



*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> Залисевиц О.А.	преподаватели	Майоров А.Н. Казанков В.Г.
---	---------------	-----------------------------------

Эксперты от работодателя:

ОАО «Каспрыхолодфлот» (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

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

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	Умения: 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) Знания: 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	Умения: 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 Знания: 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	Умения: определять актуальность нормативно-правовой документации в профессиональной деятельности; применять современную научную профессиональную терминологию; определять и выстраивать траектории профессионального развития и самообразования Знания: 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	Умения: организовывать работу коллектива и команды; взаимодействовать с коллегами, руководством, клиентами в ходе профессиональной деятельности Знания: 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>Умения: грамотно излагать свои мысли и оформлять документы по профессиональной тематике на государственном языке, проявлять толерантность в рабочем коллективе</p> <p>Знания: 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>Умения: описывать значимость своей специальности; применять стандарты антикоррупционного поведения</p> <p>Знания: 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>Умения: соблюдать нормы экологической безопасности; определять направления ресурсосбережения в рамках профессиональной деятельности по специальности</p> <p>Знания: правила экологической безопасности при ведении профессиональной деятельности; основные ресурсы, задействованные в профессиональной деятельности; пути обеспечения ресурсосбережения</p> <p>Знания: 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>Умения: применять средства информационных технологий для решения профессиональных задач; использовать современное программное обеспечение</p> <p>Знания: 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>Умения: 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>Знания: 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. (Рекомендация модельного курса ИМО 7.04 «Engineer Officer in charge of a watch»);
ПК 1.2.	Осуществлять контроль выполнения национальных и международных требований по эксплуатации судна
ПК 1.3.	Выполнять техническое обслуживание и ремонт судового оборудования (Рекомендация модельного курса ИМО 7.04 «Engineer Officer in char-

	geofawatch»);
ПК 1.4.	Осуществлять выбор оборудования, элементов и систем оборудования для замены в процессе эксплуатации судов(Рекомендации модельного курса ИМО 7.04 «EngineerOfficerinchargeofawatch»);
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»);

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">• несения ходовых вахт в машинном отделении (Рекомендации модельного курса ИМО 7.04 «Engineer Officer in charge of a watch»);• технической эксплуатации и ремонта судовых главных и вспомогательных механизмов, связанных с ними систем управления, а так же гидроприводов судовых механизмов и устройств (Рекомендации модельного курса ИМО 7.04 «Engineer Officer in charge of a watch»);• технической эксплуатации и ремонта топливной, смазочной, балластной систем, а также связанных с ними систем управления;• параметрического контроля работы автоматических систем управления главной двигательной установкой и вспомогательными механизмами (Рекомендации модельного курса ИМО 7.04 «Engineer Officer in charge of a watch»);• использования системы внутрисудовой связи на судне;• определения в процессе технической эксплуатации состояния качества масла, топлива, охлаждающей жидкости;• ведения технической документации;• работы с чертежами, эскизами деталей, схемами, диаграммами трубопроводов, гидравлики и пневматики;• использования правил построения схем и чертежей в соответствии с действующими международными и национальными стандартами;• слесарной обработки деталей и обработки на металлорежущих станках;• выполнения работ при судоремонте;• использования ручного и механического инструмента, оборудования, а также измерительного инструмента для выполнения ремонтных работ и изготовления деталей (Рекомендации модельного курса ИМО 7.04 «Engineer Officer in charge of a watch»);• использования различных типов уплотнителей и набивок;• технической эксплуатации электрических и электронных систем, генераторов, устройств распределения электрической энергии, систем защит и контроля, судовых насосов и котлов;
-------------------------	--

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

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

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

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

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 - 10ЛР13,15, 17	Раздел 2. Подготовка по эксплуатации судовой энергетической установке 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 - 10ЛР13,15, 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				
	Всего:	2033	2033	884	614	610	4	240	30	33	24	12	324	756

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	Содержание учебного материала:	91
	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
1	2	3
	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
	Контрольная работа по теме 1.1.	1
	Лабораторные работы:	18
	Лабораторная работа №1. Изучение индикаторных и круговых диаграмм 2-х и 4-х тактных двигателей	2
	Лабораторная работа №2. Определение «мёртвых точек» КШМ, направление вращения двигателя	2
	Лабораторная работа №3. Регулировка теплового зазора механизма газораспределения. Определение порядка работы цилиндров, проверка фаз газораспределения, построение круговой диаграммы	2
	Лабораторная работа №4. Изучение конструктивных особенностей газотурбонагнетателей	2
1	2	3
	Лабораторная работа №5. Определение основных физических свойств топлива с помощью судовых лабораторий. Опрессовка форсунок	2
	Лабораторная работа №6. 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
	Практические занятия:	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 маслосъемных 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
1	2	3
Тема 1.2. Основы теории и динамики двигателя внут- реннего сгорания	Содержание учебного материала:	63
	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
1	2	3
	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
	Контрольная работа № 2 по теме 1.2	1
	Лабораторная работа №10. Расчет массы воздушного заряда и процесса сжатия и сгорания. Разбор примерного расчета 4-х тактного двигателя.	2
1	2	3
	Практические занятия:	18
	Практическое занятие №11. Расчет энергoэкономических показателей двигателя. Определение расхода топлива, рабочего объема цилиндра, диаметра цилиндра и хода поршня .	2
	Практическое занятие №12. Построение развернутой индикаторной диаграммы	2
	Практическое занятие №13. Построение диаграммы «время-сечение». Расчет газообмена 2-х тактного двигателя.	2
	Практическое занятие №14. Построение диаграммы Толле.	2

	Практическое занятие №15. Определение действия сил инерции и моментов на 2-х и 4-х тактные двигатели с различным числом цилиндров.	2
	Практическое занятие №16. Определение нормальных, радиальных и касательных усилий и моментов действующих в двигателе.	2
	Практическое занятие №17. Расчёт втулки цилиндра. Определение опасных сечений. Определение основных размеров втулки.	2
	Практическое занятие №18. Расчет поршня. Определение толщины доньшка поршня, площади бобышек, размеров поршневых канавок.	2
	Практическое занятие № 19. Расчет шатуна. Определение сечения стержня шатуна, размеров головного и мотылевого (шатунного) подшипников.	2
Тема 1.3. Теоретические основы технической эксплуатации судовых дизелей	Содержание учебного материала:	26
	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
1	2	3
	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
	Практические занятия:	10
	Практическое занятие №20. Построение нагрузочной характеристики на ДВС по результатам расчетов. ТО цилиндропоршневой группы Испытания дизеля на нагрузочных характеристиках.	2
	Практическое занятие №21. 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
	Практическое занятие №22. Определение удельного и часового расхода топлива	2
	Практическое занятие №23. Способы регулировки угла опережения подачи топлива газораспределения высоты камеры сжатия. Снятие и обработка «гребенок» давления	2
	Практическое занятие №24. Изучение устройств контроля индикаторов, пиметров, максиметров.	2
1	2	3
Тема 1.4. Судовые вспомогательные котельные установки.	Содержание учебного материала:	10
	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
	Практические занятия:	6
	Практическое занятие №25. Технический анализ питательной воды и конденсата с использованием судовой лаборатории контроля качества воды.	2
	Практическое занятие №26. Изучение конструкции вспомогательных и утилизационных котлов.	2
	Практическое занятие №27. Изучение конструкции топочных устройств вспомогательных котлов	2

Тема 1.5. Турбинные установки.	Содержание учебного материала:	6
	Устройство и принцип действия турбин. Классификация, принцип работы активных и реактивных турбин. Конструкция основных узлов и деталей турбин. Конденсационные установки.	2
	Конструкция основных узлов и деталей турбин. Газотурбинные установки	2
	Практическое занятие №28. Изучение конструкции газотурбокомпрессоров	2
Тема 1.6. Эксплуатация и техническое обслуживание судовых дизельных двигателей.	Содержание учебного материала:	28
	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	2
	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	2
1	2	3
	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	2
	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.	2
	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	2
	Проверка ТС и ТО деталей и узлов газообмена и газораспределения. Контроль состояния клапанов, замер зазоров в клапанном приводе. Проверка распредвала, проверка технического состояния турбонагнетателей	2
	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	2

	Проверка ТС и ТО системы и оборудования смазки. Контроль состояния масляных фильтров, циркуляционного насоса. Методы регулировки. Контроль масловодяного 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
1	2	3
	Практические занятия:	4
	Практическое занятие № 29. Эксплуатация и техническое обслуживание судовых дизельных двигателей	2
	Практическое занятие №30. Ознакомление с обслуживанием двигателя во время работы	2
	Консультация	2
	Самостоятельная работа	6
	Промежуточная аттестация- экзамен	6
Глава 2. Техническая эксплуатация вспомогательных механизмов и систем		160
Тема 2.1. Основы теории движения жидкости. Судовые насосы	Содержание учебного материала:	50
	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
1	2	3
	Лабораторные работы:	12
	Лабораторная работа №11. Изучение конструкции и принципа действия поршневого насоса. Определение параметров по данным, снятым с натуры.	2
	Лабораторное занятие №12. Изучение конструкции и принципа действия шестеренчатого насоса. Определение параметров по данным, снятым с натуры.	2
	Лабораторная работа №13. Изучение конструкции и принципа действия винтовых насосов. Определение параметров по данным, снятым с натуры	2
	Лабораторная работа №14. Изучение конструкции и принципа действия роторно-пластинчатых насосов. Определение параметров насосов, по данным снятым с натуры	2
	Лабораторная работа №15. Изучение конструкции и принципа действия центробежного насоса. Определение характеристик, по данным снятым с натуры	2
	Лабораторная работа №16. Изучение конструкции и принципа действия эжектора. Расчет эжектора.	2
	Практические занятия:	14
	Практическое занятие №31. Решение задач на применение законов гидростатики	2
	Практическое занятие №32. Решение задач на применение законов гидродинамики	2
	Практическое занятие №33. Выполнение схемы поршневого насоса. Разборка и сборка насоса.	2
	Практическое занятие №34. Выполнение схемы шестерёнчатого насоса. Разборка и	2

	сборка насоса.	
	Практическое занятие №35. Выполнение схемы винтового насоса. Разборка и сборка насоса	2
	Практическое занятие №36. Выполнение схемы роторно-пластинчатого насоса. Разборка и сборка насоса.	2
	Практическое занятие №37. Выполнение схемы центробежного насоса. Разборка и сборка насоса	2
Тема 2.2	Содержание учебного материала:	9
Воздушные компрессоры и вентиляторы	Воздушные компрессоры и воздухохранители. Устройство, эксплуатационные показатели, техническая эксплуатация. Поршневые компрессоры. Воздушные баллоны.	2
1	2	3
	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
	Контрольная работа №3 по теме 2.1 и 2.2	1
Тема 2.3 Рулевые приводы. Устройство электрогидравлических рулевых машин	Содержание учебного материала:	8
	Типы рулевых приводов. Устройство, принцип действия, техническая эксплуатация электрогидравлической рулевых машин. Автоматизация их работы.	2
	Типы рулей. Основы расчета рулевого устройства. Испытания	2
	Лабораторная работа №17. Определения параметров рулевого устройства в соответствии с типом судна	2
	Практическое занятие №38. Изучение устройства и принципа действия электрогидравлической рулевой машины.	2
Тема 2.4 Якорно-швартовные устройства	Содержание учебного материала:	8
	Назначение и устройство якорно-швартовных механизмов. Конструктивные особенно-	2

(ЯШУ)	сти. Требования РМРС.	
	Конструкция шпилей и брашпилей. Безбаллерный шпиль. Техническая эксплуатация ЯШУ. Автоматизация работы ЯШУ.	2
	Лабораторная работа №18. Изучение конструкции и принципа действия электрического брашпиля.	2
	Практическое занятие № 39. Выполнение кинематической схемы электрического брашпиля.	2
Тема 2.5 Грузоподъёмные устройства	Содержание учебного материала:	10
	Грузоподъёмные механизмы. Устройство и правила эксплуатации.	2
1	2	3
	Механизмы шлюпочных устройств. Буксирные лебедки и сцепные устройства.	2
	Люковые закрытия и их приводы. Ручные и гидравлические приводы. Техника безопасности.	2
	Практические занятия:	4
	Практическое занятие №40. Изучение конструкции и принципа действия электрической буксирной лебедки. Выполнить кинематическую схему лебедки.	2
	Практическое занятие №41. Изучение конструкции и принципа действия электрической шлюпочной лебедки. Выполнение кинематической схемы лебедки.	2
Тема 2.6 Общесудовые и специальные системы и их назначение. Судовая арматура.	Содержание учебного материала:	73
	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
1	2	3
	Классификация и назначения систем гидроприводов. Применение в судовых устройствах.	1
	Контрольная работа по теме 2.3, 2.4, 2.5 и 2.6	1
	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
	Лабораторные работы:	4
	Лабораторная работа №19. Изучение конструкции и расчет траловой лебедки	2
	Лабораторная работа №20. Изучение конструкции и расчет подвесного механизма выборки кошелька (ПМВК).	2
1	2	3
	Практические занятия:	8
	Практическое занятие №42. Изучение конструктивных элементов судовых систем. Виды соединения трубопроводов. Арматура систем	2
	Практическое занятие №43. Изучение конструктивной схемы действующей холодильной установки и приемов ее безопасного обслуживания.	2
	Практическое занятие №44. Изучение схемы сепаратора коалесцирующего модернизированного (СКМ)	2
	Практическое занятие №45. Изучение конструктивных и принцип действия установки для сжигания твердого мусора.	2
	Консультация	2
	Самостоятельная работа	2
	Промежуточная аттестация- экзамен	6
Глава 3. Техническое обслуживание и ремонт судового энергетического оборудования		257
Тема 3.1. Техническое обслуживание, организация и технология ремонта судового оборудования		257
Тема 3.1.1. Технический надзор за судами	Содержание учебного материала	10
	Организация технической эксплуатации судов. Технический надзор за судами.	2
	Теоретические основы организации и технологии судоремонта.Классификация судоремонта.Классификация судоремонта. Подготовка к судоремонту.	2
	Судоремонтные предприятия. Структура судоремонтных предприятий. Отделы и цехи.	2

	Судоподъёмные сооружения.Плавающие и сухие доки,поперечный слип,кессоны.	2
	Ремонтные ведомости.Составление и калькуляция ремонтной ведомости. Научная организация труда в проведении судоремонта.Приемка судна из ремонта.Ремонтная документация.	2
1	2	3
Тема 3.1.2. Дефектация перед производством ремонтных работ	Содержание учебного материала	10
	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
Тема 3.1.3. Ремонт корпуса судна, ремонт судовых устройств	Содержание учебного материала	19
	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
1	2	3
	Испытание грузового устройства: статические, динамические и рабочие испытания. Проверка аварийного тормоза лебедки.	1
	Контрольная работа	1
Тема 3.1.4. Ремонт паровых котлов и турбин	Содержание учебного материала	10
	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
Тема 3.1.5. Ремонт дизельных двигателей	Содержание учебного материала	126
	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
1	2	3
	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
	Контрольная работа	1
	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
1	2	3
	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
	Лабораторные работы	20
	Лабораторная работа №21. Обмер цилиндровой втулки двигателя внутреннего сгорания.	2
	Лабораторная работа №22. Обмер и дефектация поршней.	2
	Лабораторная работа №23. Проверка перпендикулярности осей поршней.	2
	Лабораторная работа №24. Проверка смещения осей поршней.	2
	Лабораторная работа №25. Обмер и дефектация поршневых пальцев.	2
	Лабораторная работа №26. Обмер и дефектация поршневых колец.	2
	Лабораторная работа №27. Определение скручивания шатуна.	2
	Лабораторная работа №28. Определение изгиба шатуна.	2
	Лабораторная работа №29. Обмер и дефектациярамовых шеек коленчатого вала.	2
	Лабораторная работа №30. Обмер и дефектациямотылевых шеек коленвала.	2
	Практические занятия	20
	Практическое занятие №46. Разработка маршрутной карты ремонта блока цилиндров.	2
	Практическое занятие №47. Разработка маршрутной карты ремонта фундаментной рамы.	2
	Практическое занятие №48. Разработка маршрутной карты ремонта цилиндровой втулки.	2

	Практическое занятие №49. Расчет режима расточки цилиндрической втулки.	2
	Практическое занятие №50. Разработка маршрутной карты ремонта поршней.	2
1	2	3
	Практическое занятие №51. Разработка маршрутной карты ремонта поршневого пальца.	2
	Практическое занятие №52. Разработка маршрутной карты изготовления поршневых колец.	2
	Практическое занятие №53. Разработка маршрутной карты ремонта шатуна.	2
	Практическое занятие №54. Разработка маршрутной карты ремонта коленчатого вала.	2
	Практическое занятие №55. Разработка маршрутной карты ремонта вкладышей подшипника.	2
	Консультация	2
	Самостоятельная работа	6
	Промежуточная аттестация - экзамен	6
	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.	
1	2	3
	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
	Контрольная работа	1
	Лабораторные работы	16
	Лабораторная работа №31. Проверка укладки коленвала.	2
	Лабораторная работа №32. Обмер и дефектация вкладышей подшипников.	2
	Лабораторная работа №33. Установка масляных зазоров в мотылевых подшипниках двигателя внутреннего сгорания.	2
	Лабораторная работа №34. Проверка сборки шатуна с поршнем.	2
	Лабораторная работа №35. Проверка привалки поршня по цилиндрам.	2
	Лабораторная работа №36. Замер высоты камеры сжатия.	2
	Лабораторная работа №37. Нахождение отметок ВМТ и НМТ на маховике.	2
	Лабораторная работа №38. Проверка углов открытия и закрытия клапанов.	2
Тема 3.1.6. Ремонт судовых валопроводов и гребных винтов	Содержание учебного материала	42
	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.	
1	2	3
	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

	Контрольная работа	2
1	2	3
	Лабораторные работы	8
	Лабораторная работа №39.Проверка шага гребного винта.	2
	Лабораторная работа №40.Статическая балансировка гребного винта.	2
	Лабораторная работа №41.Проверка центровки валопровода с помощью линейки и щупа.	2
	Лабораторная работа №42.Проверка центровки валопровода с помощью двух пар стрел.	2
Тема 3.1.7. Ремонт вспомогательных механизмов и систем	Содержание учебного материала	40
	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
1	2	3

	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
	Лабораторные работы	6
	Лабораторная работа №43. Разборка и дефектация центробежного насоса.	2
	Лабораторная работа №44. Разборка и дефектация объемных насосов.	2
	Лабораторная работа №45. Разборка и дефектация компрессора.	2
	Консультация	2
	Самостоятельная работа	6
	Промежуточная аттестация - экзамен	6
Глава 4. Техническое обслуживание и ремонт судового энергетического оборудования		96
Тема 4.1. Системы автоматического регулирования работы судовых энергетических установок, судовых механизмов и систем.	Содержание:	86
	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
	Лабораторные работы:	10
	Лабораторная работа №46. Дистанционное автоматическое управление (ДАУ) с винтом регулируемого шага (ВРШ). Построение структурной схемы комплексной защиты двигателя	2
	Лабораторная работа №47. Изучение схемы гидравлической системы автоматического регулирования процесса горения типа РГЗ 1,5/5. Составление структурной модели процесса управления горением	2
	Лабораторная работа №48. Изучение системы автоматизации воздушно-компрессорной установки. Составление структурной модели процессов: защиты, включения резерва, дистанционного управления	2
	Лабораторная работа №49. Изучение системы автоматизации санитарных судовых систем (гидрофора). Построение структурной модели процесса работы системы	2
	Лабораторная работа №50. Функциональная схема системы централизованного контроля, сигнализации, защиты и диагностики	2
Курсовой проект Тема: «Тепловой, динамический и конструктивный расчеты дизеля»	Содержание	30
	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
	Примерная тематика курсовых работ (проектов) 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	
Глава 5. Техническая эксплуатация судовой энергетики и электрооборудования		26
Тема 5.1. Судовые электрические машины.	Содержание	14
	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.	
Тема 5.2. Техническая эксплуатация судового электрооборудования.	Содержание	12
	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
Глава 6. Эксплуатация судовых технических средств в соответствии с установленными правилами, предотвращающими загрязнение окружающей среды		10
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.	Содержание	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
Глава 7. Контроль выполнения национальных и международных требований по эксплуатации судна		18
Тема 7.1. Национальные и международные нормативные документы по эксплуатации судна.	Содержание	18
	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
	Консультация	2
	Самостоятельная работа	2
	Промежуточная аттестация - зачет	2
МДК 01.02. Тренажёрная подготовка по эксплуатации судовой энергетической установки		58
Тема 2.1. Структура и основные принципы управления тренажёром СЭУ ERS 4000	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
Тема 2.2. Схемы и состав СЭУ моделируемых судов	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
Тема 2.3. Подготовка и управ-	Содержание:	10

ление вспомогательными механизмами и системами	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	2
	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	2
	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	2
	Практические занятия:	6
	Практическое занятие №56. Подготовка и ввод в работу котельной установки	2
	Практическое занятие №57. Пуск турбогенератора и перевод судна с берегового на автономное электропитание	2
Практическое занятие №59. Подготовка и ввод в работу льяльной системы, рулевой машины и водоопреснительной установки	2	
Тема 2.4. Использование средств обеспечения пожарной безопасности судна	Содержание:	4
	Система углекислотного пожаротушения. Мнемосхема и панель управления. Запускающий и основные баллоны CO ₂ . 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)	2

	черной), пенотушения и углекислотного пожаротушения при пожаре на судне	
	Практическое занятие №59. Использование систем обеспечения пожарной безопасности судна	2
Тема 2.5. Подготовка и управление работой систем СДЭУ танкера «LCC»	Содержание:	10
	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. Топливоподогреватели. 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	
	Практические занятия:	6
	Практическое занятие №60 Подготовка и ввод в работу систем охлаждения и сжатого воздуха, пуск дизельгенератора и переход с берегового на автономное электропитание	2
	Практическое занятие №61. Подготовка и ввод в работу топливной системы, пуск дизельгенератора обесточенного судна и переход на автономное электропитание	2
Практическое занятие №62. Подготовка и ввод в работу систем топливоподготовки, топливоподдачи и смазки.	2	
Тема 2.6. Подготовка к пуску, пуск и управление главным двигателем танкера «LCC»	Содержание:	4
	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 цилиндрической подачи топлива и угла опережения подачи топлива. Таблица параметров. Настройка процессов для работы ГД в режиме повышенной мощности	
	Практическое занятие №63. Пуск и управление главным двигателем (ГД) танкера «LCC»	2
Тема 2.7. Подготовка и управление работой систем СДЭУ судна типа «Ro-Ro»	Содержание:	10
	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
	Практические занятия:	4
	Практическое занятие №64. Подготовка и ввод в работу систем охлаждения и сжатого воздуха, пуск дизельгенератора и переход с берегового на автономное электропитание судна типа «Ro-Ro»	2
	Практическое занятие №65. 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
Тема 2.8. Подготовка к пуску, пуск и управление главным двигателем судна типа «Ro-Ro»	Содержание:	4
	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	
	Практическое занятие №66. Пуск и управление главным двигателем судна типа «Ro-Ro»	2
Тема 2.9. Основы технической эксплуатации судовой электро-энергетической системы (СЭЭС)	Содержание:	10
	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:	8
	Практическое занятие №67. Параллельная работа дизельгенераторов судна типа «Ro-Ro»	2
	Практическое занятие №68. Параллельная работа вало- и дизельгенератора судна типа «Ro-Ro»	2
	Практическое занятие №69. Параллельная работа турбо- и дизельгенератора судна типа «TANKER LCC»	2
	Практическое занятие №70. Параллельная работа вало- и дизельгенератора судна типа «TANKER LCC»	2
	Консультации	2
	Самостоятельная работа	2
	Промежуточная аттестация зачет	2
Учебная практика Виды работ:	<ul style="list-style-type: none"> • ознакомление с измерительным и разметочным инструментом; • разметка металла; • рубка металла в тисках и на плите; • опилование; • шабрение; • ознакомление с основами сварки; • сверлильные работы; • нарезание резьбы плашкой и метчиком 	324
Производственная практика (по профилю специальности)		

<p>Виды работ:</p> <ul style="list-style-type: none"> • ознакомление с тактико-техническими данными судна; • изучение расположения судовых помещений; • ознакомление с судовыми расписаниями; • инструктаж по технике безопасности; • участие в несении вахты в машинном отделении; • ремонтные и регулировочные работы по судовым двигателям и вспомогательным механизмам и устройствам; • ознакомление с документацией машинного отделения; • ознакомление с промысловыми механизмами, ремонтом, наладкой; • обслуживание главных и вспомогательных механизмов и систем во время несения вахты; • обслуживание холодильного и технологического оборудования; • обслуживание вспомогательных паровых котлов 	<p>756</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>
ЛР 13 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
ЛР 15 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
ЛР 17 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