



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

## **РАБОЧАЯ ПРОГРАММА**

профессионального модуля

**ПМ.01 Эксплуатация главной судовой двигательной установки  
для специальности**

**26.02.05 Эксплуатация судовых энергетических  
установок**

**(квалификация: старший техник судомеханик)**

**Астрахань  
2022**

Программа профессионального модуля разработана в соответствии с ФГОС СПО по специальности 26.02.05 Эксплуатация судовых энергетических установок, с учетом примерной основной образовательной программой по специальности 26.02.05 Эксплуатация судовых энергетических установок и в соответствии с требованиями МК ПДНВ-78 с поправками.

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

**Разработчик:**

<u>ФГБОУ ВПО «АГТУ»</u> <u>ОСП «ВКМРПК»</u> Рябинин А.М. <u>ФГБОУ ВО «АГТУ»</u> Залисевич О.А.	преподаватели	Майоров А.Н.  Казанков В.Г.
---	---------------	-----------------------------------

**Эксперты от работодателя:**

ОАО «Каспрыбхолодфлот»  (место работы)	первый заместитель Генерального директора  (занимаемая должность)	Романов В.Т.  (фамилия, инициалы)
Астраханский филиал ФАУ «Российский морской регистр судоходства»  (место работы)	старший инженер- инспектор  (занимаемая должность)	Карпеев А.Ю.  (фамилия, инициалы)
Астраханский филиал ФГУП «Росморпорт»  (место работы)	старший электромеханик ледокола «Капитан Чечкин»  (занимаемая должность)	Уваров Д.Н.  (фамилия, инициалы)

Рассмотрена и рекомендована к утверждению на заседании цикловой комиссии судомеханических дисциплин

Протокол № 1 от 31.08.2022г.

Председатель цикловой комиссии судомеханических дисциплин \_\_\_\_\_ Е.В. Сандалова

Согласовано с заведующим судоводительским отделением \_\_\_\_\_ А.Н. Майоров

Утверждена и рекомендована к использованию в учебном процессе 31.08.2022 года

Заместитель директора по учебной работе \_\_\_\_\_ А.Ю. Кузьмин

## СОДЕРЖАНИЕ

<b>1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ</b>	<b>4</b>
<b>2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ</b>	<b>13</b>
<b>3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ</b>	<b>25</b>
<b>4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ</b>	<b>29</b>
<b>5. РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ ПРИ ВОСПИТАНИИ</b>	<b>32</b>

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

## 1.1. Цель и планируемые результаты освоения профессионального модуля

В результате изучения профессионального модуля курсант должен освоить основной вид деятельности Эксплуатация главной судовой двигательной установки и соответствующие ему общие и профессиональные компетенции:

### 1.1.1 Перечень общих компетенций

	Наименование общих компетенций
ОК 01	Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам;
ОК 02	Осуществлять поиск, анализ и интерпретацию информации, необходимой для выполнения задач профессиональной деятельности;
ОК 03	Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие;
ОК 04	Работать в коллективе и команде, эффективно взаимодействовать с коллегами, руководством, клиентами;
ОК 05	Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке Российской Федерации с учетом особенностей социального и культурного контекста;
ОК 06	Проявлять гражданско-патриотическую позицию, демонстрировать осознанное поведение на основе традиционных общечеловеческих ценностей, в том числе с учетом гармонизаций межнациональных и межрелигиозных отношений, применять стандарты антикоррупционного поведения;
ОК 07	Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях;
ОК 09	Использовать информационные технологии в профессиональной деятельности
ОК10	Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках

Код компетенции	Формулировка компетенции	Знания, умения
ОК 01	Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам	<b>Умения:</b> распознавать задачу и/или проблему в профессиональном и/или социальном контексте; анализировать задачу и/или проблему и выделять её составные части; определять этапы решения задачи; выявлять и эффективно искать информацию, необходимую для решения задачи и/или проблемы; составлять план действия; определять необходимые ресурсы; владеть актуальными методами работы в профессиональной и смежных сферах; реализовывать составленный план; оценивать результат и последствия своих действий (

Код компетенции	Формулировка компетенции	Знания, умения
		самостоятельно или с помощью наставника) <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
ОК 02	Осуществлять поиск, анализ и интерпретацию информации, необходимой для выполнения задач профессиональной деятельности	<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 <b>Знания:</b> номенклатура информационных источников, применяемых в профессиональной деятельности; приёмы структурирования информации; формат оформления результатов поиска информации
ОК 03	Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие	<b>Умения:</b> определять актуальность нормативно-правовой документации в профессиональной деятельности; применять современную научную профессиональную терминологию; определять и выстраивать траектории профессионального развития и самообразования <b>Знания:</b> содержание актуальной нормативно-правовой документации; современная научная и профессиональная терминология; возможные траектории профессионального развития и самообразования
ОК 04	Работать в коллективе и команде, эффективно взаимодействовать с коллегами, руководством, клиентами	<b>Умения:</b> организовывать работу коллектива и команды; взаимодействовать с коллегами, руководством, клиентами в ходе профессиональной деятельности <b>Знания:</b> психологические основы деятельности коллектива, психологические особенности личности; основы проектной деятельности

Код компетенции	Формулировка компетенции	Знания, умения
ОК 05	Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке Российской Федерации с учётом 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>
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> <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>

Код компетенции	Формулировка компетенции	Знания, умения
ОК 10	Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языке	<p><b>Умения:</b> понимать общий смысл чётко произнесённых высказываний на известные темы (профессиональные и бытовые), понимать тексты на базовые профессиональные темы; участвовать в диалогах на знакомые общие и профессиональные темы; строить простые высказывания о себе и о своей профессиональной деятельности; кратко обосновывать и объяснять свои действия (текущие и планируемые); писать простые связные сообщения на знакомые или интересующие профессиональные темы</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>

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

Код	Наименование результата воспитания
ЛР 13	Мотивируемый к освоению близких видов профессиональной деятельности, имеющие общие объекты (условия, цели) труда либо иные схожие характеристики.
ЛР 15	Ориентированный на работу в команде. Конструктивное взаимодействие в учебном коллективе/экипаже.
ЛР 17	Сопричастный к сохранению, преумножению и трансляции традиций учебного заведения, содействующий поддержанию престижа своей профессии, отрасли и образовательной организации.

### 1.1.2. Перечень профессиональных компетенций

Код	Наименование видов деятельности и профессиональных компетенций
ВД 1	Эксплуатация главной судовой двигательной установки
ПК 1.1.	Обеспечивать техническую эксплуатацию главных энергетических установок судна, вспомогательных механизмов и связанных с ними систем управления. <b>(Рекомендация модельного курса ИМО 7.04 «Engineer Officer in charge of a watch»);</b>
ПК 1.2.	Осуществлять контроль выполнения национальных и международных требований по эксплуатации судна
ПК 1.3.	Выполнять техническое обслуживание и ремонт судового оборудования <b>(Рекомендация модельного курса ИМО 7.04 «Engineer Officer in char-</b>

	<b>geofawatch»);</b>
<b>ПК 1.4.</b>	Осуществлять выбор оборудования, элементов и систем оборудования для замены в процессе эксплуатации судов( <b>Рекомендации модельного курса ИМО 7.04 «EngineerOfficerinchargeofawatch»);</b>
<b>ПК 1.5.</b>	Осуществлять эксплуатацию судовых технических средств в соответствии с установленными правилами и процедурами, обеспечивающими безопасность операций и отсутствие загрязнения окружающей среды( <b>Рекомендации модельного курса ИМО 7.04 «EngineerOfficerinchargeofawatch»);</b>

Результат обучения (компетентности) выпускника согласно МК ПДНВ

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

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

К 1.1. Несение безопасной машинной вахты.

К 1.4. Эксплуатация главных установок и вспомогательных механизмов и связанных с ними систем управления.

К 1.5. Эксплуатация систем топливных, смазочных, балластных и других насосных систем и связанных с ними систем управления.

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

К 3.1. Надлежащее использование ручных инструментов, станков и измерительных инструментов для изготовления деталей и ремонта на судне.

К 3.2. Техническое обслуживание и ремонт судовых механизмов и оборудования.  
раздела

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

К 4.1 Обеспечение выполнения требований по предотвращению загрязнения.

К 4.3 Предотвращение пожаров и борьба с пожарами на судах

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

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

К 1.1. Содействие несению безопасной машинной вахты

К 1.2. Содействие наблюдению и управлению несением машинной вахты

К 1.3. Содействие проведению операций по заправке топливом и перекачки топлива

К 1.4. Содействие операциям по осушению и балластировке

К 1.5. Содействие эксплуатации оборудования и механизмов

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

К 3.1 Содействие техническому обслуживанию и ремонту на судне

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

К 4.2. Применение мер предосторожности и содействие предотвращению загрязнения морской среды

К 4.3. Содействию правил гигиены труда и техники безопасности

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

К 2.2. Борьба с огнём и тушение пожара

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

К 4.2. Принятие мер предосторожности для предотвращения загрязнения окружающей среды

Содержание программы учитывает:

Рекомендации Модельного курса ИМО 7.04 «Engineer Officer in charge of a watch» – применительно к особенностям Российского морского образования.

**Программа может быть использована при подготовке специалистов плавсостава флота.**

Иметь практический опыт	<ul style="list-style-type: none"><li>• несения ходовых вахт в машинном отделении (<b>Рекомендации модельного курса ИМО 7.04 «Engineer Officer in charge of a watch»</b>);</li><li>• технической эксплуатации и ремонта судовых главных и вспомогательных механизмов, связанных с ними систем управления, а так же гидроприводов судовых механизмов и устройств (<b>Рекомендации модельного курса ИМО 7.04 «Engineer Officer in charge of a watch»</b>);</li><li>• технической эксплуатации и ремонта топливной, смазочной, балластной систем, а также связанных с ними систем управления;</li><li>• параметрического контроля работы автоматических систем управления главной двигательной установкой и вспомогательными механизмами (<b>Рекомендации модельного курса ИМО 7.04 «Engineer Officer in charge of a watch»</b>);</li><li>• использования системы внутрисудовой связи на судне;</li><li>• определения в процессе технической эксплуатации состояния качества масла, топлива, охлаждающей жидкости;</li><li>• ведения технической документации;</li><li>• работы с чертежами, эскизами деталей, схемами, диаграммами трубопроводов, гидравлики и пневматики;</li><li>• использования правил построения схем и чертежей в соответствии с действующими международными и национальными стандартами;</li><li>• слесарной обработки деталей и обработки на металлорежущих станках;</li><li>• выполнения работ при судоремонте;</li><li>• использования ручного и механического инструмента, оборудования, а также измерительного инструмента для выполнения ремонтных работ и изготовления деталей (<b>Рекомендации модельного курса ИМО 7.04 «Engineer Officer in charge of a watch»</b>);</li><li>• использования различных типов уплотнителей и набивок;</li><li>• технической эксплуатации электрических и электронных систем, генераторов, устройств распределения электрической энергии, систем защит и контроля, судовых насосов и котлов;</li></ul>
-------------------------	--

	<ul style="list-style-type: none"> <li>• выполнения мероприятий по снижению травмоопасности при технической эксплуатации, ремонте и техническом обслуживании энергетического оборудования и судовых систем;</li> <li>• технической эксплуатации аккумуляторов;</li> <li>• выбора для использования оптимальных вариантов масла, топлива, охлаждающей жидкости;</li> </ul>
уметь	<ul style="list-style-type: none"> <li>• производить подготовку к работе, пуск и остановку главных и вспомогательных двигателей, вспомогательных механизмов и систем, паровых котлов(<b>Рекомендации модельного курса ИМО 7.04 «EngineerOfficerinchargeofawatch»</b>);</li> <li>• производить подготовку к работе системы управления и сигнализации главной двигательной установки и вспомогательных механизмов(<b>Рекомендации модельного курса ИМО 7.04 «EngineerOfficerinchargeofawatch»</b>);</li> <li>• осуществлять диагностирование рабочего процесса судовых двигателей внутреннего сгорания стационарными контрольно-измерительными приборами и переносными измерительными комплексами(<b>Рекомендации модельного курса ИМО 7.04 «EngineerOfficerinchargeofawatch»</b>);</li> <li>• 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;</li> <li>• эксплуатировать установки систем ВРШ, осуществлять поиск их характерных неисправностей и выполнять ремонт(<b>Рекомендации модельного курса ИМО 7.04 «EngineerOfficerinchargeofawatch»</b>);</li> <li>• производить подготовку к пуску, пуск и остановку судовых холодильных установок, систем кондиционирования воздуха и вентиляции, а также устранять их неисправности;</li> <li>• читать схемы судовых систем, а также электрические схемы;</li> <li>• обнаруживать неисправности главных и вспомогательных двигателей, вспомогательных механизмов, паровых котлов и систем(<b>Рекомендации модельного курса ИМО 7.04 «EngineerOfficerinchargeofawatch»</b>);</li> <li>• осуществлять проверки, техническое обслуживание, поиск неисправностей и ремонт электрического и электронного оборудования главного распределительного щита и аварийного распределительного щита, электродвигателей и генераторов;</li> <li>• производить электрические измерения;</li> <li>• производить визуально-оптическую оценку состояния деталей и их обмер;</li> <li>• использовать материалы, инструмент и оборудование для выполнения ремонта и изготовления деталей(<b>Рекомендации модельного курса ИМО 7.04 «EngineerOfficerinchargeofawatch»</b>);</li> <li>• производить техническое обслуживание корпусных конструкций и судовых устройств;</li> <li>• осуществлять квалифицированно подбор инструмента, материала и запасных частей для проведения ремонта;</li> </ul>

	<ul style="list-style-type: none"> <li>• эксплуатировать топливную аппаратуру и проводить проверку количества и качества бункерного топлива;</li> <li>• производить сепарацию и фильтрацию топлива и масла;</li> <li>• включать электротехнические машины, приборы, аппараты, управлять ими и контролировать их исправную и безопасную работу(Рекомендации модельного курса ИМО 7.04 «EngineerOfficer-inchargeofawatch»);</li> <li>• производить пуск, распределение нагрузки, ввод в параллельную работу генераторов, снятие, а также перевод нагрузки с одного генератора на другой;</li> <li>• определять техническое состояние генераторов, устранять возникающие дефекты в генераторах;</li> <li>• определять работоспособность и осуществлять настройку систем защиты генераторов;</li> <li>• выполнять дефектацию и ремонт валопроводов, дейдвудных комплексов, узлов главных и вспомогательных судовых механизмов и двигателей;</li> <li>• 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;</li> <li>• настраивать программы систем управления главными и вспомогательными двигателями и судовым электротехническим оборудованием;</li> </ul>
<p>знать</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• правила чтения текстов профессиональной направленности;</li> <li>• принципы несения ходовой вахты в машинном отделении, процедуры, связанные с приёмом и сдачей вахты;</li> <li>• общие сведения, классификацию судовых двигателей внутреннего сгорания, основные характеристики, марки, особенности конструкции, основные узлы и принципы действия;</li> <li>• рабочие циклы, характеристики и основные режимы работы судовых двигателей внутреннего сгорания;</li> <li>• основные положения, классификация наддува судовых двигателей внутреннего сгорания, характеристики и конструкцию турбин и турбокомпрессоров;</li> <li>• процедуры по подготовке энергетической установки к работе: пуск, работа в установившемся режиме и остановка;</li> <li>• основы конструкции, принципы действия и эксплуатации паровых и газовых турбин, судовых вспомогательных котлов и других вспомогательных и палубных механизмов;</li> <li>• классификацию и правила пользования контрольно-измерительными приборами судовых энергетических установок и общесудовых систем, а также основные понятия техники измерений;</li> <li>• устройство, принципы работы и назначение судовых холодильных установок и систем кондиционирования воздуха;</li> <li>• основы конструкции судовых валопроводов, нагрузки и факторы, влияющие на его работу;</li> <li>• устройство и работу дейдвудных комплексов;</li> <li>• состав, устройство и принцип работы ВРШ, а также системы</li> </ul>

	<p>управления установками с ВРШ;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• устройство, основные характеристики и принцип работы гидропривода судовых механизмов и устройств, гидравлических грузовых систем;</li> <li>• устройство, основные характеристики и принципы работы различных типов рулевых машин и устройств;</li> <li>• способы технического диагностирования и системы диагностирования рабочего процесса судовых дизелей;</li> <li>• правила ведения машинного журнала;</li> <li>• принципы построения и изображения электрических и простых электронных диаграмм и схем в соответствии с действующими стандартами;</li> <li>• техническую и рабочую документацию по главным и вспомогательным двигателям, механизмам и системам, а также по электрооборудованию судов;</li> <li>• принципы подготовки конструкций и технических средств к заводскому ремонту и освидетельствованиям, а также к предъявлению классификационным обществам;</li> <li>• устройство и характеристики систем, обслуживающих судовые двигатели внутреннего сгорания;</li> <li>• состав, устройство и принцип работы топливной, смазочной, балластной и других систем и связанных с ними систем управления;</li> <li>• устройство, принципы работы, назначение, эксплуатационные характеристики судовых насосов и систем трубопроводов;</li> <li>• порядок и сроки проведения различных видов ремонтных и профилактических работ главных и вспомогательных механизмов и систем, а также электрооборудования судов;</li> <li>• методы технической дефектоскопии;</li> <li>• характерные неисправности вспомогательных механизмов и систем, судового электрооборудования и способы их устранения;</li> <li>• инструмент, оборудование, оснастку и материалы для изготовления деталей и выполнения ремонтных работ;</li> <li>• порядок разборки, настройки и сборки механизмов и оборудования;</li> <li>• характеристики и ограничения в применении материалов, используемых в конструкции и при ремонте судов и оборудования;</li> <li>• меры безопасности при работе в мастерских, выполнении ремонта и использовании различного инструмента и оборудования;</li> <li>• характерные неисправности, отказы двигателей, их причины и технологию устранения неисправностей и отказов;</li> <li>• свойства смазочных материалов, применяемых на судах;</li> <li>• основные сведения о технологиях сепарирования топлива и масел на судах, основные типы сепараторов и принципы их работы, а также требования к нефтеводным сепараторам;</li> <li>• способы обеззараживания и установки очистки сточных вод;</li> <li>• основные характеристики и состав судовых электростанций;</li> <li>• устройство и принципы работы электрических машин постоянного и переменного тока, их характеристики и режимы работы;</li> <li>• устройство, принципы работы и назначение трансформаторов и преобразователей, их характеристики и режимы работы;</li> </ul>
--	---

	<ul style="list-style-type: none"> <li>• устройство, принципы работы и область применения коммутационной и защитной аппаратуры;</li> <li>• состав и устройство электрических распределительных щитов и электрических сетей;</li> <li>• устройство, принципы работы судовых генераторов, основные принципы параллельной работы генераторов;</li> <li>• устройство и принципы работы судового электронного оборудования и различных систем управления;</li> <li>• устройство и принципы работы установок высокого напряжения;</li> <li>• общее устройство, назначение, область применения электроизмерительных приборов и правила пользования ими;</li> <li>• устройство и принципы работы аккумуляторов;</li> <li>• обозначения судовых приводов, механизмов, систем и их элементов, элементы судовых электрических средств;</li> </ul>
--	--

С целью овладения указанным видом профессиональной деятельности и соответствующими профессиональными компетенциями обучающийся в ходе освоения профессионального модуля согласно **МК ПДНВ** должен иметь знание, понимание и профессиональные навыки:

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

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

1.1 Несение безопасной машинной вахты

- глубокое знание 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 системами
- меры предосторожности, соблюдаемые во время несения вахты, и неотложные действия в случае пожара или аварии, особенно затрагивающих топливные и масляные цистерны
- знание принципов управления ресурсами машинного отделения, включая:
  - .1 выделение, распределение и установление очерёдности распределения ресурсов
  - .2 эффективную связь
  - .3 уверенность и руководство
  - .4 достижение и поддержание информированности о ситуации
  - .5 учёт опыта работы в команде

1.3 Использование систем внутрисудовой связи

- эксплуатация всех систем внутрисудовой связи

1.4 Эксплуатация главных установок и вспомогательных механизмов и связанных с ними систем управления

- основные принципы конструкции и работы механических систем, включая:
  - .1 судовой дизель
  - .2 судовую паровую турбину
  - .3 судовую газовую турбину
  - .4 судовой котёл
  - .5 установки валопровода, включая гребной винт

- .6 другие вспомогательные установки, включая различные насосы, воздушный компрессор, сепаратор, генератор питьевой воды, теплообменник, холодильные установки, системы кондиционирования воздуха и вентиляции
- .7 рулевое устройство
- .8 системы автоматического управления
- .9 расход жидкостей и характеристики систем смазочного масла, жидкого топлива и охлаждения
- .10 палубные механизмы
  - безопасные и аварийные процедуры эксплуатации механизмов двигательной установки
  - подготовка, эксплуатация, обнаружение неисправностей и меры, необходимые для предотвращения причинения повреждений следующим механизмам и системам управления:
    - .1 главный двигатель и связанные с ним вспомогательные механизмы
    - .2 паровой котёл и связанные с ним вспомогательные механизмы и паровые системы
    - .3 вспомогательные первичные двигатели и связанные с ними системы
    - .4 другие вспомогательные механизмы, включая системы охлаждения, кондиционирования воздуха и вентиляции
- 1.2 Эксплуатация систем топливных, смазочных, балластных и других насосных систем и связанных с ними систем управления
  - эксплуатационные характеристики насосов и трубопроводов, включая системы управления
  - эксплуатация насосных систем:
    - .1 обычные обязанности при эксплуатации насосных систем
    - .2 эксплуатация льяльной, балластной и грузовой насосных систем
  - требования к сепараторам нефтеводяной смеси (или подобному оборудованию) и их эксплуатации

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

- 1.1 Надлежащее использование ручных инструментов, станков и измерительных инструментов для изготовления деталей и ремонта на судне
  - характеристики и ограничения материалов, используемых при постройке и ремонте судов и оборудования
  - характеристики и ограничения процессов, используемых для изготовления и ремонта
  - свойства и параметры, учитываемые при изготовлении и ремонте систем и их компонентов
  - методы выполнения безопасных аварийных / временных ремонтов
  - меры безопасности, которые необходимо принимать для обеспечения безопасной рабочей среды и для использования ручных инструментов, станков и измерительных инструментов
  - использование ручных инструментов, станков и измерительных инструментов
  - использование различных изоляционных материалов и упаковки
- 1.2 Техническое обслуживание и ремонт судовых механизмов и оборудования
  - меры безопасности, которые необходимо принимать для ремонта и технического обслуживания, включая безопасную изоляцию судовых механизмов и оборудования до выдачи персоналу разрешения на работу с такими механизмами и оборудованием
  - надлежащие начальные знания и навыки работы с механизмами
  - техническое обслуживание и ремонт, такие как разборка, настройка и сборка механизмов и оборудования
  - использование надлежащих специализированных инструментов и измерительных приборов
  - проектные характеристики и выбор материалов, используемых при изготовлении оборудования
    - чтение чертежей и справочников, относящихся к механизмам
    - чтение схем трубопроводов, гидравлических и пневматических систем

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

- 4.1. Обеспечение выполнения требований по предотвращению загрязнения

Предотвращение загрязнения морской среды:

- знание мер предосторожности, которые необходимо предпринимать для предотвращения загрязнения морской среды
  - меры по борьбе с загрязнением и всё связанное с этим оборудование
  - важность предупредительных мер по защите морской среды
- 4.3. Предотвращение пожаров и борьба с пожарами на судах  
Пожарная безопасность и средства пожаротушения:
- умения организовать учения по борьбе с пожаром
  - знание видов и химической природы возгорания
  - знание системы пожаротушения
  - знание действий, которые должны предприниматься в случае пожара, включая пожары в топливных системах

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

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

1.1 Содействие несению безопасной машинной вахты

- умение понимать команды и общаться с лицом командного состава, несущим вахту, по вопросам, относящимся к выполнению обязанностей по несению вахты
- процедуры ухода с вахты, несения и передачи вахты
- информация, требуемая для несения безопасной вахты

1.2. Содействие наблюдению и управлению несением машинной вахты

- начальное знание функции и работы главной двигательной установки и вспомогательных механизмов
- начальное понимание контроля за давлением, температурами и уровнями главной двигательной установки и вспомогательных механизмов

1.3. Содействие проведению операций по заправке топливом и перекачке топлива

- знание функций и работы топливной системы и операций по перекачке топлива, включая:
  - .6 подготовку к операциям по заправке топливом и перекачке
  - .7 процедуры по подсоединению и отсоединению шлангов для заправки топливом и перекачки
  - .8 процедуры, относящиеся к инцидентам, которые могут возникнуть в ходе операций по заправке топливом или перекачке
  - .9 меры защиты во время операций по заправке топливом или перекачке
  - .10 умение правильно измерять уровни в танках и сообщать о них

1.4. Содействие операциям по осушению и балластировке

- знание безопасного функционирования, эксплуатации и технического обслуживания осушительной и балластной систем, включая:

.1 сообщение об инцидентах, связанных с операциями по перекачке

.2 умение правильно измерять уровни в танках и сообщать о них

1.5. Содействие эксплуатации оборудования и механизмов

- безопасная эксплуатация оборудования, включая:

.1 клапаны и насосы

.2 подъёмники и грузоподъёмное оборудование

.3 люки, водонепроницаемые двери, порты и связанное с ними оборудование

- умение использовать и понимать основные сигналы, касающиеся работы кранов, лебёдок и подъёмников

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

3.1. Содействие техническому обслуживанию и ремонту на судне

- умение использовать краску, смазку и очищающие материалы и оборудование

- способность понимать и выполнять процедуры текущего технического обслуживания и ремонта
- знание методов подготовки поверхностей
- знание безопасного удаления отходов
- понимание руководств изготовителя по безопасности и судовых инструкций
- знание применения, технического обслуживания и использования ручных и электрических инструментов, а также измерительных приборов и станков
- знание работы с металлом

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

**4.2. Применение мер предосторожности и содействие предотвращению загрязнения морской среды**

- знание мер предосторожности, которые должны приниматься для предотвращения загрязнения морской среды
- знание использования и эксплуатации оборудования предотвращения загрязнения
- знание одобренных методов удаления загрязнителей моря

**4.3. Содействием правил гигиены труда и техники безопасности**

- рабочее знание безопасной практики работы и личной безопасности на борту, включая:
  - .1 электробезопасность
  - .2 отключение / блокировку
  - .3 безопасность при работе с механизмами
  - .4 работу в закрытых помещениях
  - .5 химическую и биологическую безопасность
  - .6 средства индивидуальной защиты

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

**2.2. Борьба с огнём и тушение пожара**

- противопожарное оборудование и его расположение на судне
- инструктаж относительно:
  - .1 стационарных установок
  - .2 снаряжения пожарного
  - .3 личного снаряжения
  - .4 противопожарных устройств и оборудования
  - .5 методов борьбы с пожаром
  - .6 огнетушащих веществ
  - .7 процедур борьбы с пожаром
  - .8 использования дыхательного аппарата в ходе борьбы с пожаром и действий по спасанию

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

**4.2. Принятие мер предосторожности для предотвращения загрязнения окружающей среды**

- начальное знание воздействия, оказываемого судоходством на морскую среду, и воздействия на неё эксплуатационного или аварийного загрязнения
- основные процедуры по защите окружающей среды
- начальное знание сложности и разнообразия морской среды

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

### **Всего часов –2033 часа:**

из них на освоение МДК –884 часа, в том числе:

лекции, уроки–614 часов,

практические занятия – 140 часов,

лабораторные занятия – 100 часов,

курсовые работы (проект) – 30 часов,

самостоятельная работа – 24 часа,

консультации – 12 часов;

промежуточная аттестация в форме экзамена- 24 часа;

квалификационный экзамен- 9 часов;

на учебную практику- 324 часа;

на производственную практику – 756 часов.

## 2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

### 2.1. Структура профессионального модуля ПМ.01 Эксплуатация главной судовой двигательной установки

Коды профессиональных и общих компетенций	Наименования разделов профессионального модуля	Суммарный объем нагрузки, час.	Объем профессионального модуля, час.												
			Работа обучающихся во взаимодействии с преподавателем												
			Максимальная	Обучение по МДК										Практики	
				Всего	В том числе				Лабораторные работы и практические занятия	Курсовые работы (проекты)	Промежуточная аттестация (экзамен)	Самостоятельная работа	Консультаций		
					Лекции, уроки, в том числе зачет	Теоретическое обучение	Промежуточная аттестация (зачет)	Учебная						Производственная	
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	
ПК 1.1, ПК 1.2, ПК 1.3, ПК 1.4, ПК 1.5 ОК01 -10 ЛР13,15,17	Раздел 1. Эксплуатация, техническое обслуживание и ремонт судового энергетического оборудования	886	886	830	590	588	2	210	30	24	22	10			
ПК 1.1, ПК 1.2, ПК 1.3, ПК 1.4, ПК 1.5, ОК01 -10 ЛР13,15,17	Раздел 2. Подготовка по эксплуатации судовой энергетической установки на тренажере	58	58	54	24	22	2	30			2	2			
ПК 1.1, ПК 1.2, ПК 1.3, ПК 1.4, ПК 1.5, ОК01 -10 ЛР13,15,17	Учебная практика, часов	324	324										324		

ПК 1.1, ПК 1.2, ПК 1.3, ПК 1.4, ПК 1.5, ОК01 - 10ЛР13,15, 17	Производственная практика (по профилю специальности), часов	756	756											756
	Промежуточная аттестация – экзамен по ПМ	9	9							9				
	<b>Всего:</b>	<b>2033</b>	<b>2033</b>	<b>884</b>	<b>614</b>	<b>610</b>	<b>4</b>	<b>240</b>	<b>30</b>	<b>33</b>	<b>24</b>	<b>12</b>	<b>324</b>	<b>756</b>

## 2.2. Тематический план и содержание профессионального модуля ПМ.01 Эксплуатация главной судовой двигательной установки

Наименование разделов профессионального модуля (ПМ), междисциплинарных курсов (МДК) и тем	Содержание учебного материала, лабораторные занятия и практические занятия, самостоятельная работа обучающихся, курсовая работа (проект)	Объем часов
1	2	3
Раздел 1. МДК 01.01 Эксплуатация, техническое обслуживание и ремонт судового энергетического оборудования		886
Глава 1. Техническая эксплуатация главных энергетических установок судна		240
Тема 1.1. Конструкция судовых дизелей	<b>Содержание учебного материала:</b>	<b>91</b>
	Введение. Общие сведения о судовых ДВС: состав силовой судовой установки. Судовые энергетические установки: двигатель внутреннего сгорания (ДВС), газотурбинные установки (ГТУ), атомные энергетические установки (АЭУ) и паросиловые установки (ПСУ). Сравнительные характеристики судовых энергетических установок	2
	Принцип работы ДВС. ДВС- как тепловая машина. Основные параметры ДВС. Понятие о двухтактных и четырёхтактных ДВС. Классификация, маркировка ДВС.	2
	Конструкция остова двигателя – остов двигателя: фундаментные рамы, станины, блоки цилиндров, крышки цилиндров. Основные конструктивные узлы, детали и системы ДВС. Силы, действующие в кривошипно – шатунном механизме (КШМ).	2
	Судовые фундаменты, и фундаментные рамы: конструкции, материалы. Назначение фундаментной рамы, требования РМРС.	2
	Рамовые (коренные) подшипники, станины. Антифрикционные материалы для изготовления рамовых подшипников. Заливные и гальванические подшипники.	2
	Втулки цилиндров 2-х и 4-х тактных двигателей. Крышки цилиндров. Головки блоков	2
1	2	3

	Назначение, устройство и принцип действия механизма движения и газообмена. Поршни шатуны, коленчатые валы, распределительные валы, клапана. Материалы и конструкция.	2
	Крейцкопфы, крестовины, ползуны. Шатуны, шатунные подшипники, болты. Условия работы, материалы. Действия сил.	2
	Коленчатые валы. Маховики, противовесы Условия работы, применяемые материалы, термообработка.	2
	Системы газораспределения двухтактных и четырехтактных ДВС. Механизмы газораспределения. Круговая и индикаторная диаграмма 4-х тактных и 2-х тактных двигателей	2
	Материал и конструкция распредвала, способы крепления кулачных шайб. Приводы клапанов, штанги, клапаны, коромысла, пружины.	2
	Наддув 2-х и 4-х тактных дизелей. Виды наддува: механический, газотурбинный, комбинированный. Виды продувок. Система наполнения и выпуска дизеля. Системы искрогашения и глушители.	2
	Виды топлива. Свойства, основные характеристики топлива, их применение	2
	Назначение, устройство и принцип действия топливной системы, обслуживающий ДВС. Требования к топливной системе. Топливоподающая система двигателя, узлы и детали. Топливные насосы высокого давления. Форсунки. Насос-форсунки	2
	Смесеобразование. Условия самовоспламенения. Камеры сжатия. Сравнительная характеристика конструкций камер сжатия	2
	Регулировка высоты камеры сжатия. Значение высоты камеры сжатия и способы её определения.	2
	Топливные насосы высокого давления, виды, конструкция. Испытания и регулировка ТНВД. ТНВД клапанного типа	2
	Форсунки. Типы. Конструкции. Насос-форсунки, гидрозарпорные форсунки. Особенности регулировки Виды испытаний форсунок.	2
	Назначение, устройство и принцип действия системы смазки, обслуживающий ДВС. Состав систем, характеристики. Смазочные масла. Теория смазки. Условия образования масляного клина. Добавки к маслам.	2
<b>1</b>	<b>2</b>	<b>3</b>
	Оборудование и механизмы систем смазки ДВС. Движение масла внутри двигателя. Требования к системе смазки.	2
	Назначение, устройство и принцип действия системы охлаждения, обслуживающий ДВС. Виды систем охлаждения. Оборудование систем охлаждения. Элементы автоматики.	2

	Ознакомление с судовой лабораторией контроля качества воды.	
	Назначение, устройство и принцип действия системы пуска и реверса, обслуживающий ДВС. Виды систем пуска, требования к ним. Основные узлы и детали систем. Схемы управления дизелями. Пуск, остановка, обслуживание во время работы	2
	Схемы управления. Конструкция местного поста управления пуском и реверсом дизеля. Дистанционная система управления	2
	Современные конструкции среднеоборотные и высокооборотные судовых двигателей. Обзор конструктивных особенностей средне и высокооборотных дизелей.	2
	Способы передачи мощности на винт. Понятие пропульсивного комплекса. Виды двигателей: винт фиксированного шага (ВФШ), винт регулируемого шага (ВРШ).	2
	Назначение, устройство и принцип действия дейдвудного устройства. Дейдвудные подшипники. Конструкция валопроводов (муфты, реверсивные устройства). Тормоз валопровода.	2
	Валопроводы: подшипники, сальники. Опорно-упорные и опорные подшипники валопровода. Обслуживание, условия эксплуатации, требования к ним.	1
	<b>Контрольная работа по теме 1.1.</b>	<b>1</b>
	<b>Лабораторные работы:</b>	<b>18</b>
	<b>Лабораторная работа №1.</b> Изучение индикаторных и круговых диаграмм 2-х и 4-х тактных двигателей	2
	<b>Лабораторная работа №2.</b> Определение «мёртвых точек» КШМ, направление вращения двигателя	2
	<b>Лабораторная работа №3.</b> Регулировка теплового зазора механизма газораспределения. Определение порядка работы цилиндров, проверка фаз газораспределения, построение круговой диаграммы	2
	<b>Лабораторная работа №4.</b> Изучение конструктивных особенностей газотурбонагнетателей	2
<b>1</b>	<b>2</b>	<b>3</b>
	<b>Лабораторная работа №5.</b> Определение основных физических свойств топлива с помощью судовых лабораторий. Опрессовка форсунок	2
	<b>Лабораторная работа №6.</b> Разборка, осмотр и сборка ТНВД. Проверка и регулировка топливных насосов высокого давления (ТНВД) клапанного и золотникового типа	2

	Лабораторная работа №7. Разборка, осмотр и сборка форсунок. Проверка и регулировка форсунок. Стенд для испытания форсунок.	2
	Лабораторная работа №8. Изучение схем смазки различных ДВС.	2
	Лабораторная работа №9. Устройство системы обслуживающий двигатель – исследование системы пуска, реверса двигателя NVD-48, ДР 30/50.	2
	<b>Практические занятия:</b>	20
	Практическое занятие №1. Классификация и маркировка судовых ДВС.	2
	Практическое занятие №2. Анкерные связи. Назначение и конструкция анкерных связей. Способы и порядки затяжки.	2
	Практическое занятие №3. Изучение деталей остова двигателя. Материалы.	2
	Практическое занятие №4. Изучение конструкции подвижных узлов и деталей двигателя. Регулировка теплового зазора в компрессионных и маслоъемных кольцах.	2
	Практическое занятие №5. Изучение способов наддува судовых дизелей.	2
	Практическое занятие №6. Изучение устройства камер сгорания 2-х и 4-х тактных дизелей	2
	Практическое занятие №7. Определение основных свойств масел - лабораториями ГСМ	2
	Практическое занятие №8. Устройство системы обслуживающий двигатель – исследование системы смазки. Конструкция узлов и деталей системы.	2
	Практическое занятие №9. Устройство системы обслуживающий двигатель – исследование системы охлаждения. Конструкция узлов и деталей системы.	2
	Практическое занятие №10. Проверка и регулировка воздухораспределителей главных и вспомогательных двигателей.	2
<b>1</b>	<b>2</b>	<b>3</b>
<b>Тема 1.2. Основы теории и динамики двигателя внут- реннего сгорания</b>	<b>Содержание учебного материала:</b>	<b>63</b>
	Идеальные циклы: 4-х и 2-х тактных дизелей. Основные показатели циклов. Рабочие циклы 4-х и 2-х двигателей внутреннего сгорания. Параметры индикаторной диаграммы.	2
	Индикаторная диаграмма двухтактного двигателя внутреннего сгорания. Параметры индикаторной диаграммы. Расчётные циклы 2-х тактных дизелей.	2

	Индикаторная диаграмма четырехтактного двигателя внутреннего сгорания. Расчётные циклы 4-х тактных дизелей.	2
	Процессы рабочего цикла: наполнения и сжатия, основные параметры. Расчет процессов для конкретного типа двигателей.	2
	Процессы рабочего цикла: - горения, расширения (рабочего хода) и выпуска. Основные параметры. Показатели температуры и давления конца сгорания.	2
	Построение диаграммы расчетного цикла на основании предыдущих расчётов для конкретного типа двигателей. Индикаторная диаграмма двигателей без наддува и с наддувом.	2
	Энергетические показатели двигателя работы двигателя внутреннего сгорания. Мощность. Частота вращения. Среднее эффективное давление	2
	Экономические работы двигателя внутреннего сгорания. Расход топлива. Рабочий объем цилиндра. Коэффициент полезного действия.	2
	Особенности расчета рабочего процесса двигателя с наддувом. Изменение параметров подаваемого в цилиндр воздуха при использовании наддува и их влияние на мощность дизеля и расход топлива	2
	Особенности расчета рабочего процесса 2-х тактного двигателя внутреннего сгорания. Геометрический и действительный рабочий ход поршня. Особенности газообмена при различных типах продувки	2
	Тепловой баланс и тепловая напряжённость двигателя. Тепловые потери в двигателе с охлаждающей водой, маслом, выпускными газами и в окружающую среду. Влияние потерь на параметры рабочего цикла, мощность дизеля и расход топлива	2
	Динамика двигателя - основы кинематики кривошипно- шатунного механизма (КШМ), силы и моменты в КШМ. Распределение и изменение в процессе работы сил давления газов, сил инерции, движущих усилий на шатун, поршень, кривошип коленвала и цилиндковую втулку. Их влияние на износ деталей.	2
<b>1</b>	<b>2</b>	<b>3</b>
	Динамика двигателя - диаграмма движущих усилий, 4-х, 2-х двигателя. Особенности диаграмм усилий 4-х и 2-х тактных двигателей. Построение диаграммы движущих усилий для конкретных типов двигателей. Построение суммарной диаграммы для конкретных двигателей на основании диаграмм сил инерции и движущих усилий	2
	Диаграмма касательных усилий, суммарная диаграмма касательных усилий. Определение касательных усилий для конкретного двигателя, крутящего момента, а также усилий и моментов, действующих на отдельные узлы, двигатель в целом и судовой фундамент	2

	Неравномерность вращения двигателя, расчет маховика. Понятие степень неравномерности. Нормы Регистра для главных двигателей и дизель-генераторов. Расчёт массы и махового момента двигателя.маховика. Крутильные колебания и меры по их уменьшению	2
	Крутильные колебания, демпферы, антивибраторы. Причины возникновения крутильных колебаний. Их влияние на механические напряжения в валопроводе и коленвале дизеля. Принцип действия и конструкция демпферов и антивибраторов.	2
	Расчет крышки цилиндра для конкретного двигателя. Определение опасных сечений. Определение толщины доньшка, диаметра проходных сечений клапанов	2
	Расчет шатунного болта, поршневого кольца для конкретного двигателя. Определение опасных сечений. Расчёт размеров и ресурса шатунного болта, усилия затяжки. Выбор материала и расчет поршневых колец	2
	Расчет элементов газораспределения (профиль кулачной шайбы). Расчёт клапанов и построение профиля кулачных шайб для впускного и выпускного клапанов. Подбор пружин	2
	Расчет поршневого пальца для конкретного двигателя. Определение опасных сечений. Выбор материала. Расчёт основных размеров.	2
	Расчет анкерных связей. Определение усилия затяжки и опасных сечений. Расчёт размеров анкерных связей и их вытяжки при затяжке	2
	Расчет вкладышей подшипников для конкретного двигателя. Выбор антифрикционных материалов. Испытание деталей дизеля. Требования Регистра и технология испытаний поршней дизелей, крышек цилиндров, цилиндрических втулок	1
	<b>Контрольная работа № 2 по теме 1.2</b>	<b>1</b>
	<b>Лабораторная работа №10.</b> Расчет массы воздушного заряда и процесса сжатия и сгорания. Разбор примерного расчета 4-х тактного двигателя.	2
<b>1</b>	<b>2</b>	<b>3</b>
	<b>Практические занятия:</b>	18
	<b>Практическое занятие №11.</b> Расчет энергoэкономических показателей двигателя. Определение расхода топлива, рабочего объема цилиндра, диаметра цилиндра и хода <b>поршня</b> .	2
	<b>Практическое занятие №12.</b> Построение развернутой индикаторной диаграммы	2
	<b>Практическое занятие №13.</b> Построение диаграммы «время-сечение». Расчет газообмена 2-х тактного двигателя.	2
	<b>Практическое занятие №14.</b> Построение диаграммы Толле.	2

	<b>Практическое занятие №15.</b> Определение действия сил инерции и моментов на 2-х и 4-х тактные двигатели с различным числом цилиндров.	2
	<b>Практическое занятие №16.</b> Определение нормальных, радиальных и касательных усилий и моментов действующих в двигателе.	2
	<b>Практическое занятие №17.</b> Расчёт втулки цилиндра. Определение опасных сечений. Определение основных размеров втулки.	2
	<b>Практическое занятие №18.</b> Расчет поршня. Определение толщины доньшка поршня, площади бобышек, размеров поршневых канавок.	2
	<b>Практическое занятие № 19.</b> Расчет шатуна. Определение сечения стержня шатуна, размеров головного и мотылевого (шатунного) подшипников.	2
<b>Тема 1.3. Теоретические основы технической эксплуатации судовых дизелей</b>	<b>Содержание учебного материала:</b>	<b>26</b>
	Методы контроля параметров и процессов при эксплуатации и испытаниях. Индексирование двигателей. Обработка диаграммы, определение индикаторного и среднего эффективного давления, допускаемые отклонения и способы регулировки.	2
	Приборы контроля и определения мощности расхода топлива. Определение часового и удельного расхода топлива. Расходомеры	2
	Обработка и анализ результатов теплотехнического контроля. Анализ причин типичных неисправностей работы дизеля по снятым гребенкам давления, индикаторной диаграмме и способы регулировки дизеля	2
	Понятия о характеристиках двигателя: понятия об испытаниях СЭУ, надежности мотореурсе. Виды характеристик двигателя (внешняя, винтовая, регуляторная). Построение графических характеристик работы двигателя. Условия работы по винтовой внешней и регуляторной характеристикам. Работа двигателя с «тяжелым» и «легким» винтом	2
<b>1</b>	<b>2</b>	<b>3</b>
	Совместная работа ВРШ и двигателя при включении регулятора частоты вращения при предельной и всережимных схемах. Работа ДВС на различных режимах. Особенности работы ДВС на ВРШ. Влияние долевых, номинальных нагрузок, а также перегрузки на параметры работы дизеля.	2
	Проверка и регулировка топливной аппаратуры (статическая регулировка). Проверка равномерности подачи топлива по цилиндрам. Проверка момента начала подачи топлива. Моментоскопы. Проверка положения стоп топливных насосов. Соединение топливных реек	2
	Динамическое (окончательное) регулирование СДД, проверка и регулировка рабочих процессов. Проверка параметров рабочего цикла по индикаторным диаграммам и гребен-	2

	кам давления. Способы регулировки.	
	Внешняя характеристика – стендовые испытания ДВС. Понятие о заградительных характеристиках. перегрузке ДВС; Виды мощностей ДВС. Определение мощности дизеля по индикаторным диаграммам, величине эффективного давления и другим показателям	2
	<b>Практические занятия:</b>	<b>10</b>
	<b>Практическое занятие №20.</b> Построение нагрузочной характеристики на ДВС по результатам расчетов. ТО цилиндропоршневой группы Испытания дизеля на нагрузочных характеристиках.	2
	<b>Практическое занятие №21.</b> Построение винтовой характеристики по результатам расчёта, подготовка к пуску, работа, остановка ДВС, контроль во время работы. Назначение и способы регулировки ДВС, тепловой контроль ДВС.	2
	<b>Практическое занятие №22.</b> Определение удельного и часового расхода топлива	2
	<b>Практическое занятие №23.</b> Способы регулировки угла опережения подачи топлива газораспределения высоты камеры сжатия. Снятие и обработка «гребенок» давления	2
	<b>Практическое занятие №24.</b> Изучение устройств контроля индикаторов, пиметров, максиметров.	2
<b>1</b>	<b>2</b>	<b>3</b>
<b>Тема 1.4. Судовые вспомогательные котельные установки.</b>	<b>Содержание учебного материала:</b>	<b>10</b>
	Назначение, устройство и принцип действия судовых вспомогательных и утилизационных котлов, типы котлов. Основы теории паровых котлов. Топочные устройства вспомогательных котлов. Назначение и устройство систем, обслуживающих котлы.	2
	Арматура и автоматические устройства котлов. Техническая эксплуатация судовой котельной установки. Основные сведения о главных судовых котлах	2
	<b>Практические занятия:</b>	<b>6</b>
	<b>Практическое занятие №25.</b> Технический анализ питательной воды и конденсата с использованием судовой лаборатории контроля качества воды.	2
	<b>Практическое занятие №26.</b> Изучение конструкции вспомогательных и утилизационных котлов.	2
	<b>Практическое занятие №27.</b> Изучение конструкции топочных устройств вспомогательных котлов	2

<b>Тема 1.5. Турбинные установки.</b>	<b>Содержание учебного материала:</b>	<b>6</b>
	<b>Устройство и принцип действия турбин. Классификация, принцип работы активных и реактивных турбин. Конструкция основных узлов и деталей турбин. Конденсационные установки.</b>	<b>2</b>
	<b>Конструкция основных узлов и деталей турбин. Газотурбинные установки</b>	<b>2</b>
	<b>Практическое занятие №28. Изучение конструкции газотурбокомпрессоров</b>	<b>2</b>
<b>Тема 1.6. Эксплуатация и техническое обслуживание судовых дизельных двигателей.</b>	<b>Содержание учебного материала:</b>	<b>28</b>
	Эксплуатация судовых дизельных двигателей. Пуск и режим прогрева дизеля. Подготовка систем смазки, охлаждения, топливоподдачи и пусковой системы к пуску дизеля. Техника безопасности при пуске. Требования Регистра. Режим прогрева дизеля в начале работы	<b>2</b>
	Техническое обслуживание (ТО) судовых дизельных двигателей. Обслуживание систем и механизмов СЭУ в эксплуатационном и в аварийном режиме. Контроль давления и температур воды, масла и топлива, методы регулировки, допустимые отклонения. Ознакомление с инструкциями	<b>2</b>
<b>1</b>	<b>2</b>	<b>3</b>
	Остановка двигателя, систем, консервация. Штатная и аварийная остановка дизеля. Особенности работы систем при аварийной остановке. Правила и порядок консервации дизеля при длительной остановке, применяемые материалы	<b>2</b>
	Основные неисправности в работе судовых дизелей. Анализ причин основных неисправностей: неравномерной нагрузки по цилиндрам, перегрузки, нагрева подшипников, повышения температур газов, масла, воды деталей. Замер и методы регулировки.	<b>2</b>
	Проверка технического состояния и технического обслуживания детали остова. Основные дефекты и их обнаружение у фундаментной рамы, блока цилиндров, контроль положения коленчатого вала по раскепам и скобой	<b>2</b>
	Проверка ТС и ТО деталей и узлов газообмена и газораспределения. Контроль состояния клапанов, замер зазоров в клапанном приводе. Проверка распредвала, проверка технического состояния турбонагнетателей	<b>2</b>
	Проверка ТС и ТО топливных систем и оборудования. Контроль состояния топливных фильтров, их очистка и замена. Проверка работы и методы регулировки топливных насосов высокого давления и форсунок	<b>2</b>

	Проверка ТС и ТО системы и оборудования смазки. Контроль состояния масляных фильтров, циркуляционного насоса. Методы регулировки. Контроль маслководяного холодильника с термостатом	2
	Проверка ТС и ТО охлаждающих систем и оборудования. Контроль работы насосов охлаждения, контуров пресной и забортной воды, водоводяного холодильника и термостата	2
	Проверка ТС и ТО систем наполнения и выпуска. Контроль давления и температуры наддувочного (продувочного) воздуха, методы регулировки. Работа искрогасителей и глушительных камер	2
	Проверка ТС и ТО системы и оборудование пуска-реверса. Контроль работы автономных и навесных компрессоров сжатого воздуха, заполнение баллона. Проверка работы местного поста управления и ДУ дизеля. Проверка механизмов системы реверса дизеля	2
	Проверка ТС и ТО систем и оборудования передачи мощности на винт. Контроль смазки опорного и упорного подшипника валопровода. Контроль состояния дейдвудного сальника, смазки дейдвудных подшипников, состояния тормоза валопровода	2
<b>1</b>	<b>2</b>	<b>3</b>
	<b>Практические занятия:</b>	<b>4</b>
	<b>Практическое занятие № 29.</b> Эксплуатация и техническое обслуживание судовых дизельных двигателей	2
	<b>Практическое занятие №30.</b> Ознакомление с обслуживанием двигателя во время работы	2
	<b>Консультация</b>	<b>2</b>
	<b>Самостоятельная работа</b>	<b>6</b>
	<b>Промежуточная аттестация- экзамен</b>	<b>6</b>
<b>Глава 2. Техническая эксплуатация вспомогательных механизмов и систем</b>		<b>160</b>
<b>Тема 2.1. Основы теории движения жидкости. Судовые насосы</b>	<b>Содержание учебного материала:</b>	<b>50</b>
	Введение. Основы теории движения среды в механизмах, аппаратах и трубопроводах Свойства жидкости. Основные понятия гидростатики.	2
	Применение законов гидростатики на практике. Составление эпюр давления.	2
	Основы гидродинамики. Составление таблиц гидравлических сопротивлений.	2
	Применение законов гидродинамики на практике. Решение задач.	2
	Классификация насосов, их параметры и свойства. Применение в судовых системах.	2
	Расчет насосов судовых систем. Производительность. Напор. Коэффициент полезного	2

	действия. Требования РМРС.	
	Поршневые насосы и их конструкция. Принцип действия Эксплуатационные показатели и техническая эксплуатация. Типичные неисправности.	2
	Насосы переменной производительности. Аксиально и радиально поршневые.	2
	Винтовые и шестеренные насосы, их конструкция Эксплуатационные показатели и техническая эксплуатация. Типичные неисправности.	2
	Центробежные насосы и их конструкция. Принцип действия. Эксплуатационные показатели и техническая эксплуатация. Типичные неисправности.	2
	Осевые, вихревые, водокольцевые и струйные насосы и их конструкция. Эксплуатационные показатели и техническая эксплуатация. Типичные неисправности.	2
	Уравнение Эйлера, Кавитация. Рыбонасосы. Требование к рыбонасосам.	2
<b>1</b>	<b>2</b>	<b>3</b>
	<b>Лабораторные работы:</b>	<b>12</b>
	<b>Лабораторная работа №11.</b> Изучение конструкции и принципа действия поршневого насоса. Определение параметров по данным, снятым с натуры.	2
	<b>Лабораторное занятие №12.</b> Изучение конструкции и принципа действия шестеренчатого насоса. Определение параметров по данным, снятым с натуры.	2
	<b>Лабораторная работа №13.</b> Изучение конструкции и принципа действия винтовых насосов. Определение параметров по данным, снятым с натуры	2
	<b>Лабораторная работа №14.</b> Изучение конструкции и принципа действия роторно-пластинчатых насосов. Определение параметров насосов, по данным снятым с натуры	2
	<b>Лабораторная работа №15.</b> Изучение конструкции и принципа действия центробежного насоса. Определение характеристик, по данным снятым с натуры	2
	<b>Лабораторная работа №16.</b> Изучение конструкции и принципа действия эжектора. Расчет эжектора.	2
	<b>Практические занятия:</b>	<b>14</b>
	<b>Практическое занятие №31.</b> Решение задач на применение законов гидростатики	2
	<b>Практическое занятие №32.</b> Решение задач на применение законов гидродинамики	2
	<b>Практическое занятие №33.</b> Выполнение схемы поршневого насоса. Разборка и сборка насоса.	2
	<b>Практическое занятие №34.</b> Выполнение схемы шестерёнчатого насоса. Разборка и	2

	сборка насоса.	
	<b>Практическое занятие №35.</b> Выполнение схемы винтового насоса. Разборка и сборка насоса	2
	<b>Практическое занятие №36.</b> Выполнение схемы роторно-пластинчатого насоса. Разборка и сборка насоса.	2
	<b>Практическое занятие №37.</b> Выполнение схемы центробежного насоса. Разборка и сборка насоса	2
<b>Тема 2.2</b>	<b>Содержание учебного материала:</b>	<b>9</b>
<b>Воздушные компрессоры и вентиляторы</b>	Воздушные компрессоры и воздухохранители. Устройство, эксплуатационные показатели, техническая эксплуатация. Поршневые компрессоры. Воздушные баллоны.	2
<b>1</b>	<b>2</b>	<b>3</b>
	Требования РМРС.	
	Судовые вентиляторы, их устройство и техническая эксплуатация. Типичные неисправности	2
	Системы отопления и вентиляции. Требования по санитарным нормам для членов экипажа и пассажиров.	2
	Системы кондиционирования воздуха на судах, их назначение и принцип действия. Автоматизация систем.	2
	Приборы автоматики и контроля температур охлаждаемых помещений. Терморегуляторы. Контроллеры мониторинга микроклимата.	1
	<b>Контрольная работа №3 по теме 2.1 и 2.2</b>	<b>1</b>
<b>Тема 2.3 Рулевые приводы. Устройство электрогидравлических рулевых машин</b>	<b>Содержание учебного материала:</b>	<b>8</b>
	Типы рулевых приводов. Устройство, принцип действия, техническая эксплуатация электрогидравлической рулевых машин. Автоматизация их работы.	2
	Типы рулей. Основы расчета рулевого устройства. Испытания	2
	<b>Лабораторная работа №17.</b> Определения параметров рулевого устройства в соответствии с типом судна	2
	<b>Практическое занятие №38.</b> Изучение устройства и принципа действия электрогидравлической рулевой машины.	2
<b>Тема 2.4 Якорно-швартовные устройства</b>	<b>Содержание учебного материала:</b>	<b>8</b>
	Назначение и устройство якорно-швартовных механизмов. Конструктивные особенно-	2

<b>(ЯШУ)</b>	сти. Требования РМРС.	
	Конструкция шпилей и брашпилей. Безбаллерный шпиль. Техническая эксплуатация ЯШУ. Автоматизация работы ЯШУ.	2
	<b>Лабораторная работа №18.</b> Изучение конструкции и принципа действия электрического брашпиля.	2
	<b>Практическое занятие № 39.</b> Выполнение кинематической схемы электрического брашпиля.	2
<b>Тема 2.5 Грузоподъёмные устройства</b>	<b>Содержание учебного материала:</b>	<b>10</b>
	Грузоподъёмные механизмы. Устройство и правила эксплуатации.	2
<b>1</b>	<b>2</b>	<b>3</b>
	Механизмы шлюпочных устройств. Буксирные лебедки и сцепные устройства.	2
	Люковые закрытия и их приводы. Ручные и гидравлические приводы. Техника безопасности.	2
	<b>Практические занятия:</b>	<b>4</b>
	<b>Практическое занятие №40.</b> Изучение конструкции и принципа действия электрической буксирной лебедки. Выполнить кинематическую схему лебедки.	2
	<b>Практическое занятие №41.</b> Изучение конструкции и принципа действия электрической шлюпочной лебедки. Выполнение кинематической схемы лебедки.	2
<b>Тема 2.6 Общесудовые и специальные системы и их назначение. Судовая арматура.</b>	<b>Содержание учебного материала:</b>	<b>73</b>
	Назначение и классификация судовых вспомогательных механизмов и систем	2
	Арматура судовых систем. Техническая эксплуатация судовой арматуры.	2
	Изучение конструктивных элементов арматуры. Дефекты и повреждения.	2
	Предохранительные клапаны судовых систем поднадзорные требованиям РМРС.	2
	Общесудовые и специальные системы и их назначения	2
	Трюмные системы. Состав и назначение. Особенности систем промысловых судов.	2
	Изучение схемы осушительной системы. Состав, назначение. Осушительные насосы. Требования РМРС.	2
	Изучение схемы балластной системы. Состав, назначение. Балластные насосы. Требования РМРС.	2
	Системы стабилизации и качки. Состав системы. Успокоители качки (активные и пассивные).	2
Системы пожаротушения. Водоводяная, углекислотная, пенная системы. Требования	2	

	РМРС.	
	Системы водоснабжения и канализации. Гидрофоры питьевой воды. Требования к фановой системе.	2
	Техническая эксплуатация систем. Дефекты и повреждения систем. Защита от коррозии	2
	Испытания судовых систем. Стендовые, испытание на судне. Требования РМРС.	2
	Конструкция теплообменных аппаратов. Пластинчатые и кожухотрубные теплообменники.	2
	Эксплуатация ВСПК. Водоподготовка, освидетельствование. Испытание котлов.	2
<b>1</b>	<b>2</b>	<b>3</b>
	Классификация и назначения систем гидроприводов. Применение в судовых устройствах.	1
	<b>Контрольная работа по теме 2.3, 2.4, 2.5 и 2.6</b>	<b>1</b>
	Гидродвигатели и гидроцилиндры. Применение в судовых устройствах.	2
	Способы регулирования гидроприводов. Графики регулирования.	2
	Эксплуатация гидроприводов. Сравнительные характеристики.	2
	Устройство и работа ВРШ. Работа судового ДВС на «тяжелый» и «легкий» гребной винт.	2
	Механизмы тралового и кошелькового лова и лова на свет. Технология тралового лова и лова на свет.	2
	Техническая эксплуатация судовых холодильных установок. Сравнительные характеристики различных типов установок.	2
	Меры безопасности при обслуживании механизмов, зарядке холодильных систем и систем сжатого газа	2
	Воздухохранители. Устройство, эксплуатационные показатели, техническая эксплуатация. Требования РМРС. Испытания.	2
	Основные положения МК МАРПОЛ 73/78. Основные разделы. Требования к особым районам моря при плавании.	2
	Ознакомление с судовой документацией по ПЗМ. Правила заполнения документации по ПЗМ.	2
	Сепараторы и фильтры, их устройство и техническая эксплуатация.	2
	Оборудование по очистке нефтесодержащих вод. Сепарационное и фильтроционное оборудование по очистке нефтесодержащих вод.	2
	Бункеровка судна. Изучение схемы закрытой бункеровки судна.	2
	Очистка сточных вод. Изучение схемы станции ЛК-50. Требования Международной конвенции МАРПОЛ к очистке сточных вод. Переработка твердого мусора на судах. Изуче-	2

	ние конструкции и принципа действия установки для сжигания сухого мусора.	
	Эксплуатация шлангов. Типы шлангов. Пломбирование арматуры при входе в особые районы моря. Требования к опломбированным клапанам.	2
	<b>Лабораторные работы:</b>	4
	<b>Лабораторная работа №19.</b> Изучение конструкции и расчет траловой лебедки	2
	<b>Лабораторная работа №20.</b> Изучение конструкции и расчет подвесного механизма выборки кошелька (ПМВК).	2
<b>1</b>	<b>2</b>	<b>3</b>
	<b>Практические занятия:</b>	8
	<b>Практическое занятие №42.</b> Изучение конструктивных элементов судовых систем. Виды соединения трубопроводов. Арматура систем	2
	<b>Практическое занятие №43.</b> Изучение конструктивной схемы действующей холодильной установки и приемов ее безопасного обслуживания.	2
	<b>Практическое занятие №44.</b> Изучение схемы сепаратора коалесцирующего модернизированного (СКМ)	2
	<b>Практическое занятие №45.</b> Изучение конструктивных и принцип действия установки для сжигания твердого мусора.	2
	<b>Консультация</b>	<b>2</b>
	<b>Самостоятельная работа</b>	<b>2</b>
	<b>Промежуточная аттестация- экзамен</b>	<b>6</b>
<b>Глава 3. Техническое обслуживание и ремонт судового энергетического оборудования</b>		<b>257</b>
<b>Тема 3.1. Техническое обслуживание, организация и технология ремонта судового оборудования</b>		<b>257</b>
<b>Тема 3.1.1. Технический надзор за судами</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>10</b>
	Организация технической эксплуатации судов. Технический надзор за судами.	<b>2</b>
	Теоретические основы организации и технологии судоремонта.Классификация судоремонта.Классификация судоремонта. Подготовка к судоремонту.	<b>2</b>
	Судоремонтные предприятия. Структура судоремонтных предприятий. Отделы и цехи.	<b>2</b>

	Судоподъёмные сооружения.Плавучие и сухие доки,поперечный слип,кессоны.	<b>2</b>
	Ремонтные ведомости.Составление и калькуляция ремонтной ведомости. Научная организация труда в проведении судоремонта.Приемка судна из ремонта.Ремонтная документация.	<b>2</b>
<b>1</b>	<b>2</b>	<b>3</b>
<b>Тема 3.1.2. Дефектация перед производством ремонтных работ</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>10</b>
	Классификация дефектов.Виды механического износа.Истирание,абразивный износ,усталость металла,эрозия и кавитация.	2
	Химический износ.Химическая и электрохимическая коррозия.Способы защиты от коррозии.	2
	Методы дефектоскопии.Дефектация перед производством ремонтных работ.	2
	Способы восстановления изношенных деталей.Наплавка,напыление,гальваническое наращивание,применение эпоксидных составов.	2
	Способы упрочнения деталей.Упрочнение термообработкой и наклепом.Обкатка роликом и шариком,алмазноевыглаживание.	2
<b>Тема 3.1.3. Ремонт корпуса судна, ремонт судовых устройств</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>19</b>
	Основные виды износа и повреждений надводной и подводной частей корпуса судна.Ремонт корпуса судна.Дефектация корпуса. Правка корпусных конструкций.	2
	Заварка трещин.Особенности сварки в жестком контуре.Вварка вставок в обшивку.	2
	Испытание корпуса судна наливом водой,наддувом воздухом,поливом водой под напором.	2
	Дефектация рулевого устройства.Ремонт различных типов рулей и насадок.	2
	Ремонт балера руля.Основные дефекты балера:изгиб,скручивание,износ шеек,коробление фланца,смятие фланцевых отверстий.Методы ремонта.	2
	Ремонт гидравлической рулевой машины.Основные неисправности РМ:неустойчивое положение руля,автоколебание,несимметричная перекладка.Испытание рулевого устройства.	2
	Дефектация и ремонт якорного устройства.Дефекты,при которых запрещена эксплуатация якорного устройства и выход судна в море.	2
	Ремонт и обкатка брашпиля.Погрузка якорной цепи на судно.Швартовные и ходовые ис-	2

	пытания якорного устройства.	
	Дефектация и ремонт грузового устройства. Дефекты при которых запрещена эксплуатация грузового устройства.	2
<b>1</b>	<b>2</b>	<b>3</b>
	Испытание грузового устройства: статические, динамические и рабочие испытания. Проверка аварийного тормоза лебедки.	1
	<b>Контрольная работа</b>	<b>1</b>
<b>Тема 3.1.4. Ремонт паровых котлов и турбин</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>10</b>
	Дефектация и очистка паровых котлов. Значение водоподготовки в безопасной эксплуатации котлов. Механическая и химическая очистка.	2
	Замена трубок и арматуры. Порядок глушения прогоревших труб. Крепление труб сваркой и вальцовкой. Особенности ремонта паровой арматуры.	2
	Ремонт топки котла. Замена кирпичной кладки. Сушка топки.	2
	Освидетельствования котлов. Гидравлические испытания. Паровая проба. Меры безопасности при ремонте и испытаниях. Меры безопасности при ремонте и монтаже. Испытание котлов. Настройка предохранительных клапанов. Испытание автоматики.	2
	Ремонт паровых турбин. Замена рабочих лопаток. Ремонт соплового аппарата. Ремонт лабиринтового уплотнения. Балансировка ротора турбины.	2
<b>Тема 3.1.5. Ремонт дизельных двигателей</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>126</b>
	Подготовка дизеля к разборке. Предотвращение самопроворачивания. Замеры производимые до и после разборки. Техника безопасности.	2
	Выпрессовка цилиндрических втулок. Подъем коленвала. Съёмники и другое оборудование. Техника безопасности.	2
	Ремонт блока цилиндров. Основные дефекты блока. Методы их обнаружения. Ремонт трещин. Обработка плоскостей. Расточка посадочных поясков.	2
	Ремонт фундаментной рамы. Требования Регистра. Ремонт плоскостей. Проточка и пригонка гнезд рамовых подшипников.	2
	Ремонт цилиндрической крышки двигателя внутреннего сгорания. Типичные дефекты крышек. Ремонт и замена направляющих втулок клапанов. Ремонт упорного бурта. Испытания крышек.	2

	Ремонт цилиндрических втулок дизеля. Типичные дефекты. Обмер втулок. Расточка, шлифование и хонингование рабочего зеркала. Понятие о ремонтных размерах. Испытания цилиндрических втулок.	2
<b>1</b>	<b>2</b>	<b>3</b>
	Ремонт поршней дизелей. Материалы и типичные дефекты поршней. Схема обмера. Технология ремонта.	2
	Испытания поршней. Проверка геометрии поршней. Испытания доньшка. Подгонка по весу.	2
	Ремонт поршневых пальцев. Материалы и виды износа пальцев. Схема обмера. Пальцы фиксированного и плавающего типов. Технологии ремонта.	2
	Изготовление и испытание поршневых колец. Изготовление методом двух проточек. Проверка упругости. Проверка коробления. Проверка зазора в замке. Проверка прилегания колец.	2
	Ремонт шатунов. Обмер и типичные дефекты шатунов. Проверка геометрии. Технология ремонта.	2
	Дефектация, обмер и ремонт рамовых шеек коленчатого вала. Схема обмера. Типичные дефекты. Проточка рамовых шеек по спрямленной оси. Проточка по упругоизогнутой оси.	2
	Дефектация, обмер и ремонт мотылевых шеек коленчатого вала. Схема обмера. Типичные дефекты. Технология и оборудование ремонта.	2
	Проверка скручивания коленвала. Возможные причины скручивания коленвала. Замер скручивания. Возможные методы ремонта.	2
	Ремонт вкладышей подшипников. Сравнительная характеристика толстостенных и тонкостенных вкладышей подшипников. Технология перезаливки и обработки толстостенных вкладышей.	1
	<b>Контрольная работа</b>	<b>1</b>
	Слесарная обработка мотылевых подшипников двигателя внутреннего сгорания. Замена и регулировка толстостенных и тонкостенных вкладышей подшипников.	2
	Ремонт распредвала и клапанов. Восстановление шеек и кулачков распредвала. Регулировка кулачных шайб. Ремонт и испытания клапанов.	2

	Ремонт и регулировка механизма газораспределения.Ремонт привода клапанов дизелей с нижним и верхним распредвалом.	2
<b>1</b>	<b>2</b>	<b>3</b>
	Укладка коленвала.Замер положения коленвала по скобе и по раскепам.Возможные дефекты коленвала при его неправильном положении.Методы исправления.	2
	Построение оси коленвала.Графоаналитический способ построения оси по замерам раскепов.Определение величины подгонки подшипников.	2
	Наладка и центровка узлов движения дизельных двигателей.Сборка шатуна с поршнем.Особенности сборки с плавающим и фиксированным пальцем.Контроль правильности сборки.Исправление возможных дефектов.	2
	Технология выпрессовки и запрессовки цилиндровой втулки ДВС.Постановка блока цилиндров. Проверка перпендикулярности осей цилиндров к оси коленвала.Методы исправления возможной неперпендикулярности.	2
	<b>Лабораторные работы</b>	20
	<b>Лабораторная работа №21.</b> Обмер цилиндровой втулки двигателя внутреннего сгорания.	2
	<b>Лабораторная работа №22.</b> Обмер и дефектация поршней.	2
	<b>Лабораторная работа №23.</b> Проверка перпендикулярности осей поршней.	2
	<b>Лабораторная работа №24.</b> Проверка смещения осей поршней.	2
	<b>Лабораторная работа №25.</b> Обмер и дефектация поршневых пальцев.	2
	<b>Лабораторная работа №26.</b> Обмер и дефектация поршневых колец.	2
	<b>Лабораторная работа №27.</b> Определение скручивания шатуна.	2
	<b>Лабораторная работа №28.</b> Определение изгиба шатуна.	2
	<b>Лабораторная работа №29.</b> Обмер и дефектациярамовых шеек коленчатого вала.	2
	<b>Лабораторная работа №30.</b> Обмер и дефектациямотылевых шеек коленвала.	2
	<b>Практические занятия</b>	20
	<b>Практическое занятие №46.</b> Разработка маршрутной карты ремонта блока цилиндров.	2
	<b>Практическое занятие №47.</b> Разработка маршрутной карты ремонта фундаментной рамы.	2
	<b>Практическое занятие №48.</b> Разработка маршрутной карты ремонта цилиндровой втулки.	2

	<b>Практическое занятие №49.</b> Расчет режима расточки цилиндрической втулки.	2
	<b>Практическое занятие №50.</b> Разработка маршрутной карты ремонта поршней.	2
<b>1</b>	<b>2</b>	<b>3</b>
	<b>Практическое занятие №51.</b> Разработка маршрутной карты ремонта поршневого пальца.	2
	<b>Практическое занятие №52.</b> Разработка маршрутной карты изготовления поршневых колец.	2
	<b>Практическое занятие №53.</b> Разработка маршрутной карты ремонта шатуна.	2
	<b>Практическое занятие №54.</b> Разработка маршрутной карты ремонта коленчатого вала.	2
	<b>Практическое занятие №55.</b> Разработка маршрутной карты ремонта вкладышей подшипника.	2
	<b>Консультация</b>	<b>2</b>
	<b>Самостоятельная работа</b>	<b>6</b>
	<b>Промежуточная аттестация - экзамен</b>	<b>6</b>
	Особенности сборки крейцкопфного механизма.Проверка параллелей и привалка поршней по цилиндрам.	2
	Наладка и центровка узлов движения дизельных двигателей.Привалка поршней по цилиндрам тронковых двигателей.	2
	Постановка крышек цилиндров.Порядок и усилия затяжки шпилек.Проверка правильности постановок крышек.	2
	Сборка и регулировка механизма газораспределения.Укладка распредвала.Определение моментов газораспределения.	2
	Испытания и регулировка топливных форсунок.Типичные дефекты форсунок.Методы их диагностики и устранения.Обкатка и испытание форсунок.	2
	Разработка технологии разборки форсунок.Разборка форсунки и описание технологии и инструмента для производства работ.	2
	Ремонт и регулировка топливных насосов высокого давления (ТНВД).Типичные дефекты их диагностика и исправление.	2
	Разработка технологии разборки ТНВД.Разборка ТНВД.Описание технологии и инструмента для производства работ.	2
	Ремонт газотурбоагрегатов(ГТА).Назначение и типы наддувочных агрегатов.Методы	2

	очистки.Ремонт соплового аппарата.Замена лопаток.Балансировка ротора.	
<b>1</b>	<b>2</b>	<b>3</b>
	Ремонт элементов автоматики.Назначение и устройство термостатов,датчиков давления и температуры,предохранительных клапанов.	2
	Установка дизеля на клиновые прокладки.Методика центровки дизеля с валопроводом.Пригонка и типоразмеры клиновых прокладок.	2
	Установка дизеля на самоформирующиеся и сферические прокладки и амортизаторы.Особенности установки.	2
	Испытание дизельных двигателей на стенде после ремонта.Назначение испытаний.Виды стендов.Примерная программа испытаний.	2
	Испытание дизельных двигателей на судне после ремонта.Швартовные и ходовые испытания.Теплотехнический контроль.Примерная программа испытаний.	1
	<b>Контрольная работа</b>	<b>1</b>
	<b>Лабораторные работы</b>	<b>16</b>
	<b>Лабораторная работа №31.</b> Проверка укладки коленвала.	2
	<b>Лабораторная работа №32.</b> Обмер и дефектация вкладышей подшипников.	2
	<b>Лабораторная работа №33.</b> Установка масляных зазоров в мотылевых подшипниках двигателя внутреннего сгорания.	2
	<b>Лабораторная работа №34.</b> Проверка сборки шатуна с поршнем.	2
	<b>Лабораторная работа №35.</b> Проверка привалки поршня по цилиндрам.	2
	<b>Лабораторная работа №36.</b> Замер высоты камеры сжатия.	2
	<b>Лабораторная работа №37.</b> Нахождение отметок ВМТ и НМТ на маховике.	2
	<b>Лабораторная работа №38.</b> Проверка углов открытия и закрытия клапанов.	2
<b>Тема 3.1.6. Ремонт судовых валопроводов и гребных винтов</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>42</b>
	Разборка и дефектация валопровода.Техника безопасности.Замеры выполняемые до и в ходе разборки.	2
	Дефектация и ремонт промежуточных валов.Типичные дефекты валов,методы их выявления.Ремонт и восстановление шеек и фланцев валов.	2
	Дефектация и ремонт упорного вала.Схема обмера и допуски на износ гребня упорного	2

	вала.Ремонт.	
<b>1</b>	<b>2</b>	<b>3</b>
	Дефектация и ремонт дейдвудного (гребного вала).Замена рубашки вала.Ремонт конуса и резьбового хвостовика вала.	2
	Разработка технологии ремонта дейдвудного вала.Составление последовательности операций ремонта с указанием необходимого оборудования и инструмента.	2
	Дефектация и ремонт подшипников,сальников валопровода и дейдвудной трубы.Типичные дефекты элементов.Замеры.Методы ремонта.	2
	Классификация и дефекты гребных винтов.Материалы изготовления винтов.Характерные дефекты и их выявление.Основные параметры гребных винтов.	2
	Ремонт лопастей гребных винтов.Холодная и горячая правка лопастей.Приварка наделок.Ремонт кромок лопастей и коррозионных разъеданий.Контроль качества ремонта.	2
	Ремонт ступицы гребных винтов.Понятие о гидропрессовой посадке гребных винтов.Расточка ступицы по конусу вала.Пригонка ступицы на краску.	2
	Балансировка гребных винтов.Причины и последствия разбалансировки гребного винта.Статическая и динамическая балансировка.	2
	Понятие о «Тяжелом» и «Легком» гребном винте.Влияние «Тяжелого» и «Легкого» винтов на работу двигателя.Контроль шага гребных валов.	2
	Разработка технологии ремонта гребного винта.Составление технологии с указанием необходимого оборудования и инструмента.	2
	Пробивка оси валопровода.Назначение операции.Базовые точки.Пробивка лазером и оптическими приборами.Пробивка световым способом и по струне.	2
	Укладка валопровода по изломам и смещениям нормативным методом.Нормы Регистра.Укладка с помощью двух пар индикаторов,двух пар стрел,линейкой и щупом.	2
	Укладка валопровода по изломам и смещениям расчетным методом.Схема и методика расчета.Преимущества перед нормативным способом.	2
	Укладка валопровода по нагрузкам на подшипники.Основы расчета.Оборудование и технология укладки.Преимущества перед укладкой по изломам и смещениям.	2
	Ремонт главных турбозубчатых агрегатов (ГТЗА).Основные виды износа.Ремонт валов,шестерен и подшипников.Ремонт корпуса ГТЗА.	2

	<b>Контрольная работа</b>	<b>2</b>
<b>1</b>	<b>2</b>	<b>3</b>
	<b>Лабораторные работы</b>	<b>8</b>
	<b>Лабораторная работа №39.</b> Проверка шага гребного винта.	2
	<b>Лабораторная работа №40.</b> Статическая балансировка гребного винта.	2
	<b>Лабораторная работа №41.</b> Проверка центровки валопровода с помощью линейки и щупа.	2
	<b>Лабораторная работа №42.</b> Проверка центровки валопровода с помощью двух пар стрел.	2
<b>Тема 3.1.7. Ремонт вспомогательных механизмов и систем</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>40</b>
	Дефекты и ремонт трубопроводов.Виды труб и их соединений:фланцевые,штуцерные,дюритовые.Ремонт пластмассовых трубопроводов.	2
	Дефекты и ремонт арматуры.Материалы,технологии ремонта.	2
	Испытания после производства ремонтных работ, ресурсосберегающей технологии.Правила Российского Морского Регистра Судоходства (РМРС) по испытаниям трубопроводов и арматуры.	2
	Технология разборки клапана.Описать последовательность разборки,применяемого инструмента и выявленных дефектов.	2
	Ремонт центробежных насосов.Применение центробежных насосов на судах.Характерные неисправности и методы ремонта.	2
	Ремонт поршневых и шестеренных насосов.Применение поршневых и шестеренных насосов на судах.Неисправности и методы ремонта.	2
	Технология разборки шестеренного (поршневого) насоса с указанием использованного инструмента.Выявленные дефекты насоса.	2
	Технология разборки винтового насоса.Составить последовательность разборки с указанием инструмента и приспособлений.Выявленные дефекты насоса.	2
	Ремонт теплообменных аппаратов.Применение теплообменников на судах.Типичные дефекты пластинчатых и кожухотрубных теплообменников.Методы их очистки и ремонта.	2
	Ремонт и техническое обслуживание воздушного компрессора.Типичные неисправности поршневых одно и многоступенчатых компрессоров.Ремонт и испытания.	2
<b>1</b>	<b>2</b>	<b>3</b>

	Технология разборки компрессора.Составить последовательность разборки.Применяемые приспособления и инструмент.Выявленные дефекты.	2
	Ремонт водоопреснительных установок.Опреснительные установки вакуумного типа и обратного осмоса.Способы очистки и методы ремонта.	2
	Ремонт холодильных установок.Основные неисправности.Техника безопасности при ремонте.Ремонт основных узлов холодильной установки.	2
	Ремонт систем гидроприводов.Применение гидроприводов на судах.Характерные неисправности и методы их устранения.	2
	Правила проводки трубопроводов на судах.Проводка масло и топливопроводов,трубопроводов пресной воды.	2
	Трубогибочное оборудование судоремонтных предприятий (СРП).Трубогибочные станки,гибка труб в роликах,с дорном,с набивкой.	2
	Ремонт электрооборудования судов.Дефекты и ремонт контакторов,контроллеров, тепловых и токовых реле.	2
	<b>Лабораторные работы</b>	6
	<b>Лабораторная работа №43.</b> Разборка и дефектация центробежного насоса.	2
	<b>Лабораторная работа №44.</b> Разборка и дефектация объемных насосов.	2
	<b>Лабораторная работа №45.</b> Разборка и дефектация компрессора.	2
	<b>Консультация</b>	<b>2</b>
	<b>Самостоятельная работа</b>	<b>6</b>
	<b>Промежуточная аттестация - экзамен</b>	<b>6</b>
<b>Глава 4. Техническое обслуживание и ремонт судового энергетического оборудования</b>		<b>96</b>
<b>Тема 4.1. Системы автоматического регулирования работы судовых энергетических установок, судовых механизмов и систем.</b>	<b>Содержание:</b>	<b>86</b>
	Основные понятия автоматизации судовых энергетических установок. Автоматика главных двигателей, дизельгенераторов, палубных механизмов и судовых систем	2
	Требования РМРС к системам автоматизированного управления, контроля и диагностики. Классы автоматизации	2
	Классификация систем автоматизации. Электронные и гидравлические системы автоматизации. Авто-	2

матика одного и нескольких параметров	
Элементы систем автоматического регулирования. Чувствительные элементы, приборы и исполнительные механизмы систем автоматики	2
Статика и динамика автоматического регулирования. Графические характеристики статического и динамического автоматического регулирования	2
Схема и свойства типовых регуляторов. Рассмотрение принципиальных схем типовых регуляторов. Понятие о дифференциале регулирования	2
Регуляторы прямого и непрямого действия. Рассмотрение устройства центробежных регуляторов, регуляторов давления и температуры на конкретных конструкциях	2
Элементы типовых регуляторов. Устройство и работа реле давления, сильфонов, автоматических клапанов и других элементов регуляторов	2
Виды автоматизированных систем управления. Местные и дистанционные автоматизированные системы, электрические и гидравлические системы управления	2
Аппаратура контроля СЭУ. Чувствительные элементы, приборы и сервоприводы систем контроля за давлением и температурой масла, охлаждающей воды, температурой отходящих газов, частотой вращения	2
Приборы контроля давления. Реле давления, дифференциальное реле, манометры, мановакуометры, регуляторы давления	2
Приборы контроля температуры. Термометры и термодатчики различных типов, их технические характеристики	2
Приборы контроля уровня и расхода. Датчики уровня поплавкового и других типов, их применение в судовых механизмах. Расходомеры ротационного и других типов, их применение	2
Приборы контроля газоанализаторы и солемеры. Устройство, работа газоанализаторов и их использование в судовых условиях. Применение соленомеров для контроля качества воды	2
Приборы контроля частоты вращения и мощности. Центробежные и электрические тахометры, их характеристики и использование	2
Неисправности и настройка регуляторов скорости. Погрешности приборов контроля, требования Регистра, методы регулировки	2
Общие принципы работы электрических индикаторов, служащих для контроля работы и технической диагностики СЭУ	2
Системы централизованного контроля СЭУ. Состав и назначение систем дистанционного автоматического управления (ДАУ), принципы управления	2
Автоматизированные системы и объекты управления. Основные понятия о свойствах объектов управления и способах регулирования работы. Цели и схемы работы автоматизированных систем управления	2
Автоматическое регулирование частоты вращения. Цели, физические принципы и понятия об устройстве регуляторов частоты вращения	2

Основные типы и конструкции регуляторов частоты вращения. Устройство и характеристики предельных и всережимных регуляторов частоты вращения	2
Защита, блокировка и стоп устройства по частоте вращения. Устройство исполнительных механизмов регуляторов, их воздействие на работу дизеля	2
Автоматическое регулирование температуры в системах двигателей. Устройство автоматических клапанов и термостатов в системах смазки и охлаждения дизеля	2
Средства автоматизации топливных и смазочных систем. Параметры автоматизации топливной и смазочной систем дизеля. Датчики, реле, исполнительные механизмы	2
Системы дистанционного автоматизированного управления. Элементы системы ДАУ, её функции. Параметры энергетической установки контролируемые ДАУ	2
Пневмогидравлическая система дистанционного управления (ДУ) установки с ВРШ. Условия работы энергетической установки с ВРШ. Задачи и конструкция системы дистанционного управления. Элементы системы	2
Диагностирование и настройка систем ДАУ. Основные неисправности систем ДАУ. Регулирование чувствительности и параметров работы	2
Дискретные системы автоматического контроля СЭУ. Состав дискретных систем, их назначение. Сравнительные характеристики дискретных систем контроля	2
Системы централизованного контроля СЭУ. Компьютерные системы централизованного контроля на современных судах	2
Аварийная защита вызывающая остановку двигателя. Параметры работы двигателя, требующие немедленной остановки: давление и температура масла и воды, превышение частоты вращения. Датчики, приборы, исполнительные механизмы	2
Системы автоматической защиты от перегрузки. Системы автоматической блокировки. Датчики, приборы, исполнительные механизмы	2
Системы автоматической сигнализации и защиты. Параметры контроля СЭУ. Микропроцессорные системы автоматизации главных энергетических установок	2
Регулирование процесса питания и горения котла. Системы поддержания уровня воды в котле. Автоматизация системы топливоподачи. Слежение за факелом	2
Система автоматической сигнализации и аварийной защиты котла. Элементы автоматической системы слежения за давлением в котле, давлением топлива перед форсункой, горением факела, уровнем воды. Устройство автоматического электромагнитного клапана	2
Автоматизация вспомогательных механизмов. Автоматизация якорного устройства, грузового устройства, промысловых механизмов, рулевого устройства	2
Автоматизация судовых систем. Системы дистанционного управления. Пневматический, гидравлический и электромеханический сервопривод клапанов и других устройств	2
Понятие о комплексной автоматизации и управлении СЭУ. Схемы компоновки ЦПУ (центральный пост управления) на судне. Изучение системы комплексной автоматизации и устройство	2

	ЦПУ на примере конкретного судна	
	Система технической автоматизированной диагностики. Понятие о принципах и назначении систем диагностики. Вибрационная и акустическая диагностика	2
	Обеспечение надёжности средств автоматизации. Профилактические и контрольные проверки автоматических средств контроля и их регулировка	2
	Испытания средств автоматизации в процессе эксплуатации и после ремонта. Методики и примерные программы испытаний средств автоматизации СЭУ при приемке судна из ремонта и в процессе эксплуатации	2
	Изучение структуры и элементов системы дистанционного автоматизированного управления дизельными установками	2
	Построение статической и динамической характеристики регулятора прямого и непрямого действия	2
	Настройка и анализ параллельной работы двух дизель-генераторов	2
	<b>Лабораторные работы:</b>	<b>10</b>
	<b>Лабораторная работа №46.</b> Дистанционное автоматическое управление (ДАУ) с винтом регулируемого шага (ВРШ). Построение структурной схемы комплексной защиты двигателя	2
	<b>Лабораторная работа №47.</b> Изучение схемы гидравлической системы автоматического регулирования процесса горения типа РГЗ 1,5/5. Составление структурной модели процесса управления горением	2
	<b>Лабораторная работа №48.</b> Изучение системы автоматизации воздушно-компрессорной установки. Составление структурной модели процессов: защиты, включения резерва, дистанционного управления	2
	<b>Лабораторная работа №49.</b> Изучение системы автоматизации санитарных судовых систем (гидрофора). Построение структурной модели процесса работы системы	2
	<b>Лабораторная работа №50.</b> Функциональная схема системы централизованного контроля, сигнализации, защиты и диагностики	2
<b>Курсовой проект</b> <b>Тема: «Тепловой, динамический и конструктивный расчеты дизеля»</b>	<b>Содержание</b>	<b>30</b>
	Выдача задания на курсовой проект. Работа с технической документацией	2
	Описание основных деталей проектируемого двигателя	2
	Описание основных параметров процесса наполнения и сжатия	2
	Определение параметров сгорания	2
	Определение параметров расширения и выпуска	2
	Расчет индикаторной диаграммы, показатели работы двигателя	2
	Газодинамический расчет двигателя, построение диаграммы «время-сечение»	2
Динамический расчет, построение диаграммы движущих усилий, сил инерции, диаграмма (Тол-	2	

	ле)	
	Построение диаграммы усилий (одного цилиндра, суммарной)	2
	Расчёт маховика	2
	Конструктивный расчет 1 детали дизеля (эскиз)	2
	Конструктивный расчет 2 детали (эскиз)	2
	Графическое выполнение расчётных схем (динамика КШМ)	2
	Графическая часть основной (1) детали	2
	Оформление курсового проекта согласно требованиям методических указаний по курсовому проектированию	2
	<b>Примерная тематика курсовых работ (проектов)</b> Типы двигателей: 1. 8NVD- 48-A2U 2. 8NVD-48 3. 8NVD -36; 6NVD-36 4. 6NVD -24 5. 6ЧН 25/34 6. 6ЧН 18/22 7. 6ЧСП 18/22 8. 6Ч 12/14 9. 6ЧСП 15/18 (ЗД6) 10. 8ДР 43/61	
<b>Глава 5. Техническая эксплуатация судовой энергетики и электрооборудования</b>		<b>26</b>
<b>Тема 5.1. Судовые электрические машины.</b>	<b>Содержание</b>	<b>14</b>
	Основы теории электрических машин.	2
	Устройство и принцип действия генераторов постоянного тока.	2
	Устройство и принцип действия генераторов переменного тока.	2
	Устройство и принцип действия асинхронных электродвигателей с короткозамкнутым и фазным ротором.	2
	Судовые трансформаторы.	2
	Основы теории электрических машин.	2
	Генератор постоянного тока. Обязанности по эксплуатации и обслуживанию судовой энергетики	2

	и электрооборудования.	
<b>Тема 5.2. Техническая эксплуатация судового электрооборудования.</b>	<b>Содержание</b>	<b>12</b>
	Типы электрических станций. Устройство и принцип действия.	2
	Параллельная работа судовых генераторов.	2
	Аппаратура защиты от токов короткого замыкания, устройство и принцип действия.	2
	Контроль сопротивления изоляции судовой сети.	2
	Меры электробезопасности при технической эксплуатации судового электрооборудования.	2
	Использование систем внутрисудовой связи.	2
<b>Глава 6. Эксплуатация судовых технических средств в соответствии с установленными правилами, предотвращающими загрязнение окружающей среды</b>		<b>10</b>
<b>Тема 6.1. Обеспечение безопасности операций с нефтесодержащими водами, с мусором и сточными водами, при перевозке вредных ядовитых веществ и отсутствия загрязнения окружающей среды с судов, в т.ч. воздуха в соответствии с требованиями МАРПОЛ 73/78.</b>	<b>Содержание</b>	2
	1. Нормативы, способы и качество очистки нефтесодержащих вод.	2
	2. Международная конвенция МАРПОЛ 73/78.	2
	3. Принятие мер предосторожности для предотвращения загрязнения морской среды.	2
	4. Несение безопасной машинной вахты	2
<b>Глава 7. Контроль выполнения национальных и международных требований по эксплуатации судна</b>		<b>18</b>
<b>Тема 7.1. Национальные и международные нормативные документы по эксплуатации судна.</b>	<b>Содержание</b>	<b>18</b>
	Кодекс внутреннего водного транспорта.	2
	Кодекс торгового мореплавания.	2
	Правила Российского Морского регистра судоходства.	2
	Правила Российского Речного Регистра.	2

	Уставы службы на судах речного и морского флота.	2
	Международная конвенция ПДНВ	2
	Международная конвенция по охране человеческой жизни на море СОЛАС – 74/78	2
	Международный кодекс по управлению безопасностью (МКУБ)	2
	<b>Консультация</b>	<b>2</b>
	<b>Самостоятельная работа</b>	<b>2</b>
	<b>Промежуточная аттестация - зачет</b>	<b>2</b>
<b>МДК 01.02. Тренажёрная подготовка по эксплуатации судовой энергетической установки</b>		<b>58</b>
<b>Тема 2.1. Структура и основные принципы управления тренажёром СЭУ ERS 4000</b>	Содержание: Конфигурация и структурный состав тренажёра СЭУ ERS 4000. Полноразмерные консоли центрального поста управления (ЦПУ) машинного отделения (МО) судна «Full Mission». Секции главного распределительного щита (ГРЩ) и аварийного распределительного щита (АРЩ). Особенности работы с консолями ЦПУ, секциями ГРЩ и АРЩ. Использование мыши и трекбола. Сетевая версия рабочих мест тренажёра «Network». Конфигурация рабочего места обучаемого. Модули тренажёра: «Судовая дизельная энергетическая установка» (СДЭУ), «Судовые вспомогательные механизмы и системы» (ВС) и «Судовая электроэнергетическая система» (СЭЭС) и их распределение по компьютерам. Расположение объектов на дисплее. Заголовок: «Ship», «Time» и «Exercise». Кнопки управления упражнениями: «Trends», «Save log», «Save Exercise», «Pause», «Buzzer Off», «Sound On/Off», «Hint On/Off», «Help» и «Stop Exercise». Мнемосхемы и панели управления. Кнопки выбора модулей тренажёра и переключения страниц. Назначение состав панелей управления модулями тренажера: СДЭУ, ВС и СЭЭС. Режимы управления СЭУ с мостика и из ЦПУ. Система аварийно-предупредительной сигнализации (АПС) и система защиты (СЗ). Индикаторы АПС и СЗ и их квитирование. Принтер АПС и манёвров. Функция «Alarm & Log printer»	2
<b>Тема 2.2. Схемы и состав СЭУ моделируемых судов</b>	Содержание: Основные типы судов, моделируемые в тренажёре. Схема и состав СЭУ танкера «LCC» с 2-х тактным реверсивным малооборотным главным двигателем (ГД) и прямой передачей на винт фиксированного шага (ВФШ). Схема и состав СЭУ судна «Ro-Ro» с 4-х тактным нереверсивным среднеоборотным ГД и редукторной передачей на винт регулируемого шага (ВРШ). Состав СЭЭС и конфигурация судовой электростанции	2
<b>Тема 2.3. Подготовка и управ-</b>	Содержание:	<b>10</b>

ление вспомогательными механизмами и системами	<p>Вспомогательная котельная установка. Назначение, схема и элементный состав. Управление топочным устройством, давлением пара, питательными насосами. Управление утилизационным котлом, регулировка расхода выпускных газов. Автоматический режим поддержания давления пара. Управление насосами и главным конденсатором, подача пара потребителям. Сигналы АПС и система защиты. Основные возможные неисправности. Топливная система парового котла. Назначение, схема и элементный состав. Блоки управления топливными цистернами, насосами, фильтрами, клапанами и топливоподогревателем. Сигналы АПС и система защиты. Основные возможные неисправности. Порядок ввода в работу</p> <p>Привод турбогенератора. Назначение, схема и элементный состав. Управление маневровым клапаном в ручном и автоматическом режимах, подача пара на лабиринтные уплотнения, предпусковая прокачка масла, управление конденсатором и насосом забортной воды, контроль параметров работы. Сигналы АПС и система защиты. Основные возможные неисправности. Панель управления приводом турбогенератора и турбогенераторная секция ГРЦ. Приборы контроля и индикаторы состояния привода и турбогенератора. Сигналы АПС и система защиты. Алгоритм перехода с берегового на автономное электропитание от турбогенератора</p>	2
	<p>Рулевая машина. Назначение, схема и элементный состав. Панель управления. Штатный режим и режим быстрого маневрирования. Дистанционное и локальное (местное) управление. Контроль уровня и давления масла, индикатор угла перекадки руля. Сигналы АПС и система защиты. Основные возможные неисправности. Водоопреснительная установка. Назначение, схема и элементный состав. Управление эжектором и конденсатором, подачей забортной, питательной и греющей воды. Управление насосом опреснённой воды и контроль степени засоленности дистиллята. Сигналы АПС и возможные неисправности. Порядок ввода установки в работу</p>	2
	<b>Практические занятия:</b>	<b>6</b>
	<b>Практическое занятие №56.</b> Подготовка и ввод в работу котельной установки	2
	<b>Практическое занятие №57.</b> Пуск турбогенератора и перевод судна с берегового на автономное электропитание	2
	<b>Практическое занятие №59.</b> Подготовка и ввод в работу льяльной системы, рулевой машины и водоопреснительной установки	2
<b>Тема 2.4. Использование средств обеспечения пожарной безопасности судна</b>	Содержание:	<b>4</b>
	<p>Система углекислотного пожаротушения. Мнемосхема и панель управления. Запускающий и основные баллоны CO<sub>2</sub>. Главный и предохранительный клапаны. Порядок использования. Основные меры безопасности. Главная система водо- и пенотушения. Мнемосхема и панель управления. Главные и аварийный пожарные насосы: их производительность и энергообеспечение. Главный пожарный трубопровод: изолирующие и запорные клапаны, гидранты, арматура международного берегового соединения. Станция пенотушения: цистерна пенообразующей жидкости с клапанами, насос, смеситель и дозатор. Стационарные пеногенераторы, палубные лафеты и переносные средства пенотушения. Обеспечение контроля пожарной ситуации на судне с помощью ЦПП. Порядок использования систем водотушения, водяного орошения (спринклерной или дренажной)</p>	2

	черной), пенотушения и углекислотного пожаротушения при пожаре на судне	
	<b>Практическое занятие №59.</b> Использование систем обеспечения пожарной безопасности судна	<b>2</b>
<b>Тема 2.5. Подготовка и управление работой систем СДЭУ танкера «LCC»</b>	<b>Содержание:</b>	<b>10</b>
	Системы охлаждения пресной и забортной водой. Назначение, мнемосхема и элементный состав. Пополнение расширительной цистерны. Управление клапанами и насосами. Регулирование давления, расхода и температуры воды в системе. Управление отсечными клапанами охладителей. Сигналы АПС и система защиты главного двигателя (ГД). Основные возможные неисправности. Подготовка и ввод в работу, контроль за работой, перевод в портовый режим. Особенности работы систем в арктических и тропических условиях плавания	2
	Система сжатого воздуха. Главные и резервный баллоны, редукционная станция. Управление клапанами и компрессорами. Работа компрессоров в автоматическом и ручном режимах. Продувка баллонов и подкачка ресиверов. Сигналы АПС и система защиты. Основные возможные неисправности. Подготовка и ввод в работу, контроль	
	Системы топливоподготовки и топливоподдачи. Назначение, мнемосхема и элементный состав. Виды топлива, его хранение, отстой, сепарация и фильтрация. Цистерны, клапаны, насосы и фильтры. Топливодогреватели. Подготовка и использование дизельного и тяжёлого (вязкого) топлива. Особенности перевода дизелей на вязкое топливо. Панели управления и приборы контроля работы систем. Индикаторы АПС. Основные отказы и неисправности, способы их устранения. Подготовка и ввод систем в работу, контроль параметров	2
	Системы смазки. Назначение, мнемосхема и элементный состав. Главная циркуляционная система, система смазки распредвала и цилиндров. Лубрикаторы. Управление насосами, регулирования давления и температуры масла в системе. Приборы контроля давления и температуры масла. Сигналы АПС и система защиты главного двигателя (ГД). Основные отказы и неисправности, способы их устранения. Подготовка и ввод системы в работу, контроль параметров	
	<b>Практические занятия:</b>	<b>6</b>
	<b>Практическое занятие №60</b> Подготовка и ввод в работу систем охлаждения и сжатого воздуха, пуск дизельгенератора и переход с берегового на автономное электропитание	2
	<b>Практическое занятие №61.</b> Подготовка и ввод в работу топливной системы, пуск дизельгенератора обесточенного судна и переход на автономное электропитание	2
<b>Практическое занятие №62.</b> Подготовка и ввод в работу систем топливоподготовки, топливоподдачи и смазки.	2	
<b>Тема 2.6. Подготовка к пуску, пуск и управление главным двигателем танкера «LCC»</b>	<b>Содержание:</b>	<b>4</b>
	Система газовыпуска и турбонаддува. Назначение, мнемосхема и элементный состав. Панель управления электровоздуходувкой и приборы контроля давления и температуры наддувочного воздуха. График распределения температуры выпускных газов по цилиндрам дизеля. Блок управления водяной очисткой системы, наддува. Клапаны дренажа и включения системы пожаротушения в воздушном ресивере. Подготовка системы к пуску главного двигателя. Панель контроля и	2

	регулирования процесса сгорания в цилиндрах. Назначение и состав. Фактические и расчётные индикаторные диаграммы по цилиндрам в координатах «P-V» и «P-φ». Корректировка цикловой цилиндровой подачи топлива и угла опережения подачи топлива. Таблица параметров. Настройка процессов для работы ГД в режиме повышенной мощности	
	<b>Практическое занятие №63.</b> Пуск и управление главным двигателем (ГД) танкера «LCC»	<b>2</b>
<b>Тема 2.7. Подготовка и управление работой систем СДЭУ судна типа «Ro-Ro»</b>	<b>Содержание:</b>	<b>10</b>
	Системы охлаждения пресной и забортной водой, сжатого воздуха, топливоподготовки и топливоподачи, смазки, главной передачи, газовыпуска и турбонаддува, управления, аварийно-предупредительной сигнализации и защиты. Назначение, схема и состав систем. Приборы контроля. Подготовка и ввод в работу. Органы управления и контролируемые параметры. Перевод дизелей на вязкое топливо. Индикаторы АПС и СЗ. Основные возможные неисправности систем СДЭУ и способы их устранения. Обеспечения контроля работы систем СДЭУ по КИПам, индикаторам состояния, АПС и СЗ. Контролируемые параметры работы СДЭУ. Устранение отказов и неисправностей и вывод СДЭУ на номинальный режим работы. Особенности работы систем СДЭУ в арктических и тропических условиях плавания	2
	Элементы главной передачи: редуктор, муфта сцепления, механизм изменения шага (МИШ) винта, винт регулируемого шага (ВРШ), дейдвудное устройство. Назначение и состав. Органы управления, приборы контроля и контролируемые параметры. Индикаторы состояния, АПС и СЗ. Подготовка и ввод в работу элементов главной передачи. Пополнение масляных цистерн, охлаждение и прокачка масла. Особенности системы смазки гребного вала. Местный и аварийный посты управления разворотом лопастей ВРШ. Основные возможные неисправности и способы их устранения	2
	<b>Практические занятия:</b>	<b>4</b>
	<b>Практическое занятие №64.</b> Подготовка и ввод в работу систем охлаждения и сжатого воздуха, пуск дизельгенератора и переход с берегового на автономное электропитание судна типа «Ro-Ro»	2
	<b>Практическое занятие №65.</b> Подготовка и ввод в работу систем топливоподготовки, топливоподачи, смазки и главной передачи (редуктора, механизма изменения шага винта (МИШ) и дейдвудного устройства) судна типа «Ro-Ro»	2
<b>Тема 2.8. Подготовка к пуску, пуск и управление главным двигателем судна типа «Ro-Ro»</b>	<b>Содержание:</b>	<b>4</b>
	Назначение и состав основных элементов панели управления СЭУ с 4-х тактным среднеоборотным нереверсивным ГД и ВРШ. Органы управления. Приборы контроля: тахометры оборотов ГД и ВРШ, индикатор контроля разворота лопастей ВРШ, цифровые индикаторы скорости судна и мощности ГД, аналоговой и цифровой индикаторы положения топливной рейки и давления пускового воздуха, индикатор положения пера руля. Контролируемые параметры. Диаграмма нагрузки. Режимы работы ГД. Подготовка дизеля к пуску, пуск, изменение частоты вращения, остановка и реверс. Аварийно-предупредительная сигнализация и система защиты. Особенности	2

	управления ГД в арктических и тропических условиях плавания. Основные возможные неисправности системы управления и способы их устранения	
	<b>Практическое занятие №66.</b> Пуск и управление главным двигателем судна типа «Ro-Ro»	<b>2</b>
<b>Тема 2.9. Основы технической эксплуатации судовой электро-энергетической системы (СЭЭС)</b>	<b>Содержание:</b>	<b>10</b>
	Назначение и состав СЭЭС. Схема главного тока. Судовая электростанция (СЭС). Генераторы. Главный распределительный щит (ГРЩ), его секции и панели. Аварийный распределительный щит (АРЩ), его секции и панели. Силовые трансформаторы. Основные характеристики силового электрооборудования: мощность, число оборотов, ток потребления. Управление СЭС в ручном и автоматическом режимах, в штатных и аварийных ситуациях. Автоматические режимы работы СЭЭС: равных мощностей, оптимальной загрузки, циклической загрузки и постоянной частоты. Приоритеты дизельгенераторов	2
	Практические занятия:	<b>8</b>
	<b>Практическое занятие №67.</b> Параллельная работа дизельгенераторов судна типа «Ro-Ro»	2
	<b>Практическое занятие №68.</b> Параллельная работа вало- и дизельгенератора судна типа «Ro-Ro»	2
	<b>Практическое занятие №69.</b> Параллельная работа турбо- и дизельгенератора судна типа «TANKER LCC»	2
	<b>Практическое занятие №70.</b> Параллельная работа вало- и дизельгенератора судна типа «TANKER LCC»	2
	<b>Консультации</b>	<b>2</b>
	<b>Самостоятельная работа</b>	<b>2</b>
	<b>Промежуточная аттестация зачет</b>	<b>2</b>
<b>Учебная практика</b> <b>Виды работ:</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• ознакомление с измерительным и разметочным инструментом;</li> <li>• разметка металла;</li> <li>• рубка металла в тисках и на плите;</li> <li>• опилование;</li> <li>• шабрение;</li> <li>• ознакомление с основами сварки;</li> <li>• сверлильные работы;</li> <li>• нарезание резьбы плашкой и метчиком</li> </ul>	<b>324</b>
<b>Производственная практика (по профилю специальности)</b>		

<p><b>Виды работ:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• ознакомление с тактико-техническими данными судна;</li> <li>• изучение расположения судовых помещений;</li> <li>• ознакомление с судовыми расписаниями;</li> <li>• инструктаж по технике безопасности;</li> <li>• участие в несении вахты в машинном отделении;</li> <li>• ремонтные и регулировочные работы по судовым двигателям и вспомогательным механизмам и устройствам;</li> <li>• ознакомление с документацией машинного отделения;</li> <li>• ознакомление с промысловыми механизмами, ремонтом, наладкой;</li> <li>• обслуживание главных и вспомогательных механизмов и систем во время несения вахты;</li> <li>• обслуживание холодильного и технологического оборудования;</li> <li>• обслуживание вспомогательных паровых котлов</li> </ul>	<p><b>756</b></p>
--	-------------------

### **3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ**

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

Лаборатория «Тренажер судовой энергетической установки».

Оборудование у лаборатории:

мультимедийный проектор с экраном, тренажёр судовой энергетической установки ERS 4000 с документальным обеспечением.

Лаборатория «Энергетического оборудования, механизмов и систем».

Оборудование лаборатории:

посадочные места по количеству обучающихся; рабочее место преподавателя; комплект учебно-наглядных пособий.

Кабинет «Технологии судоремонта».

Оборудование кабинета: посадочные места по количеству обучающихся; рабочее место преподавателя; комплект учебно-наглядных пособий.

Технические средства обучения: мультимедийный проектор с экраном, программное обеспечение общего и профессионального назначения, комплекты учебно-методической документации; автоматизированное рабочее место преподавателя.

#### **3.2 Информационное обеспечение обучения.**

Рекомендуемая литература:

##### **3.2.1. Основные печатные издания**

1. Соболенко А.Н., Симашов Р.Р. Судовые энергетические установки. Часть 1: учебное пособие – М.: Моркнига, 2015. – 479 с.
2. Соболенко А.Н., Симашов Р.Р. Судовые энергетические установки. Часть 2: учебное пособие – М.: Моркнига, 2015. – 426 с.
3. Богомольный А.Е. Судовые вспомогательные и рыбопромысловые механизмы.: Учебник. - Л.: Судостроение, 1994. – 336 с.
4. Маницын В.В. Технология ремонта судов рыбопромыслового флота.: Учебное пособие. - М.: Колос, 2009. - 536 с.
5. Наставления по предотвращению загрязнения с судов флота рыбного хозяйства Российской Федерации. Гипрорыбфлот, СПб 2000 г. – 100 с.
6. Архангельский В.С. Автоматика и аппаратура контроля судовых энергетических установок: Учебное пособие. - Л.: Судостроение, 2001. - 264 с.
7. Толшин В.И., Сизых В.А. Автоматизация судовых энергетических установок: Учебник. - М.: РКонсульт, 2003. 304 с.
8. Руководство обучаемого «Тренажер судовой дизельной энергетической установки ERS 4000. Модель судна TANKER LCC», TransasLtd, 2007 г. - 291 с.
9. Руководство обучаемого «Тренажер судовой дизельной энергетической установки ERS 4000. Модель судна «Ro-Ro», TransasLtd, 2007 г.- 246 с.

### 3.2.2 Основные электронные издания

1. Баёв А.С. Судовые энергетические установки и их техническая эксплуатация : монография – М.: РАЕ, 2016. – 393 с.
2. Осипов О.В., Воробьев Б.Н. Судовые дизельные двигатели: учебное пособие - ЭБС Лань – СПб. : Издательство «Лань», 2021. – 356 с.
3. Равин А.А. Техническая диагностика судового энергетического оборудования: учебное пособие - ЭБС Лань – СПб. : Издательство «Лань», 2019. – 240 с.
4. Шишкин В.А. Технологии судоремонта. Ч.1. Основы ремонта электромеханического оборудования судовой энергетической установки : учебное пособие – ЭБС ГУМРФ – СПб. : Издательство ГУМРФ им. адм. С.О. Макарова, 2016. – 586 с

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

1. Епифанов А.П. Электрические машины : учебник – ЭБС Лань – СПб. : Издательство «Лань», 2017. – 300 с.
2. Возницкий И.В. Судовые двигатели внутреннего сгорания. Том 1: учебник - М. Моркнига, 2010. - 260 с.
4. Возницкий И.В. Судовые двигатели внутреннего сгорания. Том 2: учебник - М. Моркнига, 2010. - 382 с.
5. Инструкция по производству обмеров и определению износов основных деталей ДВС. –Л.: Судостроение, 1998- 24 с.

### 3.2.3 Интернет-ресурсы:

Новороссийский морской сайт <https://mga-nvr.ru/moryakam/sudovym-mehanikam>

Судоремонт от А до Я <http://sudoremont.blogspot.ru/2014/07>

Морской сайт <http://seaman-sea.ru>

MirMarine <https://mirmarine.net/>

### 3.3. Общие требования к организации образовательного процесса

Обязательными условиями допуска к прохождению обучения по программе профессионального модуля ПМ.01 «Эксплуатация главной судовой двигательной установки, является прохождение первичного инструктажа по технике безопасности и охране труда, наличие медицинской комиссии, а также умение слушателя плавать.

Так же обязательными условием при изучении:

- проведение лабораторных работ и практических занятий с целью приобретения обучающимися устойчивых навыков выполнения расчетов, связанных с эксплуатацией, техническим обслуживанием и ремонтом судовых энергетических установок.
- в процессе изучения междисциплинарного курса профессионального модуля выполняется курсовой проект, который реализуется в пределах времени, отведенного на его изучение.
- реализация профессионального модуля предполагает обязательную производственную практику на судах морского и речного флота.

### 3.3. Кадровое обеспечение образовательного процесса

Требования к квалификации педагогических (инженерно-педагогических) кадров, обеспечивающих обучение по междисциплинарному курсу (курсам) и осуществляющих руковод-

ство практикой: квалификация педагогических работников образовательной организации должна отвечать квалификационным требованиям, установленным в квалификационных справочниках и (или) профессиональных стандартах (при наличии).

### **3.4 Активные и интерактивные методы, применяемые при обучении дисциплины**

При изучении профессионального модуля «Эксплуатация главной судовой двигательной установки» применяются следующие активные и интерактивные методы обучения:

- просмотр и обсуждение видеофильмов применяется при изучении следующих разделов: изучении деталей конструкции ДВС, энергетических систем, тепловых процессов и несение машинной вахты;
- Работа с наглядными пособиями и макетами применяется при изучении деталей конструкции ДВС, энергетических систем.
- Разбор конкретных ситуаций применяется при изучении судовых систем и устройств обеспечивающих работу энергетической установки.

Проблемная лекция –Тема 1.1. Конструкция судовых дизелей. Урок «Принцип работы ДВС. ДВС -как тепловая машина. Основные параметры ДВС»; тема 2.1. Основы теории движения жидкости. Судовые насосы. Урок «Основы теории движения среды в механизмах, аппаратах и трубопроводах».

Проблемная ситуация и метод активного диалога - Тема 1.3. Теоретические основы технической эксплуатации судовых дизелей. Урок «Совместная работа ВРШ и двигателя при предельной и всережимных схемах»; Тема 1.6. Эксплуатация и техническое обслуживание судовых дизельных двигателей. Урок «Остановка двигателя, систем, консервация. Штатная и аварийная остановка дизеля»;Тема 2.2. Воздушные компрессоры и вентиляторы. Урок «Воздушные компрессоры воздухохранители»,

Метод анализа конкретной ситуации - тема 2.1. Основы теории движения жидкости. Судовые насосы Урок «Расчет насосов судовых систем» и тема 2.6. Общесудовые и специальные системы и их назначение. Судовая арматура. Урок «Бункеровка судна. Изучение схемы закрытой бункеровки судна».

Групповая работа с иллюстрационным материалом и работа в парах -Тема 1.1. Конструкция судовых дизелей. Уроки: «Конструкция остова двигателя. Силы, действующие в кривошипно – шатунном механизме (КШМ)»; «Механизм движения и газообмена»; «Материалы и конструкция»; «Виды топлива. Свойства, основные характеристики топлива, их применение»; Тема 1.2. Основы теории и динамики двигателя внутреннего сгорания. Урок «Идеальные циклы: 4-х и 2-х тактных дизелей. Основные показатели циклов».Тема 1.3. Теоретические основы технической эксплуатации судовых дизелей. Урок «Проверка и регулировка топливной аппаратуры (статическая регулировка). Проверка равномерности подачи топлива по цилиндрам».

Дискуссия и мозговой штурмТема 1.6. Эксплуатация и техническое обслуживание судовых дизельных двигателей.. Урок «Ознакомление с обслуживанием двигателя во время работы;Основные неисправности в работе судовых дизелей. Анализ причин основных неисправностей».

Эвристическая беседа:Тема 1.1 Конструкция судовых дизелей . Уроки: «Назначение, устройство и принцип действия системы смазки, обслуживающий ДВС»;«Назначение, устройство и принцип действия системы охлаждения, обслуживающий ДВС»;«Назначение, устройство и принцип действия системы пуска и реверса, обслуживающий ДВС»; «Способы передачи мощности на винт. Винт фиксированного шага (ВФШ), винт регулируемого шага (ВРШ)».

### **3.6. Рекомендации по реализации дисциплины для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья**

#### **3.6.1. Наличие соответствующих условий реализации дисциплины**

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

#### **3.6.2. Обеспечение соблюдения общих требований**

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

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

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

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

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

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

Код и наименование профессиональных и общих компетенций, формируемых в рамках модуля	Критерии оценки	Методы оценки
<p>ПК 1.1. Обеспечивать техническую эксплуатацию главных энергетических установок судна, вспомогательных механизмов и связанных с ними систем управления (рекомендации модельного курса ИМО 7.04 «Engineer Officer-in-charge of a watch»)</p>	<p>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 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. 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. Последствия неправильной эксплуатации главных энергетических установок судна, вспомогательных механизмов и связанных с ними систем управления понимаются правильно.</p>	<p>Оценка деятельности обучающегося в процессе освоения образовательной программы при проведении аудиторных занятий и внеаудиторных мероприятий, во время практики</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 с действующими национальными и международными стандартами. Национальные и международные требования по эксплуатации суд-</p>	<p>Оценка деятельности обучающегося в процессе освоения образовательной программы при проведении аудиторных занятий и внеаудиторных мероприятий, во время практики</p>

	на реализуются на практике.	
ПК 1.3. Выполнять техническое обслуживание и ремонт судового оборудования(рекомендации модельного курса ИМО 7.04 «EngineerOfficerinchargeofawatch»)	<p>Выбор материалов и инструментов выполняется правильно.</p> <p>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.</p> <p>Чертежи и эскизы деталей понимаются и применяются на практике.</p> <p>Работы по диагностике, техническому обслуживанию и ремонту судового оборудования проводятся надлежащим образом с соблюдением мер безопасности.</p>	Оценка деятельности обучающегося в процессе освоения образовательной программы при проведении аудиторных занятий и внеаудиторных мероприятий, во время практики
ПК 1.4. Осуществлять выбор оборудования, элементов и систем оборудования для замены в процессе эксплуатации судов	<p>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.</p> <p>Работы по замене оборудования, элементов и систем оборудования судна проводятся надлежащим образом с соблюдением мер безопасности.</p>	Оценка деятельности обучающегося в процессе освоения образовательной программы при проведении аудиторных занятий и внеаудиторных мероприятий, во время практики
ПК 1.5. Осуществлять эксплуатацию судовых технических средств в соответствии с установленными правилами и процедурами, обеспечивающими безопасность операций и отсутствие загрязнения окружающей среды(рекомендации модельного курса ИМО 7.04 «EngineerOfficerinchargeofawatch»)	<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 тех-</p>	Оценка деятельности обучающегося в процессе освоения образовательной программы при проведении аудиторных занятий и внеаудиторных мероприятий, во время практики

	<p>нических 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 технических средств понимаются точно.</p>	
ОК01 Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам	Задачи профессиональной деятельности в различных контекстах распознаются, анализируются, выделяются составные части, определяются этапы и успешно решаются при исполнении должностных обязанностей	Оценка деятельности обучающегося в процессе освоения образовательной программы при проведении аудиторных занятий и внеаудиторных мероприятий, во время практики
ОК02 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	Оценка деятельности обучающегося в процессе освоения образовательной программы при проведении аудиторных занятий и внеаудиторных мероприятий, во время практики
ОК03 Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие	Собственное профессиональное и личностное развитие планируется и реализовывается с учётом актуальной нормативно-правовой документации в профессиональной деятельности по выстроенной траектории профессионального развития и самообразования	Оценка деятельности обучающегося в процессе освоения образовательной программы при проведении аудиторных занятий и внеаудиторных мероприятий, во время практики
ОК04 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 осуществляется с учётом психологической особенности личности и психологических основ деятельности коллектива	Оценка деятельности обучающегося в процессе освоения образовательной программы при проведении аудиторных занятий и внеаудиторных мероприятий, во время практики
ОК05 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	Оценка деятельности обучающегося в процессе освоения образовательной программы при проведении аудиторных занятий и внеаудиторных мероприятий, во время практики
ОК06 Проявлять гражданско-патриотическую позицию, демонстрировать осознанное поведение на основе традиционных общечеловеческих ценностей, применять стандарты антикоррупционного поведения	Значимость своей специальности понимается и может быть объяснена	Оценка деятельности обучающегося в процессе освоения образовательной программы при проведении аудиторных занятий и внеаудиторных мероприятий, во время практики

ОК07 Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях	Нормы экологической безопасности соблюдаются, направления ресурсосбережения в рамках профессиональной деятельности по специальности определяются точно	Оценка деятельности обучающегося в процессе освоения образовательной программы при проведении аудиторных занятий и внеаудиторных мероприятий, во время практики
ОК09 Использовать информационные технологии в профессиональной деятельности	Средства информационных технологий для решения профессиональных задач успешно применяются и используется современное программное обеспечение	Оценка деятельности обучающегося в процессе освоения образовательной программы при проведении аудиторных занятий и внеаудиторных мероприятий, во время практики
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	Оценка деятельности обучающегося в процессе освоения образовательной программы при проведении аудиторных занятий и внеаудиторных мероприятий, во время практики

## 5. РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ ПРИ ВОСПИТАНИИ

Результаты (освоенные личностные результаты при воспита- нии)	Основные показатели оценки результата	Формы и методы контроля и оценки
<i>1</i>	<i>2</i>	<i>3</i>
<b>ЛР 13</b> Мотивируемый к освоению близких видов профессиональной деятельности, имеющие общие объекты (условия, цели) труда либо иные схожие характеристики.	Проявление высокопрофессиональной трудовой активности.	Оценка деятельности обучающегося в процессе освоения образовательной программы при проведении аудиторных занятий и внеаудиторных мероприятий, во время практики
<b>ЛР 15</b> Ориентированный на работу в команде.	Конструктивное взаимодействие в учебном коллективе/экипаже.	Оценка деятельности обучающегося в процессе освоения образовательной программы при проведении аудиторных занятий и внеаудиторных мероприятий, во время практики
<b>ЛР 17</b> Сопричастный к сохранению, преумножению и трансляции традиций учебного заведения, содействующий поддержанию престижа своей профессии, отрасли и образовательной организации.	Участие в конкурсах профессионального мастерства и в командных проектах.	Оценка деятельности обучающегося в процессе освоения образовательной программы при проведении аудиторных занятий и внеаудиторных мероприятий, во время практики