаев%20Е.А.,%20Коняев%20Д.В.%20Основные%20положения%20Международных%20конвенционных%20документов%20для%20деятельности%20судовых%20механиков.pdf> - Режим доступа: для авториз. пользователей.

Международная конвенция о подготовке и дипломировании моряков и несении вахты 1978 года (ПДНВ-78) с поправками (консолидированный текст). - Санкт-Петербург : ЦНИИМФ, 2016. - 824 с. - Текст : непосредственный.

#### 4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

Код и наименование профессиональных и общих компетенций, формируемых в рамках модуля	Критерии оценки	Методы оценки
ПК 1.1. Обеспечивать техническую эксплуатацию главных энергетических установок судна, вспомогательных механизмов и связанных с ними систем управления	Операции и наблюдение за работой главных энергетических установок судна, вспомогательных механизмов и связанных с ними систем управления во время эксплуатации выполняются в соответствии с международными и национальными требованиями и обеспечивают безопасную	Текущий контроль в форме экспертного наблюдения и оценки результатов достижения компетенции на практических занятиях и при выполнении работ в период прохождения производственной практики. Промежуточная аттестация в форме: дифференцированного зачета по МДК;

<b>Код и наименование профессиональных и общих компетенций, формируемых в рамках модуля</b>	<b>Критерии оценки</b>	<b>Методы оценки</b>
	<p>эксплуатацию, надёжность и работоспособность главных энергетических установок судна, вспомогательных механизмов и связанных с ними систем управления. Действия обеспечивают оперативное восстановление работоспособности главных энергетических установок судна, вспомогательных механизмов и связанных с ними систем управления. Влияние внешних факторов на работу главных энергетических установок судна, вспомогательных механизмов и связанных с ними систем управления оценивается точно и своевременно.</p> <p>Настройки программ систем управления главных энергетических установок судна, вспомогательных механизмов и связанных с ними систем управления выполняются и обеспечивают их безопасную эксплуатацию, надёжность и работоспособность.</p> <p>Последствия неправильной эксплуатации главных энергетических установок судна, вспомогательных механизмов и связанных с ними систем управления понимаются правильно.</p>	<p>экзамена квалификационного по профессиональному модулю.</p>
<p>ПК 1.2. Осуществлять контроль выполнения национальных и международных требований по эксплуатации судна</p>	<p>Контроль выполнения национальных и международных требований по эксплуатации судна осуществляется в соответствии действующими национальными и международными</p>	<p>Текущий контроль в форме экспертного наблюдения и оценки результатов достижения компетенции на практических занятиях и при выполнении работ в период прохождения производственной практики. Промежуточная аттестация в</p>

Код и наименование профессиональных и общих компетенций, формируемых в рамках модуля	Критерии оценки	Методы оценки
	стандартами. Национальные и международные требования по эксплуатации судна реализуются на практике.	форме: дифференцированного зачета по МДК; экзамена квалификационного по профессиональному модулю.
ПК 1.3. Выполнять техническое обслуживание и ремонт судового оборудования	Выбор материалов и инструментов выполняется правильно. Работы по диагностике, техническому обслуживанию и ремонту судового оборудования выполняются в соответствии с нормативами по эксплуатации и руководствами изготовителей и обеспечивают надёжную эксплуатацию и восстановление работоспособности судового. Чертежи и эскизы деталей понимаются и применяются на практике. Работы по диагностике, техническому обслуживанию и ремонту судового оборудования проводятся надлежащим образом с соблюдением мер безопасности.	Текущий контроль в форме экспертного наблюдения и оценки результатов достижения компетенции на практических занятиях и при выполнении работ в период прохождения производственной практики. Промежуточная аттестация в форме: дифференцированного зачета по МДК; экзамена квалификационного по профессиональному модулю.
ПК 1.4. Осуществлять выбор оборудования, элементов и систем оборудования для замены в процессе эксплуатации судов	Выбор оборудования, элементов и систем оборудования для замены в процессе эксплуатации судов выполняется в соответствии с нормативами по их эксплуатации и руководствами изготовителей и позволяют обеспечивать работоспособность судна. Работы по замене оборудования, элементов и систем оборудования судна проводятся надлежащим	Текущий контроль в форме экспертного наблюдения и оценки результатов достижения компетенции на практических занятиях и при выполнении работ в период прохождения производственной практики. Промежуточная аттестация в форме: дифференцированного зачета по МДК; экзамена квалификационного по профессиональному модулю.

Код и наименование профессиональных и общих компетенций, формируемых в рамках модуля	Критерии оценки	Методы оценки
	образом с соблюдением мер безопасности.	
<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>Операции и наблюдение за работой судовых технических средств во время эксплуатации выполняются в соответствии с международными и национальными требованиями и обеспечивают безопасную эксплуатацию, надёжность и работоспособность судовых технических средств.</p> <p>Действия обеспечивают оперативное восстановление работоспособности судовых технических средств.</p> <p>Ведение технической документации осуществляется в соответствии с международными и национальными требованиями.</p> <p>Судовые технические средства эксплуатируются с соблюдением мер безопасности.</p> <p>Передача и приём сообщений посредством внутрисудовой связи выполняются точно.</p> <p>При эксплуатации судовых технических средств успешно используются компьютеры и судовые компьютерные сети.</p> <p>Мероприятия по обеспечению экологической безопасности при эксплуатации судовых технических средств выполняются надлежащим образом.</p> <p>Последствия неправильной эксплуатации судовых</p>	<p>Текущий контроль в форме экспертного наблюдения и оценки результатов достижения компетенции на практических занятиях и при выполнении работ в период прохождения производственной практики.</p> <p>Промежуточная аттестация в форме: дифференцированного зачета по МДК; экзамена квалификационного по профессиональному модулю.</p>

Код и наименование профессиональных и общих компетенций, формируемых в рамках модуля	Критерии оценки	Методы оценки
	технических средств понимаются точно.	
ПК 1.6 (К 1). Несение безопасной машинной вахты	<p>- демонстрация глубокого знания основных принципов несения машинной вахты, включая:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1) обязанности, связанные с принятием вахты</li> <li>2) обычные обязанности, выполняемые во время несения вахты</li> <li>3) ведение машинного журнала и значение снимаемых показаний приборов</li> <li>4) обязанности, связанные с передачей вахты.</li> </ol> <p>Процедуры безопасности и порядок действий при авариях; переход с дистанционного/ автоматического на местное управление 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> <ol style="list-style-type: none"> <li>1) выделение, распределение и установление очередности использования ресурсов</li> <li>2) эффективную связь</li> <li>3) уверенность и руководство</li> <li>4) достижение и поддержание информированности о</li> </ol>	<p>Текущий контроль в форме экспертного наблюдения и оценки результатов достижения компетенции на практических занятиях и при выполнении работ в период прохождения производственной практики.</p> <p>Промежуточная аттестация в форме:</p> <p>дифференцированного зачета по МДК;</p> <p>экзамена квалификационного по профессиональному модулю.</p>

<b>Код и наименование профессиональных и общих компетенций, формируемых в рамках модуля</b>	<b>Критерии оценки</b>	<b>Методы оценки</b>
	ситуации 5) учет опыта работы в команде	
ПК 1.7 (К 2). Использование английского языка в письменной и устной форме	- эксплуатация систем внутрисудовой связи	Текущий контроль в форме экспертного наблюдения и оценки результатов достижения компетенции на практических занятиях и при выполнении работ в период прохождения производственной практики. Промежуточная аттестация в форме: дифференцированного зачета по МДК; экзамена квалификационного по профессиональному модулю.
ПК 1.8 (К 3). Использование систем внутрисудовой связи	- эксплуатация всех систем внутрисудовой связи	Текущий контроль в форме экспертного наблюдения и оценки результатов достижения компетенции на практических занятиях и при выполнении работ в период прохождения производственной практики. Промежуточная аттестация в форме: дифференцированного зачета по МДК; экзамена квалификационного по профессиональному модулю.
ПК 1.9 (К 4). Эксплуатация главных установок и вспомогательных механизмов и связанных с ними систем управления	- демонстрация знаний основных конструкций и принципов эксплуатации механических систем, включая: судовой дизель, судовую паровую турбину, судовую газовую турбину, судовой котел, установки валопроводов, включая гребной винт, другие вспомогательные установки, включая различные насосы, воздушный компрессор, сепаратор, генератор	Текущий контроль в форме экспертного наблюдения и оценки результатов достижения компетенции на практических занятиях и при выполнении работ в период прохождения производственной практики. Промежуточная аттестация в форме: дифференцированного зачета по МДК; экзамена квалификационного по профессиональному

<b>Код и наименование профессиональных и общих компетенций, формируемых в рамках модуля</b>	<b>Критерии оценки</b>	<b>Методы оценки</b>
	<p>питьевой воды, теплообменник, холодильные установки, системы кондиционирования воздуха и вентиляции, рулевое устройство, системы автоматического управления, расход жидкостей и характеристики систем смазочного масла, жидкого топлива и охлаждения, палубные механизмы;</p> <p>- безопасные и аварийные процедуры эксплуатации механизмов двигательной установки, включая системы управления;</p> <p>- подготовка, эксплуатация, обнаружение неисправностей и меры, необходимые для предотвращения причинения повреждений следующим механизмам и системам управления: главный двигатель и связанные с ним вспомогательные механизмы, паровой котел и связанные с ним вспомогательные механизмы и паровые системы, вспомогательные первичные двигатели и связанные с ними системы, другие вспомогательные механизмы, включая системы охлаждения, кондиционирования воздуха и вентиляции</p>	модулю.
ПК 1.10 (К 5). Эксплуатация систем топливных, смазочных, балластных и других насосных систем и связанных с ними систем управления.	<p>- демонстрация знания эксплуатационных характеристик насосов и трубопроводов;</p> <p>- демонстрация умений эксплуатации насосных систем;</p>	Текущий контроль в форме экспертного наблюдения и оценки результатов достижения компетенции на практических занятиях и при выполнении работ в период прохождения

<b>Код и наименование профессиональных и общих компетенций, формируемых в рамках модуля</b>	<b>Критерии оценки</b>	<b>Методы оценки</b>
	- демонстрация знания требований к сепараторам нефтеводяной смеси (или подобному оборудованию) и умения их эксплуатации.	производственной практики. Промежуточная аттестация в форме: дифференцированного зачета по; экзамена квалификационного по профессиональному модулю.
ПК 1.11 (К 6). Эксплуатация электрооборудования, электронной аппаратуры и систем управления.	- демонстрация знания конфигурации и принципов работы электрического, электронного и контрольного оборудования; - демонстрация умений эксплуатации электрического, электронного и контрольного оборудования	Текущий контроль в форме экспертного наблюдения и оценки результатов достижения компетенции на практических занятиях и при выполнении работ в период прохождения производственной практики. Промежуточная аттестация в форме: дифференцированного зачета по МДК; экзамена квалификационного по профессиональному модулю.
ПК 1.12 (К 7). Техническое обслуживание и ремонт электрического и электронного оборудования	- демонстрация знания требований по безопасности для работы с судовыми электрическими системами; - демонстрация умений осуществлять техническое обслуживание и ремонт оборудования электрических систем, распределительных щитов, электродвигателей, генераторов, а также электросистем и оборудования постоянного тока; - демонстрация умений обнаружения неисправностей в электроцепях, установления мест неисправностей и мер по предотвращению повреждений; - демонстрация знания конструкции и работы электрического	Текущий контроль в форме экспертного наблюдения и оценки результатов достижения компетенции на практических занятиях и при выполнении работ в период прохождения производственной практики. Промежуточная аттестация в форме: дифференцированного зачета по МДК; экзамена квалификационного по профессиональному модулю.

Код и наименование профессиональных и общих компетенций, формируемых в рамках модуля	Критерии оценки	Методы оценки
	<p>контрольно-измерительного оборудования;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- демонстрация знания конфигурации принципов функционирования и умений участвовать в рабочих испытаниях системы слежения, устройства автоматического управления, защитных устройств;</li> <li>- демонстрация умения читать электрические и простые электронные схемы.</li> </ul>	
<p>ПК 1.13 (К 8). Надлежащее использование ручных инструментов, станков и измерительных инструментов изготовления деталей и ремонта на судне для</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- демонстрация знания характеристик и ограничений материалов, используемых при постройке и ремонте судов и оборудования;</li> <li>- демонстрация знания характеристик и ограничения процессов, используемых для изготовления и ремонта;</li> <li>- демонстрация знания свойств и параметров, учитываемых при изготовлении и ремонте систем и их компонентов;</li> <li>- демонстрация знания методов выполнения безопасных аварийных/временных ремонтов;</li> <li>- демонстрация знания мер безопасности, которые необходимо принимать для обеспечения безопасной рабочей среды и для использования ручных инструментов, станков и измерительных инструментов;</li> <li>- демонстрация умений использования ручных инструментов, станков и измерительных инструментов;</li> </ul>	<p>Текущий контроль в форме экспертного наблюдения и оценки результатов достижения компетенции на практических занятиях и при выполнении работ в период прохождения производственной практики. Промежуточная аттестация в форме: дифференцированного зачета по МДК; экзамена квалификационного по профессиональному модулю.</p>

<b>Код и наименование профессиональных и общих компетенций, формируемых в рамках модуля</b>	<b>Критерии оценки</b>	<b>Методы оценки</b>
	- демонстрация умений использования различных изоляционных материалов и упаковки	
ПК 1.14 (К 9). Техническое обслуживание и ремонт судовых механизмов и оборудования.	<ul style="list-style-type: none"> <li>- знания мер 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;</li> <li>- надлежащие начальные знания и навыки работы с механизмами;</li> <li>- техническое обслуживание и ремонт, такие как разборка, настройка и сборка механизмов и оборудования;</li> <li>- использование надлежащих Специализированных инструментов и измерительных приборов;</li> <li>- проектные характеристики и выбор материалов, используемых при изготовлении оборудования;</li> <li>- чтение чертежей и справочников, относящихся к механизмам;</li> <li>- чтение схем трубопроводов, гидравлических и пневматических систем</li> </ul>	Текущий контроль в форме экспертного наблюдения и оценки результатов достижения компетенции на практических занятиях и при выполнении работ в период прохождения производственной практики. Промежуточная аттестация в форме: дифференцированного зачета по МДК; экзамена квалификационного по профессиональному модулю.
ПК 4.3 (К 20). Для несения вахты в котельном отделении: поддержание надлежащего уровня воды и давления пара.	- безопасная эксплуатация котлов	
ОК 01. Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно	Задачи профессиональной деятельности в различных контекстах распознаются, анализируются, выделяются	Текущий контроль в форме экспертного наблюдения и оценки результатов достижения компетенции на

<b>Код и наименование профессиональных и общих компетенций, формируемых в рамках модуля</b>	<b>Критерии оценки</b>	<b>Методы оценки</b>
к различным контекстам	составные части, определяются этапы и успешно решаются при исполнении должностных обязанностей	практических занятиях и при выполнении работ в период прохождения производственной практики. Промежуточная аттестация в форме: дифференцированного зачета по МДК; экзамена квалификационного по профессиональному модулю.
ОК 02. Осуществлять поиск, анализ и интерпретацию информации, необходимой для выполнения задач профессиональной деятельности	Задачи профессиональной деятельности успешно выполняются посредством поиска и нахождения необходимой информации, её структурирования и выделения наиболее значимой для применения	Текущий контроль в форме экспертного наблюдения и оценки результатов достижения компетенции на практических занятиях и при выполнении работ в период прохождения производственной практики. Промежуточная аттестация в форме: дифференцированного зачета по МДК; экзамена квалификационного по профессиональному модулю.
ОК 03. Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие	Собственное профессиональное и личностное развитие планируется и реализуется с учётом актуальной нормативно-правовой документации в профессиональной деятельности по выстроенной траектории профессионального развития и самообразования	Текущий контроль в форме экспертного наблюдения и оценки результатов достижения компетенции на практических занятиях и при выполнении работ в период прохождения производственной практики. Промежуточная аттестация в форме: дифференцированного зачета по МДК; экзамена квалификационного по профессиональному модулю.
ОК 04. Работать в коллективе и команде, эффективно взаимодействовать с коллегами, руководством, клиентами	Работа коллектива и команды организовывается, взаимодействие с коллегами, руководством и клиентами в ходе профессиональной деятельности	Текущий контроль в форме экспертного наблюдения и оценки результатов достижения компетенции на практических занятиях и при выполнении работ в период

<b>Код и наименование профессиональных и общих компетенций, формируемых в рамках модуля</b>	<b>Критерии оценки</b>	<b>Методы оценки</b>
	осуществляется с учётом психологической особенности личности и психологических основ деятельности коллектива	прохождения производственной практики. Промежуточная аттестация в форме: дифференцированного зачета по МДК; экзамена квалификационного по профессиональному модулю.
ОК 05. Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке Российской Федерации с учётом особенностей социального и культурного контекста	Оформление документов и изложение своих мыслей по профессиональной тематике на государственном языке точное и чёткое. Правила взаимодействия с подчинёнными и руководством, делового этикета и делового общения понимаются и соблюдаются	Текущий контроль в форме экспертного наблюдения и оценки результатов достижения компетенции на практических занятиях и при выполнении работ в период прохождения производственной практики. Промежуточная аттестация в форме: дифференцированного зачета по МДК; экзамена квалификационного по профессиональному модулю.
ОК 06. Проявлять гражданско-патриотическую позицию, демонстрировать осознанное поведение на основе традиционных общечеловеческих ценностей, применять стандарты антикоррупционного поведения	Значимость своей специальности понимается и может быть объяснена	Текущий контроль в форме экспертного наблюдения и оценки результатов достижения компетенции на практических занятиях и при выполнении работ в период прохождения производственной практики. Промежуточная аттестация в форме: экзамен по МДК; экзамена квалификационного по профессиональному модулю.
ОК 07. Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях	Нормы экологической безопасности соблюдаются, направления ресурсосбережения в рамках профессиональной деятельности по специальности определяются точно	Текущий контроль в форме экспертного наблюдения и оценки результатов достижения компетенции на практических занятиях и при выполнении работ в период прохождения производственной практики. Промежуточная аттестация в

Код и наименование профессиональных и общих компетенций, формируемых в рамках модуля	Критерии оценки	Методы оценки
		форме: дифференцированного зачета по МДК; экзамена квалификационного по профессиональному модулю.
ОК 09. Использовать информационные технологии профессиональной деятельности	Средства информационных технологий для решения профессиональных задач успешно применяются и используется современное программное обеспечение	Текущий контроль в форме экспертного наблюдения и оценки результатов достижения компетенции на практических занятиях и при выполнении работ в период прохождения производственной практики. Промежуточная аттестация в форме: дифференцированного зачета по МДК; экзамена квалификационного по профессиональному модулю.
ОК 10. Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках	Профессиональная документация на государственном и иностранном языках правильно понимается и используется для исполнения должностных обязанностей	Текущий контроль в форме экспертного наблюдения и оценки результатов достижения компетенции на практических занятиях и при выполнении работ в период прохождения производственной практики. Промежуточная аттестация в форме: дифференцированного зачета по МДК; экзамена квалификационного по профессиональному модулю.