

Государственное автономное профессиональное  
образовательное учреждение Тюменской области  
«Тюменский колледж транспортных технологий и сервиса»  
(ГАПОУ ТО «ТКТТС»)

СОГЛАСОВАНО:

Генеральный директор ЗАО

«Экспериментальная судовой верфь»

И.В. Добролюбов

«23» апреля 2025 года

М.П.



УТВЕРЖДАЮ:

заместитель директора

по учебно - производственной  
работе

Н.Ф. Борзенко

«23» апреля 2025 года

A blue ink signature, likely belonging to N.F. Borzenko, written over the text.

## РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

профессионального модуля «ПМ.01 Эксплуатация главной судовой  
двигательной установки»

специальность 26.02.05 Эксплуатация судовых энергетических установок

Тюмень 2025

Рабочая программа профессионального модуля «ПМ.01 Эксплуатация главной судовой двигательной установки» разработана на основе Федерального государственного образовательного стандарта (далее ФГОС) по специальности среднего профессионального образования (далее СПО) 26.02.05 Эксплуатация судовых энергетических установок, утвержденного приказом Министерства просвещения Российской Федерации № 873 от 12 декабря 2024 года

Рассмотрена на заседании ПЦК Профессионального цикла судовождения, технического обслуживания и эксплуатации судовых машин и механизмов протокол № 9 от «23» апреля 2025 г.

Председатель ПЦК \_\_\_\_\_/Царев А.С./

Организация – разработчик: ГАПОУ ТО «ТКТТС»

Разработчик:

Царев Алексей Сергеевич, преподаватель высшей квалификационной категории ГАПОУ ТО «ТКТТС»

Галиард О.В., преподаватель первой квалификационной категории ГАПОУ ТО «ТКТТС»

Никитина Е.Н., преподаватель ГАПОУ ТО «ТКТТС»

## СОДЕРЖАНИЕ

- 1 Общая характеристика рабочей программы профессионального модуля
- 2 Структура и содержание профессионального модуля
- 3 Условия реализации программы профессионального модуля
- 4 Контроль и оценка результатов освоения профессионального модуля

## **1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ**

### **«ПМ.01. Эксплуатация главной судовой двигательной установки»**

#### **1.1. Цель и планируемые результаты освоения профессионального модуля**

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

##### **1.1.1. Перечень общих компетенций**

- ОК 01. Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам;
- ОК 02. Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности;
- ОК 03. Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие, предпринимательскую деятельность в профессиональной сфере, использовать знания по правовой и финансовой грамотности в различных жизненных ситуациях;
- ОК 04. Эффективно взаимодействовать и работать в коллективе и команде;
- 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 российских духовно-нравственных ценностей, в том числе с учетом гармонизации межнациональных и межрелигиозных отношений, применять стандарты антикоррупционного поведения;
- ОК 07. Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, применять знания об изменении климата, принципы бережливого производства, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях;
- ОК 08. Использовать средства физической культуры для сохранения и укрепления здоровья в процессе профессиональной деятельности и поддержания необходимого уровня физической подготовленности;
- ОК 09. Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках

##### **1.1.2. Перечень профессиональных компетенций**

<b>Код</b>	<b>Наименование видов деятельности и профессиональных компетенций</b>
ВД 1	Эксплуатация главной судовой двигательной установки
ПК 1.1.	Обеспечивать техническую эксплуатацию главных энергетических установок судна, вспомогательных механизмов и связанных с ними системами управления.
ПК 1.2.	Осуществлять контроль выполнения национальных и международных требований по эксплуатации судна.
ПК 1.3	Выполнять техническое обслуживание и ремонт судового оборудования.
ПК 1.4	Осуществлять выбор оборудования, элементов и систем оборудования для замены в процессе эксплуатации судов.
ПК 1.5	Осуществлять эксплуатацию судовых технических средств в соответствии с установленными правилами и процедурами, обеспечивающими безопасность операций и отсутствие загрязнения окружающей среды
ПК 1.6	Осуществлять техническую эксплуатацию и ремонт судового электрооборудования и средств автоматики

### 1.1.3. В результате освоения профессионального модуля студент должен:

<b>Иметь практический опыт</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>– распознавания задач профессиональной деятельности в различных контекстах, их анализа, определения этапов и успешного решения задач профессиональной деятельности при исполнении должностных обязанностей;</li> <li>– успешного выполнения задач профессиональной деятельности посредством поиска и нахождения необходимой информации, её структурирования и выделения наиболее значимой для применения;</li> <li>– планирования и реализации собственного профессионального и личностного развития с учётом актуальной нормативно-правовой документации в профессиональной деятельности по выстроенной траектории профессионального развития и самообразования;</li> <li>– работы в коллективе и команде, эффективного взаимодействия с коллегами, руководством, клиентами в ходе профессиональной деятельности с учётом психологической особенности личности и психологических основ деятельности коллектива;</li> <li>– точного и чёткого оформления документов и изложения своих мыслей по профессиональной тематике на государственном языке;</li> <li>– соблюдения и применения правил взаимодействия с подчинёнными и руководством, делового этикета и делового общения;</li> <li>– описания значимости своей специальности;</li> <li>– точного соблюдения и применения норм экологической безопасности и ресурсосбережения в рамках профессиональной деятельности по специальности;</li> <li>– успешного применения средств информационных технологий для решения профессиональных задач и использования современного программного обеспечения;</li> <li>– правильного использования профессиональной документации на государственном и иностранном языках для исполнения должностных обязанностей;</li> <li>– несения ходовых вахт в машинном отделении;</li> <li>– технической эксплуатации и ремонта судовых главных и вспомогательных механизмов, а также связанных с ними систем управления, гидроприводов судовых механизмов и устройств;</li> <li>– технической эксплуатации и ремонта топливной, смазочной, балластной систем, а также связанных с ними систем управления;</li> <li>– параметрического контроля работы автоматических систем управления главной двигательной установкой и вспомогательными механизмами;</li> <li>– использования системы внутрисудовой связи на судне;</li> <li>– определения в процессе технической эксплуатации состояния качества масла, топлива, охлаждающей жидкости;</li> <li>– ведения технической документации;</li> <li>– работы с чертежами, эскизами деталей, схемами, диаграммами трубопроводов, гидравлики и пневматики;</li> <li>– использования правил построения схем и чертежей в соответствии с действующими международными и национальными стандартами;</li> <li>– использования документации по эксплуатации судна;</li> <li>– слесарной обработки деталей и обработки на металлорежущих станках;</li> <li>– выполнения работ при судоремонте и техническом обслуживании судового оборудования;</li> <li>– использования ручного и механического инструмента, оборудования, а также измерительного инструмента для выполнения ремонтных работ и изготовления деталей;</li> <li>– использования различных типов уплотнителей и набивок;</li> <li>– технической эксплуатации электрических и электронных систем, генераторов, устройств распределения электрической энергии, систем защит и контроля, судовых насосов и котлов;</li> <li>– выполнения мероприятий по снижению травматичности при технической эксплуатации, ремонте и техническом обслуживании энергетического оборудования и судовых систем;</li> <li>– технической эксплуатации аккумуляторов;</li> <li>– выбора для использования оптимальных вариантов масла, топлива, охлаждающей жидкости;</li> <li>– выполнения мероприятий по обеспечению пожарной безопасности;</li> <li>– выполнения мероприятий по обеспечению эксплуатации судовых технических средств в соответствии с установленными правилами и процедурами, обеспечивающими безопасность операций и отсутствие загрязнения окружающей среды</li> </ul>
<b>Уметь</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>– распознавать задачу и/или проблему в профессиональном и/или социальном контексте;</li> <li>– анализировать задачу и/или проблему и выделять её составные части;</li> <li>– определять этапы решения задачи;</li> </ul>

	<ul style="list-style-type: none"> <li>– выявлять и эффективно искать информацию, необходимую для решения задачи и/или проблемы;</li> <li>– составлять план действия;</li> <li>– определять необходимые ресурсы;</li> <li>– владеть актуальными методами работы в профессиональной и смежных сферах;</li> <li>– реализовывать составленный план;</li> <li>– оценивать результат и последствия своих действий (самостоятельно или с помощью наставника);</li> <li>– определять задачи для поиска информации;</li> <li>– определять необходимые источники информации;</li> <li>– планировать процесс поиска;</li> <li>– структурировать получаемую информацию;</li> <li>– выделять наиболее значимое в перечне информации;</li> <li>– оценивать практическую значимость результатов поиска;</li> <li>– оформлять результаты поиска;</li> <li>– определять актуальность нормативно-правовой документации в профессиональной деятельности;</li> <li>– применять современную научную профессиональную терминологию;</li> <li>– определять и выстраивать траектории профессионального развития и самообразования;</li> <li>– организовывать работу коллектива и команды;</li> <li>– взаимодействовать с коллегами, руководством, клиентами в ходе профессиональной деятельности;</li> <li>– грамотно излагать свои мысли и оформлять документы по профессиональной тематике на государственном языке, проявлять толерантность в рабочем коллективе;</li> <li>– описывать значимость своей специальности;</li> <li>– соблюдать нормы экологической безопасности;</li> <li>– определять направления ресурсосбережения в рамках профессиональной деятельности по специальности;</li> <li>– применять средства информационных технологий для решения профессиональных задач;</li> <li>– использовать современное программное обеспечение;</li> <li>– понимать общий смысл чётко произнесённых высказываний на известные темы (профессиональные и бытовые), понимать тексты на базовые профессиональные темы;</li> <li>– участвовать в диалогах на знакомые общие и профессиональные темы;</li> <li>– строить простые высказывания о себе и о своей профессиональной деятельности;</li> <li>– кратко обосновывать и объяснять свои действия (текущие и планируемые);</li> <li>– писать простые связные сообщения на знакомые или интересующие профессиональные темы;</li> <li>– производить параметрический контроль технического состояния судового электрооборудования и средств автоматики с использованием измерительного комплекса, а также использовать контрольно-измерительные приборы для контроля параметров главных и вспомогательных двигателей и связанных с ними вспомогательных механизмов и систем;</li> <li>– читать схемы судовых систем, а также электрические схемы;</li> <li>– осуществлять проверки, техническое обслуживание, поиск неисправностей и ремонт электрического и электронного оборудования главного распределительного щита и аварийного распределительного щита, электродвигателей и генераторов;</li> <li>– производить электрические измерения;</li> <li>– использовать материалы, инструмент и оборудование для выполнения ремонта и изготовления деталей;</li> <li>– производить техническое обслуживание корпусных конструкций и судовых устройств;</li> <li>– квалифицированно осуществлять подбор инструмента, материала и запасных частей для проведения ремонта;</li> <li>– включать электротехнические машины, приборы, аппараты, управлять ими и контролировать их исправную и безопасную работу;</li> <li>– производить пуск, распределение нагрузки, ввод в параллельную работу генераторов, снятие, а также перевод нагрузки с одного генератора на другой;</li> <li>– определять техническое состояние генераторов, устранять возникающие дефекты в генераторах;</li> <li>– определять работоспособность и осуществлять настройку систем защиты генераторов;</li> <li>– выполнять 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</li> </ul>
--	---

	<p>машинном отделении;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– осуществлять безопасную эксплуатацию судовых технических средств в соответствии с международными и национальными требованиями по экологической безопасности</li> </ul>
<b>Знать</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>– актуальный профессиональный и социальный контекст, в котором приходится работать и жить;</li> <li>– основные источники информации и ресурсы для решения задач и проблем в профессиональном и/или социальном контексте;</li> <li>– алгоритмы выполнения работ в профессиональной и смежных областях;</li> <li>– методы работы в профессиональной и смежных сферах;</li> <li>– структуру плана для решения задач;</li> <li>– порядок оценки результатов решения задач профессиональной деятельности;</li> <li>– номенклатуру информационных источников, применяемых в профессиональной деятельности;</li> <li>– приёмы структурирования информации;</li> <li>– формат оформления результатов поиска информации;</li> <li>– содержание актуальной нормативно-правовой документации;</li> <li>– современную научную и профессиональную терминологию;</li> <li>– возможные траектории профессионального развития и самообразования;</li> <li>– психологические основы деятельности коллектива, психологические особенности личности;</li> <li>– основы проектной деятельности;</li> <li>– особенности социального и культурного контекста;</li> <li>– правила оформления документов и построения устных сообщений;</li> <li>– значимость профессиональной деятельности по специальности;</li> <li>– правила экологической безопасности при ведении профессиональной деятельности;</li> <li>– основные ресурсы, задействованные в профессиональной деятельности;</li> <li>– пути обеспечения ресурсосбережения;</li> <li>– современные средства и устройства информатизации, порядок их применения и программное обеспечение в профессиональной деятельности;</li> <li>– правила построения простых и сложных предложений на профессиональные темы;</li> <li>– основные общеупотребительные глаголы (бытовая и профессиональная лексика);</li> <li>– лексический минимум, относящийся к описанию предметов, средств и процессов профессиональной деятельности;</li> <li>– особенности произношения;</li> <li>– правила чтения текстов профессиональной направленности;</li> <li>– классификацию и правила пользования контрольно-измерительными приборами судовых энергетических установок и общесудовых систем, а также основные понятия техники измерений;</li> <li>– принципы построения и изображения электрических и простых электронных диаграмм и схем в соответствии с действующими стандартами;</li> <li>– техническую и рабочую документацию по главным и вспомогательным двигателям, механизмам и системам, а также по электрооборудованию судов;</li> <li>– принципы подготовки конструкций и технических средств к заводскому ремонту и освидетельствованиям, а также к предъявлению классификационным обществам;</li> <li>– порядок и сроки проведения различных видов ремонтных и профилактических работ главных и вспомогательных механизмов и систем, а также электрооборудования судов;</li> <li>– методы технической дефектоскопии; характерные неисправности вспомогательных механизмов и систем, судового электрооборудования и способы их устранения;</li> <li>– инструмент, оборудование, оснастку и материалы для изготовления деталей и выполнения ремонтных работ;</li> <li>– порядок разборки, настройки и сборки механизмов и оборудования;</li> <li>– характеристики и ограничения в применении материалов, используемых в конструкции и при ремонте судов и оборудования;</li> <li>– меры безопасности при работе в мастерских, выполнении ремонта и использовании различного инструмента и оборудования;</li> <li>– основные характеристики и состав судовых электростанций;</li> <li>– устройство и принципы работы электрических машин постоянного и переменного тока, их характеристики и режимы работы;</li> <li>– устройство, принципы работы и назначение трансформаторов и преобразователей, их характеристики и режимы работы;</li> <li>– устройство, принципы работы и область применения коммутационной и защитной</li> </ul>

	<p>аппаратуры;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– состав и устройство электрических распределительных щитов и электрических сетей;</li> <li>– устройство, принципы работы судовых генераторов, основные принципы параллельной работы генераторов;</li> <li>– устройство и принципы работы судового электронного оборудования и различных систем управления;</li> <li>– устройство и принципы работы установок высокого напряжения;</li> <li>– общее устройство, назначение, область применения электроизмерительных приборов и правила пользования ими;</li> <li>– устройство и принципы работы аккумуляторов;</li> <li>– обозначения судовых приводов, механизмов, систем и их элементов, элементы судовых электрических средств;</li> <li>– правила безопасной эксплуатации судовых технических средств, обеспечивающих содержание судовых технических средств в постоянной готовности к действию в период эксплуатации судна;</li> <li>– основные операции с судовыми техническими средствами при их эксплуатации;</li> <li>– последствия неправильной эксплуатации судовых технических средств</li> </ul>
--	---



## 2. Структура и содержание профессионального модуля «ПМ.01. Эксплуатация главной судовой двигательной установки»

### 2.1. Тематический план профессионального модуля (ПМ.01)

Коды профессиональных общих компетенций	Наименования разделов профессионального модуля	Всего часов (макс. учебная нагрузка и практики)	Объем времени, отведенный на освоение междисциплинарного курса (курсов)					
			Обязательная аудиторная учебная нагрузка обучающегося (часов)			Практики		Самостоятельная работа обучающегося (часов)
			Всего	В том числе: лабораторных и практических занятий	в т.ч., курсовая работа, проект	Учебная	Производственная	Всего
ПК 1.1-1.5 ОК 1-9	МДК.01.01 Основы эксплуатации, технического обслуживания и ремонт судового энергетического оборудования	218	194	78	30			12
ПК 1.6 ОК 1-9	МДК.01.02 Основы эксплуатации и технического обслуживания электрооборудования судов	140	122	54				6
ПК 1.2 ОК 1-9	МДК.01.03 Основы управления судном	72	66	38				6
	Производственная практика, часов	666					666	
	<b>Всего:</b>	1102				-		

## 2.2 Содержание обучения по профессиональному модулю ПМ.01. Эксплуатация главной судовой двигательной установки

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, лабораторные работы и практические занятия, самостоятельная работа обучающихся	Объем часов	Коды компетенций
МДК. 01.01. Основы эксплуатации, технического обслуживания и ремонт судового энергетического оборудования			
Тема 1. Конструкция судовых дизелей	Содержание учебного материала	10	ПК 1.1-1.5, ОК 1-9
	Системы газораспределения. Системы наддува Двигатели типа 6ЧРН36/45. Двигатели типа ЧСП 18/22 Двигатели типа Д6. Двигатели типа 12 ЧСН18/20 Двигатели типа НФД48У. Двигатели типа Л275 Вспомогательные двигатели		
	Практические занятия	22	
	ПР №1 Основные детали остова двигателя ПР №2 Детали кривошипно - шатунного механизма ПР №3 Топливные системы ПР №4 Системы смазки ПР №5 Системы охлаждения ПР №6 Устройство для приготовления и хранения сжатого воздуха ПР №7 Пусковое устройство ПР №8 Реверсивное устройство ПР №9 Схемы валопровода ПР №10 Устройства дистанционного и автоматизированного управления ПР №11 Система контроля, сигнализации и защиты		
Тема 2. Основные показатели и характеристики судовых двигателей	Содержание учебного материала	10	ПК 1.1-1.5, ОК 1-9
	Основные показатели работы двигателя. Пропульсивный комплекс Эксплуатационная надежность ДВС. Экономичность судовых дизельных установок Показатели тепловой напряженности. Показатели механической напряженности Особенности работы двигателя с ВРШ		
	Практические занятия	8	
	ПР №12 Нагрузочные характеристики ДВС ПР №13 Внешние (скоростные) характеристики		

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, лабораторные работы и практические занятия, самостоятельная работа обучающихся	Объем часов	Коды компетенций
	ПР №14 Ограничительные характеристики ПР №15 Винтовые характеристики		
Тема 3. Горюче – смазочные материалы	<b>Содержание учебного материала</b>	12	ПК 1.1-1.5, ОК 1-9
	Получение и состав топлив. Эксплуатационные свойства топлив Виды и стоимость топлив, их использование. Микробиологическое заражение топлива Прием и хранение топлива на судне Моторные масла. Прием и хранение масла на судне Очистка и охлаждение масла. Микробиологическое заражение масел Контроль качества топлива и масла		
	<b>Практические занятия</b>	6	
	ПР №16 Выбор марки топлива ПР №17 Выбор масла для судового ДВС ПР №18 Масла для вспомогательных механизмов		
Тема 4. Характеристики и режимы работы двигателей	<b>Содержание учебного материала</b>	10	ПК 1.1-1.5, ОК 1-9
	Организация технической эксплуатации судовых дизелей Характеристики гребного винта. Совместная работа главного двигателя и винта Обслуживание работающего дизеля. Дизель – редукторные передачи судов Характеристики пропульсивного комплекса. Обеспечение надежности ДРА. Совместная работа двигателя и агрегатов наддува Расходная характеристика двигателя. Характеристики турбины		
	<b>Практические занятия</b>	20	
	ПР №19 Подготовка дизеля к пуску ПР №20 Режим пуска дизеля ПР №21 Режим прогрева дизеля ПР №22 Режим остановки дизеля ПР №23 Режим малых оборотов и холостого хода ПР №24 Режим полного хода ПР №25 Изменение режимов и контроль за работой дизеля		

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, лабораторные работы и практические занятия, самостоятельная работа обучающихся	Объем часов	Коды компетенций
	ПР №26 Выбор режима работы двигателя ПР №27 Влияние внешних факторов на работу ДВС		
<b>Тема 5. Техническое обслуживание дизелей</b>	<b>Содержание учебного материала</b> Качество, надежность и долговечность судовых дизелей Техническая диагностика судовых дизелей. Организация технического обслуживания дизелей Содержание и периодичность технического обслуживания Техническое обслуживание основных деталей дизеля. Техническое обслуживание механизмов пуска Техническое обслуживание системы газораспределения. Техническое обслуживание механизмов наддува Техническое обслуживание топливных систем. Техническое обслуживание систем охлаждения Техническое обслуживание систем смазки. Техническое обслуживание систем и устройств управления и контроля. Техника безопасности при обслуживании СЭУ	14	ПК 1.1-1.5, ОК 1-9
<b>Тема 6. Ремонт судового энергетического оборудования</b>	<b>Содержание учебного материала</b> Выявление и предотвращение неисправностей. Дефектация деталей двигателя Повреждения подшипников двигателя. Усталостное разрушение металла Ремонт деталей остова Определение износа деталей ЦПГ. Ремонт деталей ЦПГ Ремонт топливной аппаратуры Коррозийно – кавитационные повреждения двигателей Ремонт элементов системы охлаждения. Ремонт элементов системы смазки Ремонт систем и устройств управления и контроля. Ремонт деталей вспомогательных механизмов Виды теплотехнических испытаний. Регулировка дизеля Теплотехнический контроль в судовых условиях Обработка и анализ результатов контрольных испытаний Устранение неисправностей и обеспечение безотказной и	24	ПК 1.1-1.5, ОК 1-9

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, лабораторные работы и практические занятия, самостоятельная работа обучающихся	Объем часов	Коды компетенций
	безаварийной работы систем двигателя и судовых систем на тренажере		
	Практические занятия	16	
	ПР №28 Организация ремонтных работ ПР №29 Неисправности топливной аппаратуры ПР №30 Неисправности систем охлаждения ПР №31 Неисправности систем смазки ПР №32 Неисправности системы пуска ПР №33 Неисправности систем и устройств управления и контроля ПР №34 Основные неисправности вспомогательных механизмов		
Тема № 7. Осуществление контроля выполнения национальных и международных требований по эксплуатации судна	Содержание учебного материала	6	ПК 1.1-1.5, ОК 1-9
	Воздействие отработавших газов на организм человека Дымность отработавших газов Выбросы вредных веществ с отработавшими газами		
	Практические занятия	6	ПК 1.1-1.5, ОК 1-9
	ПР № 35 Параметры шума. Параметры вибрации ПР № 36 Характеристики шума. Характеристики вибрации ПР № 37 Влияние водного транспорта на экологию окружающей среды		ПК 1.1-1.5, ОК 1-9
Курсовое проектирование	Примерная тематика курсовых работ Устройство и техническое обслуживание двигателя 4Ч10,5\13 Устройство и техническое обслуживание двигателя Wartsila6L20 Устройство и техническое обслуживание двигателя 6ЧСП15\18 Устройство и основные неисправности двигателя 8ЧР32\48 Устройство и основные неисправности двигателя 6ЧСП18\22 Устройство и техническое обслуживание двигателя 6ДР30\50 Устройство и основные неисправности двигателя 8ЧНСП18\22 Устройство и основные неисправности двигателя 6ЧРН36\45 Устройство и основные неисправности двигателя 4Ч10.5\13 Устройство и основные неисправности двигателя 6ЧНСП27,5/36	30	ПК 1.1-1.5, ОК 1-9

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, лабораторные работы и практические занятия, самостоятельная работа обучающихся	Объем часов	Коды компетенций
	<p>Устройство и основные неисправности двигателя Wartsila6L20</p> <p>Устройство и техническое обслуживание двигателя 8ЧР32\48</p> <p>Устройство и техническое обслуживание двигателя 6ЧСП12\14</p> <p>Устройство и техническое обслуживание двигателя 6ЧСП18\22</p> <p>Устройство и основные неисправности двигателя 6ЧР32\48</p> <p>Устройство и техническое обслуживание двигателя 8НФД48АУ</p> <p>Устройство и техническое обслуживание двигателя 6ЧНСП27,5/36</p> <p>Устройство и основные неисправности двигателя 6НФД48У</p> <p>Устройство и техническое обслуживание двигателя 6ЧНСП18\22</p> <p>Устройство и техническое обслуживание двигателя 8НФД36У</p> <p>Устройство и техническое обслуживание двигателя 6НФД48У</p>		
	<p><b>Самостоятельная работа обучающихся при изучении МДК.01.01. Основы эксплуатации, технического обслуживания и ремонта судового энергетического оборудования</b></p> <p>Проработка конспекта лекций, заучивание терминов</p> <p>Изучение конструктивных особенностей современных двигателей отечественного и зарубежного производства</p> <p>Изучение конструкций судовых технических средств сухогрузных и специализированных судов</p> <p>Подготовка к контрольным работам</p> <p>Виды, содержание работ и периодичность проведения технического обслуживания современных двигателей отечественного и зарубежного производства</p> <p>Обработка и анализ результатов контрольных испытаний судовых двигателей</p> <p>Рассчитать предельные показатели судового двигателя</p> <p>Правила монтажа деталей судового двигателя</p> <p>Изучение различных вариантов схем очистки сточных вод</p> <p>Изучение различных вариантов схем очистки нефтесодержащих вод</p> <p>Изучение устройств по сжиганию мусора</p> <p>Перечень вредных веществ, сброс которых в исключительной экономической зоне РФ запрещен</p> <p>Изучение национальных нормативных документов по эксплуатации судна</p>	12	ПК 1.1-1.5, ОК 1-9

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, лабораторные работы и практические занятия, самостоятельная работа обучающихся	Объем часов	Коды компетенций
<b>МДК.01.02 Основы эксплуатации и технического обслуживания электрооборудования судов</b>			
<b>Введение</b>	<b>Содержание</b>	4	ПК 1.6, ОК 1-9
	Потребители электроэнергии на судах Условия работы судового электрооборудования		
	<b>Самостоятельная работа</b> СР №1. Требования, предъявляемые РРР к судовому электрооборудованию	2	
<b>Тема 1. Судовые электрические станции</b>	<b>Содержание</b>	8	ПК 1.6, ОК 1-9
	Виды судовых электростанций Род тока и параметры СЭС Параллельная работа судовых генераторов Судовые аккумуляторы		
	<b>Практические занятия</b>		
	1. Мощность судовой электрической станции	4	
	2. Число и мощность судовых генераторов	2	
	3. Синхронизация генераторов на параллельную работу	4	
	<b>Самостоятельная работа</b> СР №2. Требования, предъявляемые РРР к электростанциям	2	
<b>Тема 2. Электрические машины и трансформаторы</b>	<b>Содержание</b>	6	ПК 1.6, ОК 1-9
	Судовые синхронные генераторы Судовые электродвигатели Трансформаторы		
	<b>Практические занятия</b>		
	4. Расчет синхронных генераторов	2	
	5. Расчет характеристик асинхронных электродвигателей	2	
	6. Расчет характеристик трансформаторов	2	
	7. Расчет характеристик машин постоянного тока	2	
	8. Расчет конденсаторов для работы трехфазного асинхронного	2	

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, лабораторные работы и практические занятия, самостоятельная работа обучающихся	Объем часов	Коды компетенций
	двигателя в однофазном режиме		
<b>Тема 3. Аппаратура управления электрических установок</b>	<b>Содержание</b>	8	ПК 1.6, ОК 1-9
	Общие сведения об аппаратуре управления электрических установок Электромагнитные реле. Тепловые реле Автоматические воздушные выключатели Магнитные пускатели.		
	<b>Практические занятия</b>		
	9. Расчет и выбор автоматических выключателей	4	
	10. Расчет катушек электрических аппаратов	2	
	Дифференцированный зачет	2	
<b>Тема 4. Судовые электрические сети</b>	<b>Содержание</b>	4	ПК 1.6, ОК 1-9
	Судовые распределительные устройства Виды судовых электрических сетей		
	<b>Практические занятия</b>		
	11. Расчёт судовых электрических сетей	4	
	<b>Самостоятельная работа</b> СР №3. Требования, предъявляемые РРР к судовым распределительным щитам	2	
<b>Тема 5. Системы управления и аппаратура электроприводов</b>	<b>Содержание</b>	4	ПК 1.6, ОК 1-9
	Системы управления электроприводов Система генератор - двигатель		
	<b>Практические занятия</b>		
	12. Схемы пуска электродвигателей	4	
	13. Схемы торможения электродвигателей	2	
<b>Тема 6. Электрические приводы судовых механизмов</b>	<b>Содержание</b>	8	ПК 1.6, ОК 1-9
	Рулевые электроприводы Электроприводы якорных и швартовных устройств		



Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, лабораторные работы и практические занятия, самостоятельная работа обучающихся	Объем часов	Коды компетенций
	Электроприводы судовых грузоподъемных устройств и лебёдок Электроприводы судовых насосов, компрессоров и вентиляторов		
	<b>Практические занятия</b>		
	14. Электрические схемы управления рулевых электроприводов	2	
	15. Схемы управления электроприводов якорных и швартовых устройств	2	
	16. Схемы управления электроприводов судовых грузоподъемных устройств и буксирных лебёдок	2	
	17. Схемы управления электроприводов судовых насосов, компрессоров и вентиляторов	4	
<b>Тема 7. Обслуживание судовых электрических установок и электробезопасность</b>	<b>Содержание</b>	16	ПК 1.6, ОК 1-9
	Техническое обслуживание электрических машин Техническое обслуживание распределительных устройств Техническое обслуживание аппаратуры управления Техническое обслуживание защитной аппаратуры Техническое обслуживание пускорегулирующей аппаратуры Консервация и хранение электрооборудования Действие электрического тока на человека Меры предупреждения травматизма		
	<b>Практические занятия</b>		
	18. Проведение технического обслуживания ГРЩ	2	
<b>Тема 8. Сети слабого тока и освещения</b>	<b>Содержание</b>	8	ПК 1.6, ОК 1-9
	Виды и назначение внутрисудовой сигнализации Приборы звуковой сигнализации Приборы световой сигнализации Пожарная сигнализация		
	<b>Практические занятия</b>		
	19. Схемы судовой электрической сигнализации	4	
	20. Схемы судового освещения	2	

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, лабораторные работы и практические занятия, самостоятельная работа обучающихся	Объем часов	Коды компетенций
<b>МДК.01.03. Основы управление судном</b>			
<b>Раздел 1. Внутренние водные пути</b>			
<b>Тема 1. Внутренние водные пути</b>	<b>Содержание учебного материала</b>		ПК 1.2, ОК 1-9
	1. Краткий обзор водных путей Российской Федерации. Транспортная характеристика ВВП	2	
	2. Понятие о лоции. Лоцманский, штурманский методы судовождения	2	
	<b>Практические занятия</b>		
	1. Водные пути Обь – Иртышского бассейна	2	
<b>Тема 2. Основы речной гидрологии</b>	<b>Содержание учебного материала</b>		ПК 1.2, ОК 1-9
	3. Элементы реки, термины и определения. Течения в речном потоке	2	
		2	
	4. Навигационные опасности. Перекаты. Судходная классификация перекатов	2	
	5. Сущность шлюзования, состав гидроузлов. Водохранилища, озера и их навигационные опасности		
	<b>Практические занятия</b>		
	2. Виды наносных образований реках. Элементы перекатов	2	
<b>Тема 3. Навигационное оборудование ВВП</b>	<b>Содержание учебного материала</b>		ПК 1.2, ОК 1-9
	6. Назначение и виды судходной обстановки	2	
	7. Береговые навигационные знаки. Плавучие навигационные знаки.	2	
	8. Судходные пролеты мостов, их обозначение	2	
	<b>Практические занятия</b>		
	3. Навигационное оборудование морей	2	
	4. Состав и назначение навигационного оборудования ВВП.	2	
<b>Раздел 2. Морское судовождение пособия и карты.</b>			ПК 1.2, ОК 1-9
<b>Тема 4. Основы морского</b>	<b>Содержание учебного материала</b>		

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, лабораторные работы и практические занятия, самостоятельная работа обучающихся	Объем часов	Коды компетенций
судовождения	9. Формы и размеры земли основные линии и точки	2	
	10. Географические координаты, единицы пути и скорости на море. Системы деления горизонта	2	
	11. Определение направлений в море. Истинный курс, истинный пеленг, курсовой угол	2	
	12. Счисление пути судна. Определения места судна	2	
	<b>Практические занятия</b>		
Тема 4. Навигационные карты и пособия	5. Определение координат точки и направления движения судна.	2	ПК 1.2, ОК 1-9
	6. Решение задач на определение разности широты и долготы	2	
	7. Определение места судна по заданным параметрам	2	
	<b>Содержание учебного материала</b>		
	13. Лоцманские навигационные карты. Ориентирование и выбор курса при плавании ВВП	2	
Тема 4. Навигационные карты и пособия	14. Морские навигационные карты и пособия. Выбор пути судна. Предварительная прокладка	2	ПК 1.2, ОК 1-9
	<b>Практические занятия</b>		
	8. Пользование лоцманскими навигационными картами	2	
	9. Выполнение предварительной прокладки по заданным параметрам	2	
<b>Раздел 3. Огни и знаки</b>			ПК 1.2, ОК 1-9
Тема 5. Судовая сигнализация на ВВП	<b>Содержание учебного материала</b>		
	15. Огни и знаки судов на ходу и стоянке. Звуковые сигналы и сигналы бедствия	2	
	<b>Практические занятия</b>		
	10. Прохождение тестирования по программе «Плавсостав»	2	
<b>Раздел 4. Радионавигационные приборы</b>			ПК 1.2, ОК 1-9
Тема 6. Технические средства судовождения.	<b>Содержание учебного материала</b>		
	16. Устройство и эксплуатации морских магнитных компасов.	2	
	17. Принцип действия, устройство и эксплуатация гирокомпасов.	2	
	Принцип действия, устройство и эксплуатация лагов		

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, лабораторные работы и практические занятия, самостоятельная работа обучающихся	Объем часов	Коды компетенций
	18. Принцип действия, устройство и эксплуатации эхолотов. Принцип действия, устройство и правила эксплуатации авторулевых..	2	
	19. Радиолокационные станции. Радионавигационные системы. Судовое радиооборудование	2	
	<b>Практические занятия</b>		
	11. Применение спутниковых систем в навигации.	2	
	12. Определение поправки магнитного компаса	2	
<b>Раздел 5. Управление судном и правила плавания</b>			ПК 1.2, ОК 1-9
<b>Тема7. Маневрирование и управление судном</b>	<b>Содержание учебного материала</b>		
	20. Маневренные характеристики судна. Инерционные свойства судов	2	
	21. Влияние работы движителей и других факторов на управляемость судна. Управление судном при плавании в узкостях, и на мелководье.	2	
	22. Маневрирования у причалов. Выполнение оборотов. Постановка судна на якоря.	2	
	<b>Практические занятия</b>	6	
	13. Особенности управления одно винтовыми судами 14. Выбор места якорной стоянки. 15.Способы выполнения оборотов судами и составами при движении вверх и вниз.	2 2 2	
<b>Тема 8. Правила плавания на ВВП</b>	<b>Содержание учебного материала</b>		ПК 1.2, ОК 1-9
	23. Порядок движения и маневрирования судов. Организации наблюдения и ведение переговоров по УКВ радиосвязи. Порядок расхождения (пропуска) и обгона судов.	2	
	24. Огни и знаки на судах. Звуковые и световые сигналы, сигналы бедствия. Движение судов в условиях ограниченной видимости.	2	
	<b>Практические занятия</b>	8	
	16. Отработка на тренажере правил плавания при движении по плесовым участкам на ВВП.	2	

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, лабораторные работы и практические занятия, самостоятельная работа обучающихся	Объем часов	Коды компетенций
	17. Отработка на тренажере правил плавания при движении по затруднительным участкам на ВВП.	2	
	18. Отработка на тренажере правил плавания и маневрирования при расхождении судов	2	
	19. Отработка на тренажере правил плавания и маневрирования при обгоне судов	2	
	Дифференцированный зачет	2	
Самостоятельная работа при изучении МДК.01.03. Основы управления судном		6	
Примерная тематика внеаудиторной самостоятельной работы: Подготовить сообщения, доклады: Единая глубоководная система европейской части России. Лоции и пособия для моряков. Дальность видимости ориентиров в море. Счисление пути судна Основные точки, линии, и плоскости на поверхности земли. Сигнализация на судах МППСС-72. Проводка судов через шлюзы. Управление плотовыми составами Планирование маршрута с использованием ГНСС. Использование приемника НАВТЕКС. Особенности управление плотовыми составами. Система управления безопасностью. Расследование транспортных происшествий.			

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, лабораторные работы и практические занятия, самостоятельная работа обучающихся	Объем часов	Коды компетенций
<p><b>Производственная практика</b>  <b>Виды работ:</b>  1. Составить и изучить классификацию электрических машин на судне.  2. Изучить электромеханические характеристики электрических машин на судне.  3. Производить подключение электрических машин к судовой сети.  4. Оценивать исправность электрических машин.  5. Производить замену электрических машин.  6. Выполнять мероприятия по техническому обслуживанию судовых электроприводов.  7. Выполнять наладочные операции при эксплуатации электроприводов.  8. Устранять неисправности судовых электроприводов.  9. Пускать электроприводы и оценивать их работоспособность.  10. Контролировать нагрузку работающих электроприводов.  11. Подготовить генератор к пуску и запустить.  12. Остановить генератор с соблюдением правил технической эксплуатации.  13. Ввести дизель-генераторы в параллельный режим.  14. Производить параметрический контроль судовой электростанции по приборам на ГРЩ и пульте ЦПУ.  15. Производить необходимые включения и отключения судовых электропотребителей.</p>		666	ПК 1.1-1.6, ОК 1-9

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

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

Лаборатория «Судовых энергетических установок» имеет следующее оборудование:

- рабочее место преподавателя;
- рабочие места обучающихся;
- лабораторные стенды, тренажеры.
- судовые двигатели внутреннего сгорания, стенд для испытания топливного насоса, стенд для испытания форсунок, форсунки в сборе, топливный насос, инструмент для притирки клапанов в ассортименте, максиметр или пиметр, набор щупов, измерительные приборы, набор гаечных головок с динамометрическим ключом или тренажер, тиски, имитирующий судовые двигатели внутреннего сгорания и их системы и судовое электрооборудование.

Лаборатория «Судового электрооборудования и средств автоматики»,  
*оснащенная оборудованием:*

- посадочные места по количеству обучающихся – 25 шт.;
- рабочее место преподавателя – 1 шт.;
- комплект учебно-наглядных пособий по дисциплине;
- мультимедийное оборудование и оргтехника в т.ч.: телевизор, моноблоки;

*техническими средствами обучения:*

- компьютер с лицензионным программным обеспечением;
- ПО «Виртуальный лабораторный стенд электрооборудования судов»;
- ПО Дельта-тест Электрик
- стенды «Судовое электрооборудование»:
  1. стенд ГРЩ 380 / 220 В,
  2. стенд пульта управления судном (ПУС),
  3. стенд пульта управления механизмами (ПУМ),
  4. стенд судовой электростанции 5 кВт,
  5. стенд электрогидравлической рулевой машины (ЭГРМ),
  6. стенды управления судовыми насосами и вентиляцией.

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

Для реализации программы библиотечный фонд образовательной организации имеет печатные и/или электронные образовательные и информационные ресурсы, для использования в образовательном процессе.

### ***Печатные издания:***

- Носенко В.М Судовые энергетические установки: учебное пособие – Николаев, 2017 (25)
- Осипов О.В. Судовые дизельные двигатели: учебное пособие - СПб: Издательство «Лань», 2018 (25)
- Белоусов Е.В. Топливные системы современных судовых дизелей: учебное пособие - СПб, Издательство «Лань», 2017 (25)
- Дейнего Ю.Г. Эксплуатация судовых энергетических установок, механизмов и систем. - М: МОРКНИГА, 2018 (25)
- Гаврилов В.В. Рабочие процессы и динамика судовых двигателей внутреннего сгорания: учебное пособие - СПб: ГУМРФ им. адм. Макарова С.О. 2017 (25)
- Белов О.А. судовые электроприводы: учебное пособие. – М.: МОРКНИГА, 2016 (2)
- Бурков А.Ф. Основы теории и эксплуатации судовых электроприводов: учебник для СПО. — Москва : Издательство Лань, 2017 (2)
- Правила ремонта судов министерства речного флота. – М.: МОРКНИГА, 2018 (3)
- Техническая эксплуатация дизелей судов речного флота. – М.: МОРКНИГА, 2017 (3)

### ***Электронные издания (электронные ресурсы):***

- [www.transport.ru](http://www.transport.ru) – портал о транспорте.
- Речной Форум. – Режим доступа: <http://www.moryak.biz>, <http://morskoyvolk.opk.ru/>, <http://marineofficer.at.ua>, <http://anchor.borda.ru>, <http://forum.crewplanet.eu>, <http://www.randewy.ru>.
- Все конвенции, циркуляры и др. ИМО. - Режим доступа: <http://www.imo.org/>. <http://www.adviss.ru> – портал по логистике.
- Программы, литература, пособия, справочники, история флота. – Режим доступа: <http://netharbour.ru/> <http://seasoft.narod.ru/> <http://www.ups.km.ru/metod/index.html> <http://www.1sea.ru/http://marinesoft.ru/> <http://www.moryak.biz> <http://submarine.id.ru/>
- Министерство транспорта РФ – <http://www.mintrans.ru>
- Федеральное агентство морского и речного транспорта – <http://www.morflot.ru>
- Госморречнадзор – <http://www.rostransnadzor.ru/sea/>
- Российский Речной Регистр – <http://www.rivreg.ru>
- ФГБУ «МОРРЕЧЦЕНТР» - <http://морречцентр.пф>
- Отраслевой портал «Российское судоходство» - <http://www.rus-shipping.ru>



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

Код и наименование профессиональных и общих компетенций, формируемых в рамках модуля	Критерии оценки	Методы оценки
ПК 1.1. Обеспечивать техническую эксплуатацию главных энергетических установок судна, вспомогательных механизмов и связанных с ними систем управления	<p><b>Практический опыт:</b> несения ходовых вахт в машинном отделении;</p> <p>технической эксплуатации и ремонта судовых главных и вспомогательных механизмов, связанных с ними систем управления, а также гидроприводов судовых механизмов и устройств;</p> <p>технической эксплуатации и ремонта топливной, смазочной, балластной систем, а также связанных с ними систем управления;</p> <p>параметрического контроля работы автоматических систем управления главной двигательной установкой и вспомогательными механизмами;</p> <p>использования системы внутрисудовой связи на судне;</p> <p>определения в процессе технической эксплуатации состояния качества масла, топлива, охлаждающей жидкости</p>	<p>Текущий контроль в форме экспертного наблюдения и оценки результатов достижения компетенции на практических занятиях и при выполнении работ в период прохождения учебной и производственной практик</p> <p>Промежуточный контроль в одной или нескольких следующих форм:</p> <p>.1 дифференцированный зачёт</p> <p>.2 экзамен.</p> <p>Итоговый контроль в одной или нескольких следующих форм:</p> <p>.1 отчёт по практике</p> <p>.2 дифференцированный зачёт</p> <p>.3 экзамен.</p>
	<p><b>Умения:</b> производить подготовку к работе, пуск и остановку главных и вспомогательных двигателей, вспомогательных механизмов и систем, паровых котлов;</p> <p>производить подготовку к работе системы управления и сигнализации главной двигательной установки и вспомогательных механизмов;</p> <p>осуществлять диагностирование рабочего процесса судовых двигателей внутреннего сгорания стационарными контрольно-измерительными приборами и переносными измерительными комплексами;</p> <p>производить параметрический контроль технического состояния судового электрооборудования и средств автоматики с использованием измерительного комплекса, а также использовать контрольно-измерительные приборы для контроля параметров главных и вспомогательных двигателей и связанных с ними вспомогательных механизмов и систем;</p> <p>эксплуатировать установки систем ВРШ, осуществлять поиск их характерных неисправностей и выполнять ремонт;</p> <p>производить подготовку к пуску, пуск и остановку судовых холодильных установок, систем кондиционирования воздуха и вентиляции, а также устранять их неисправности;</p> <p>настраивать программы систем управления главными и вспомогательными двигателями и судовым электротехническим оборудованием</p>	
	<p><b>Знания:</b> принципов несения ходовой вахты в машинном отделении, процедур, связанных с приёмом и сдачей вахты;</p> <p>общих сведений, классификации судовых двигателей внутреннего сгорания, основных характеристик, марок, особенностей конструкций, основных узлов и принципов действия;</p> <p>рабочих циклов, характеристик и основных режимов работы судовых двигателей внутреннего сгорания;</p> <p>основных положений, классификации наддува судовых двигателей внутреннего сгорания, характеристик и конструкции турбин и турбокомпрессоров;</p> <p>процедур по подготовке энергетической установки к работе: пуск, работа в установившемся режиме и остановка;</p> <p>основ конструкции, принципов действия и эксплуатации</p>	

	<p>паровых и газовых турбин, судовых вспомогательных котлов и других вспомогательных и палубных механизмов; классификации и правил пользования контрольно-измерительными приборами судовых энергетических установок и общесудовых систем, а также основных понятий техники измерений;</p> <p>устройства, принципов работы и назначения судовых холодильных установок и систем кондиционирования воздуха;</p> <p>основ конструкции судовых валопроводов, нагрузок и факторов, влияющих на его работу;</p> <p>устройства и работы дейдвудных комплексов;</p> <p>состава, устройства и принципа работы винтов регулируемого шага (далес- ВРШ), а также систем управления установками с ВРШ;</p> <p>устройства, основных характеристик и принципа работы гидропривода судовых механизмов и устройств, гидравлических грузовых систем;</p> <p>устройства, основных характеристик и принципов работы различных типов рулевых машин и устройств;</p> <p>способов технического диагностирования и систем диагностирования рабочего процесса судовых дизелей</p>	
ПК 1.2. Осуществлять контроль выполнения национальных и международных требований по эксплуатации судна	<p><b>Практический опыт:</b> ведения технической документации; работы с чертежами, эскизами деталей, схемами, диаграммами трубопроводов, гидравлики и пневматики; использования правил построения схем и чертежей в соответствии с действующими международными и национальными стандартами; использования документации по эксплуатации судна</p> <p><b>Умения:</b> читать схемы судовых систем, а также электрические схемы; реализовывать на практике национальные и международные требования по эксплуатации судна</p> <p><b>Знания:</b> правил ведения машинного журнала; принципов построения и изображения электрических и простых электронных диаграмм и схем в соответствии с действующими стандартами; технической и рабочей документации по главным и вспомогательным двигателям, механизмам и системам, а также по электрооборудованию судов; принципов подготовки конструкций и технических средств к заводскому ремонту и освидетельствованиям, а также к предъявлению классификационным обществам</p>	<p>Текущий контроль в форме экспертного наблюдения и оценки результатов достижения компетенции на практических занятиях и при выполнении работ в период прохождения учебной и производственной практик</p> <p>Промежуточный контроль в одной или нескольких следующих форм:</p> <p>.1 дифференцированный зачёт</p> <p>.2 экзамен.</p> <p>Итоговый контроль в одной или нескольких следующих форм:</p> <p>.1 отчёт по практике</p> <p>.2 дифференцированный зачёт</p> <p>.3 экзамен.</p>
ПК 1.3. Выполнять техническое обслуживание и ремонт судового оборудования	<p><b>Практический опыт:</b> слесарной обработки деталей и обработки на металлорежущих станках; выполнения работ при судоремонте; выполнения работ при техническом обслуживании судового оборудования</p> <p><b>Умения:</b> обнаруживать неисправности главных и вспомогательных двигателей, вспомогательных механизмов, паровых котлов и систем; осуществлять проверки, техническое обслуживание, поиск неисправностей и ремонт электрического и электронного оборудования главного распределительного щита и аварийного распределительного щита, электродвигателей и генераторов; производить электрические измерения; производить визуально-оптическую оценку состояния деталей и их обмер; использовать материалы, инструмент и оборудование для выполнения ремонта и изготовления деталей; выполнять дефектацию и ремонт валопроводов, дейдвудных</p>	<p>Текущий контроль в форме экспертного наблюдения и оценки результатов достижения компетенции на практических занятиях и при выполнении работ в период прохождения учебной и производственной практик</p> <p>Промежуточный контроль в одной или нескольких следующих форм:</p> <p>.1 дифференцированный зачёт</p> <p>.2 экзамен.</p> <p>Итоговый контроль в одной или нескольких следующих форм:</p> <p>.1 отчёт по практике</p> <p>.2 дифференцированный</p>

	<p>комплексов, узлов главных и вспомогательных судовых механизмов и двигателей; производить техническое обслуживание корпусных конструкций и судовых устройств</p>	<p>зачёт .3 экзамен.</p>
	<p><b>Знания:</b> устройства и характеристик систем, обслуживающих судовые двигатели внутреннего сгорания; состава, устройства и принципа работы топливной, смазочной, балластной и других систем и связанных с ними систем управления; устройства, принципов работы, назначения, эксплуатационных характеристик судовых насосов и систем трубопроводов; порядка и сроков проведения различных видов ремонтных и профилактических работ главных и вспомогательных механизмов и систем, а также электрооборудования судов; методов технической дефектоскопии; характерных неисправностей вспомогательных механизмов и систем, судового электрооборудования и способов их устранения; инструмента, оборудования, оснастки и материалов для изготовления деталей и выполнения ремонтных работ; порядка разборки, настройки и сборки механизмов и оборудования; характеристик и ограничений в применении материалов, используемых в конструкции и при ремонте судов и оборудования; мер безопасности при работе в мастерских, выполнении ремонта и использовании различного инструмента и оборудования</p>	
<p>ПК 1.4. Осуществлять выбор оборудования, элементов и систем оборудования для замены в процессе эксплуатации судов</p>	<p><b>Практический опыт:</b> использования ручного и механического инструмента, оборудования, а также измерительного инструмента для выполнения ремонтных работ и изготовления деталей; использования различных типов уплотнителей и набивок</p> <p><b>Умения:</b> осуществлять квалифицированно подбор инструмента, материала и запасных частей для проведения ремонта</p> <p><b>Знания:</b> характерных неисправностей, отказов двигателей, их причин и технологии устранения неисправностей и отказов</p>	<p>Текущий контроль в форме экспертного наблюдения и оценки результатов достижения компетенции на практических занятиях и при выполнении работ в период прохождения учебной и производственной практик Промежуточный контроль в одной или нескольких следующих форм: .1 дифференцированный зачёт .2 экзамен. Итоговый контроль в одной или нескольких следующих форм: .1 отчёт по практике .2 дифференцированный зачёт .3 экзамен.</p>
<p>ПК 1.5. Осуществлять эксплуатацию судовых технических средств в соответствии с установленными правилами и процедурами, обеспечивающими безопасность операций</p>	<p><b>Практический опыт:</b> технической эксплуатации электрических и электронных систем, генераторов, устройств распределения электрической энергии, систем защит и контроля, судовых насосов и котлов; выполнения мероприятий по снижению травоопасности при технической эксплуатации, ремонте и техническом обслуживании энергетического оборудования и судовых систем; технической эксплуатации аккумуляторов; выбора для использования оптимальных вариантов масла, топлива, охлаждающей жидкости;</p>	<p>Текущий контроль в форме экспертного наблюдения и оценки результатов достижения компетенции на практических занятиях и при выполнении работ в период прохождения учебной и производственной практик Промежуточный контроль в одной или нескольких следующих форм:</p>

и отсутствие загрязнения окружающей среды	<p>выполнения мероприятий по обеспечению пожарной безопасности;</p> <p>выполнения мероприятий по обеспечению эксплуатации судовых технических средств в соответствии с установленными правилами и процедурами, обеспечивающими безопасность операций и отсутствие загрязнения окружающей среды</p>	<p>.1 дифференцированный зачёт</p> <p>.2 экзамен.</p> <p>Итоговый контроль в одной или нескольких следующих форм:</p> <p>.1 отчёт по практике</p> <p>.2 дифференцированный зачёт</p> <p>.3 экзамен.</p>
	<p><b>Умения:</b> эксплуатировать топливную аппаратуру и проводить проверку количества и качества бункерного топлива;</p> <p>производить сепарацию и фильтрацию топлива и масла;</p> <p>включать электротехнические машины, приборы, аппараты, управлять ими и контролировать их исправную и безопасную работу;</p> <p>производить пуск, распределение нагрузки, ввод в параллельную работу генераторов, снятие, а также перевод нагрузки с одного генератора на другой;</p> <p>определять техническое состояние генераторов, устранять возникающие дефекты в генераторах;</p> <p>определять работоспособность и осуществлять настройку систем защиты генераторов;</p> <p>выполнять правила технической эксплуатации, техники безопасности, проводить противопожарные мероприятия при эксплуатации главных и вспомогательных механизмов и связанных с ними систем, судового электрооборудования, а также при несении вахты в машинном отделении;</p> <p>осуществлять безопасную эксплуатацию судовых технических средств в соответствии с международными и национальными требованиями по экологической безопасности</p>	
	<p><b>Знания:</b> спецификаций, основных характеристик и свойств различных сортов топлива и их использование; свойств смазочных материалов, применяемых на судах;</p> <p>основных сведений о технологиях сепарирования топлива и масел на судах, основных типов сепараторов и принципов их работы, а также требований к нефтеводяным сепараторам;</p> <p>способов обеззараживания и установок очистки сточных вод;</p> <p>основных характеристик и состава судовых электростанций;</p> <p>устройства и принципов работы электрических машин постоянного и переменного тока, их характеристик и режимов работы;</p> <p>устройства, принципов работы и назначения трансформаторов и преобразователей, их характеристик и режимов работы;</p> <p>устройства, принципов работы и области применения коммутационной и защитной аппаратуры;</p> <p>состава и устройства электрических распределительных щитов и электрических сетей;</p> <p>устройства, принципов работы судовых генераторов, основных принципов параллельной работы генераторов;</p> <p>устройства и принципов работы судового электронного оборудования и различных систем управления;</p> <p>устройств и принципов работы установок высокого напряжения;</p> <p>общего устройства, назначения, области применения электроизмерительных приборов и правил пользования ими;</p> <p>устройства и принципов работы аккумуляторов;</p> <p>обозначения судовых приводов, механизмов, систем и их элементов, элементы судовых электрических средств;</p> <p>правил безопасной эксплуатации судовых технических средств, обеспечивающих содержание судовых технических</p>	

	<p>средств в постоянной готовности к действию в период эксплуатации судна;</p> <p>основных операций с судовыми техническими средствами при их эксплуатации;</p> <p>последствий неправильной эксплуатации судовых технических средств</p>	
<p>ПК 1.6 Осуществлять техническую эксплуатацию и ремонт судового электрооборудования и средств автоматики</p>	<p><b>Умения:</b> читать схемы судовых систем, а также электрические схемы; 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; использовать материалы, инструмент и оборудование для выполнения ремонта и изготовления деталей; производить техническое обслуживание корпусных конструкций и судовых устройств; квалифицированно осуществлять подбор инструмента, материала и запасных частей для проведения ремонта; включать электротехнические машины, приборы, аппараты, управлять ими и контролировать их исправную и безопасную работу; производить пуск, распределение нагрузки, ввод в параллельную работу генераторов, снятие, а также перевод нагрузки с одного генератора на другой; определять техническое состояние генераторов, устранять возникающие дефекты в генераторах; определять работоспособность и осуществлять настройку систем защиты генераторов; выполнять правила технической эксплуатации, техники безопасности, проводить противопожарные мероприятия при эксплуатации главных и вспомогательных механизмов и связанных с ними систем, судового электрооборудования, а также при несении вахты в машинном отделении;</p> <p><b>Знания:</b> 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; 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; 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</p>	<p>Текущий контроль в форме экспертного наблюдения и оценки результатов достижения компетенции на практических занятиях и при выполнении работ в период прохождения учебной и производственной практик</p> <p>Промежуточный контроль в одной или нескольких следующих форм:</p> <p>.1 дифференцированный зачёт</p> <p>.2 экзамен.</p> <p>Итоговый контроль в одной или нескольких следующих форм:</p> <p>.1 отчёт по практике</p> <p>.2 дифференцированный зачёт</p> <p>.3 экзамен.</p>

	аккумуляторов; обозначения судовых приводов, механизмов, систем и их элементов, элементы судовых электрических средств;	
ОК 01. Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам;	<p><b>Умения:</b> распознавать задачу и/или проблему в профессиональном и/или социальном контексте; анализировать задачу и/или проблему и выделять её составные части; определять этапы решения задачи; выявлять и эффективно искать информацию, необходимую для решения задачи и/или проблемы; составлять план действия; определять необходимые ресурсы; владеть актуальными методами работы в профессиональной и смежных сферах; реализовывать составленный план; оценивать результат и последствия своих действий (самостоятельно или с помощью наставника)</p> <p><b>Знания:</b> актуальный профессиональный и социальный контекст, в котором приходится работать и жить; основные источники информации и ресурсы для решения задач и проблем в профессиональном и/или социальном контексте; алгоритмы выполнения работ в профессиональной и смежных областях; методы работы в профессиональной и смежных сферах; структуру плана для решения задач; порядок оценки результатов решения задач профессиональной деятельности</p>	<p>Текущий контроль в форме экспертного наблюдения и оценки результатов достижения компетенции на практических занятиях и при выполнении работ в период прохождения учебной и производственной практик</p> <p>Промежуточный контроль в одной или нескольких следующих форм:</p> <p>.1 дифференцированный зачёт</p> <p>.2 экзамен.</p> <p>Итоговый контроль в одной или нескольких следующих форм:</p> <p>.1 отчёт по практике</p> <p>.2 дифференцированный зачёт</p> <p>.3 экзамен.</p>
ОК 02. Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности;	<p><b>Умения:</b> определять задачи для поиска информации; определять необходимые источники информации; планировать процесс поиска; структурировать получаемую информацию; выделять наиболее значимое в перечне информации; оценивать практическую значимость результатов поиска; оформлять результаты поиска</p> <p><b>Знания:</b> номенклатура информационных источников, применяемых в профессиональной деятельности; приёмы структурирования информации; формат оформления результатов поиска информации</p>	<p>Текущий контроль в форме экспертного наблюдения и оценки результатов достижения компетенции на практических занятиях и при выполнении работ в период прохождения учебной и производственной практик</p> <p>Промежуточный контроль в одной или нескольких следующих форм:</p> <p>.1 дифференцированный зачёт</p> <p>.2 экзамен.</p> <p>Итоговый контроль в одной или нескольких следующих форм:</p> <p>.1 отчёт по практике</p> <p>.2 дифференцированный зачёт</p> <p>.3 экзамен.</p>
ОК 03. Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие, предпринимательскую деятельность в профессиональной сфере, использовать знания по правовой и финансовой грамотности в различных жизненных ситуациях;	<p><b>Умения:</b> определять актуальность нормативно-правовой документации в профессиональной деятельности; применять современную научную профессиональную терминологию; определять и выстраивать траектории профессионального развития и самообразования</p> <p><b>Знания:</b> содержание актуальной нормативно-правовой документации; современная научная и профессиональная терминология; возможные траектории профессионального развития и самообразования</p>	<p>Текущий контроль в форме экспертного наблюдения и оценки результатов достижения компетенции на практических занятиях и при выполнении работ в период прохождения учебной и производственной практик</p> <p>Промежуточный контроль в одной или нескольких следующих форм:</p> <p>.1 дифференцированный зачёт</p> <p>.2 экзамен.</p> <p>Итоговый контроль в одной или нескольких следующих форм:</p>

		.1 отчёт по практике .2 дифференцированный зачёт .3 экзамен.
ОК 04. Эффективно взаимодействовать и работать в коллективе и команде;	<b>Умения:</b> организовывать работу коллектива и команды; взаимодействовать с коллегами, руководством, клиентами в ходе профессиональной деятельности	Текущий контроль в форме экспертного наблюдения и оценки результатов достижения компетенции на практических занятиях и при выполнении работ в период прохождения учебной и производственной практик Промежуточный контроль в одной или нескольких следующих форм: .1 дифференцированный зачёт .2 экзамен. Итоговый контроль в одной или нескольких следующих форм: .1 отчёт по практике .2 дифференцированный зачёт .3 экзамен.
	<b>Знания:</b> психологические основы деятельности коллектива, психологические особенности личности; основы проектной деятельности	
ОК 05. Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке Российской Федерации с учетом особенностей социального и культурного контекста;	<b>Умения:</b> грамотно излагать свои мысли и оформлять документы по профессиональной тематике на государственном языке, проявлять толерантность в рабочем коллективе	Текущий контроль в форме экспертного наблюдения и оценки результатов достижения компетенции на практических занятиях и при выполнении работ в период прохождения учебной и производственной практик Промежуточный контроль в одной или нескольких следующих форм: .1 дифференцированный зачёт .2 экзамен. Итоговый контроль в одной или нескольких следующих форм: .1 отчёт по практике .2 дифференцированный зачёт .3 экзамен.
	<b>Знания:</b> особенности социального и культурного контекста; правила оформления документов и построения устных сообщений	
ОК 06. Проявлять гражданско-патриотическую позицию, демонстрировать осознанное поведение на основе традиционных российских духовно-нравственных ценностей, в том числе с учетом гармонизации межнациональных и	<b>Умения:</b> описывать значимость своей специальности; применять стандарты антикоррупционного поведения	Текущий контроль в форме экспертного наблюдения и оценки результатов достижения компетенции на практических занятиях и при выполнении работ в период прохождения учебной и производственной практик Промежуточный контроль в одной или нескольких следующих форм: .1 дифференцированный зачёт .2 экзамен.
	<b>Знания:</b> сущность гражданско-патриотической позиции, общечеловеческих ценностей; значимость профессиональной деятельности по специальности; стандарты антикоррупционного поведения и последствия его нарушения	

межрелигиозных отношений, применять стандарты антикоррупционного поведения;		Итоговый контроль в одной или нескольких следующих форм: .1 отчёт по практике .2 дифференцированный зачёт .3 экзамен.
ОК 07. Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, применять знания об изменении климата, принципы бережливого производства, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях;	<p><b>Умения:</b> соблюдать нормы экологической безопасности; определять направления ресурсосбережения в рамках профессиональной деятельности по специальности</p> <p><b>Знания:</b> правила экологической безопасности при ведении профессиональной деятельности; основные ресурсы, задействованные в профессиональной деятельности; пути обеспечения ресурсосбережения</p>	<p>Текущий контроль в форме экспертного наблюдения и оценки результатов достижения компетенции на практических занятиях и при выполнении работ в период прохождения учебной и производственной практик</p> <p>Промежуточный контроль в одной или нескольких следующих форм: .1 дифференцированный зачёт .2 экзамен.</p> <p>Итоговый контроль в одной или нескольких следующих форм: .1 отчёт по практике .2 дифференцированный зачёт .3 экзамен.</p>
ОК 08. Использовать средства физической культуры для сохранения и укрепления здоровья в процессе профессиональной деятельности и поддержания необходимого уровня физической подготовленности;	<p><b>Умения:</b> использовать физкультурно-оздоровительную деятельность для укрепления здоровья, достижения жизненных и профессиональных целей; применять рациональные приёмы двигательных функций в профессиональной деятельности; пользоваться средствами профилактики перенапряжения, характерными для данной специальности</p> <p><b>Знания:</b> роль физической культуры в общекультурном, профессиональном и социальном развитии человека; основы здорового образа жизни; условия профессиональной деятельности и зоны риска физического здоровья для специальности; средства профилактики перенапряжения</p> <p><b>Знания:</b> современные средства и устройства информатизации, порядок их применения и программное обеспечение в профессиональной деятельности</p>	<p>Текущий контроль в форме экспертного наблюдения и оценки результатов достижения компетенции на практических занятиях и при выполнении работ в период прохождения учебной и производственной практик</p> <p>Промежуточный контроль в одной или нескольких следующих форм: .1 дифференцированный зачёт .2 экзамен.</p> <p>Итоговый контроль в одной или нескольких следующих форм: .1 отчёт по практике .2 дифференцированный зачёт .3 экзамен.</p>
ОК 09. Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках	<b>Умения:</b> понимать общий смысл чётко произнесённых высказываний на известные темы (профессиональные и бытовые), понимать тексты на базовые профессиональные темы; участвовать в диалогах на знакомые общие и профессиональные темы; строить простые высказывания о себе и о своей профессиональной деятельности; кратко обосновывать и объяснять свои действия (текущие и планируемые); писать простые связные сообщения на знакомые или интересующие профессиональные темы	Текущий контроль в форме экспертного наблюдения и оценки результатов достижения компетенции на практических занятиях и при выполнении работ в период прохождения учебной и производственной практик Промежуточный контроль в



	<b>Знания:</b> правила построения простых и сложных предложений на профессиональные темы; основные общеупотребительные глаголы (бытовая и профессиональная лексика); лексический минимум, относящийся к описанию предметов, средств и процессов профессиональной деятельности; особенности произношения; правила чтения текстов профессиональной направленности	одной или нескольких следующих форм: .1 дифференцированный зачёт .2 экзамен. Итоговый контроль в одной или нескольких следующих форм: .1 отчёт по практике .2 дифференцированный зачёт .3 экзамен.
	<b>Знания:</b> основы предпринимательской деятельности; основы финансовой грамотности; правила разработки бизнес-планов; порядок выстраивания презентации; кредитные банковские продукты	

## 4.2 Оценочные материалы профессионального модуля

### 1.Область применения

Контрольно-оценочные средства (КОС) предназначены для контроля и оценки результатов освоения учебной дисциплины в соответствии с ФГОС СПО.

КОС включают в себя оценочные материалы для проведения промежуточной аттестации.

Промежуточная аттестация проводится согласно учебному плану.

Форма проведения промежуточной аттестации: КОС включает контрольные материалы для проведения промежуточной аттестации в форме **дифференцированного зачета, экзамена.**

КОС позволяет оценивать уровень знаний и умений по дисциплине, определенных по ФГОС СПО.

### 2.Критерии выставления оценок

Ответ обучающегося оценивается в соответствии с таблицами 2.1. и 2.2.

#### 2.1 Критерии оценки теоретического вопроса

Оценка	Качество ответа на вопросы
«отлично»	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Полное раскрытие вопроса; демонстрация усвоения всего объема программного материала</li> <li>2. Правильная формулировка понятий, отсутствие ошибок при воспроизведении знаний</li> <li>3. Правильные ответы на дополнительные вопросы</li> </ol>
«хорошо»	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Недостаточно полное раскрытие вопроса</li> <li>2. Несущественные ошибки в определении понятий, кардинально не меняющие суть изложения;</li> <li>3. Наличие незначительных ошибок в понятиях</li> </ol>
«удовлетворительно»	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Ответ отражает общее направление изложения материала;</li> <li>2. Наличие достаточного количества несущественных или одной-двух существенных ошибок в определении понятий;</li> <li>3. Наличие грамматических ошибок в понятиях</li> </ol>
«неудовлетворительно»	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Не раскрытие вопроса;</li> <li>2. Большое количество существенных ошибок;</li> <li>3. Наличие грамматических ошибок в понятиях</li> </ol>

## 2.2 Критерии оценки практического задания

Оценка	Качество выполненной работы
«отлично»	1.Задание полностью выполнено 2.Выполненное задание демонстрирует глубокое понимание целей и последовательности выполнения заданий 3.При выполнении заданий не допущено ошибок
«хорошо»	1.Почти полностью сделаны наиболее важные компоненты задания 2.Выполненное задание демонстрирует понимание целей и последовательности выполнения заданий, некоторые детали не уточняются 3.При выполнении заданий не допущено ошибок, имеются неточности
«удовлетворительно»	1.Не все важнейшие компоненты задания выполнены 2.Выполненное задание частичное понимание целей и последовательности выполнения заданий 3.При выполнении заданий допущены ошибки
«неудовлетворительно»	1.Задание выполнено фрагментарно и с помощью преподавателя 2.Выполненное задание демонстрирует минимальное понимание целей и последовательности выполнения заданий 3.Обучающийся может работать только под руководством преподавателя

**3.Контрольно-оценочные материалы, необходимые для оценки знаний и умений состоят из перечня вопросов, содержащих теоретические вопросы и практическое задание:**

### Перечень вопросов

для проведения промежуточной аттестации в форме ДФК

по междисциплинарному курсу МДК.01.01 Основы эксплуатации, техническое обслуживание и ремонт судового энергетического оборудования

#### Теоретические вопросы:

1. Охарактеризуйте понятие СЭУ, состав и принцип работы.
2. Объясните устройство и принцип действия двухтактного двигателя.
3. Объясните устройство и принцип действия четырёхтактного двигателя.
4. Перечислите виды топлива, применяемые для судовых ДВС.
5. Назовите классификацию двигателей по числу и расположению цилиндров.
6. Назовите классификацию двигателей по способу подачи воздуха в цилиндры двигателя.
7. Назовите классификацию двигателей по способу воспламенения горючей смеси.
8. Назовите классификацию двигателей по тактности.
9. Объясните процесс смесеобразования рабочей смеси ДВС дизель.
10. Объясните процесс смесеобразования рабочей смеси ДВС бензин.
11. Назовите назначение, устройство фундаментной рамы.
12. Назовите назначение, устройство рамовых/шатунных подшипников (вкладышей).
13. Назовите назначение, устройство станины (блока цилиндров).
14. Назовите назначение, устройство втулок (гильз) цилиндров.
15. Назовите назначение, устройство крышек (головок) цилиндров.
16. Назовите виды, назначение клапанов ДВС.
17. Назовите назначение, устройство, КШМ.
18. Назовите назначение, устройство шатуна.
19. Назовите назначение, устройство поршня.
20. Назовите назначение, устройство ГРМ.
21. Назовите назначение, устройство системы смазки.
22. Назовите назначение, устройство системы охлаждения.
23. Перечислите виды, устройство поршневых колец их назначение

24. Назовите назначение устройство маховика.
25. Объясните назначение, устройство и принцип работы ГРМ с нижним расположением распределительного вала.
26. Объясните назначение, устройство и принцип работы ГРМ с верхним расположением распределительного вала.
27. Объясните принцип воздушного пуска двигателя.
28. Объясните принцип стартерного пуска двигателя.
29. Объясните назначение, устройство и принцип работы системы смазки с сухим картером
30. Объясните назначение, устройство и принцип работы системы смазки с мокрым картером.
31. Объясните назначение, устройство и принцип работы одноконтурной системы охлаждения.
32. Объясните назначение, устройство и принцип работы двухконтурной системы охлаждения.
33. Объясните назначение, устройство и принцип работы проточно-замкнутой системы охлаждения.
34. Объясните назначение, устройство и принцип работы замкнутой системы охлаждения.
35. Объясните назначение, устройство и принцип работы проточной системы охлаждения.
36. Объясните назначение, устройство и принцип работы системы сжатого воздуха.
37. Объясните назначение и устройство судового валопровода.
38. Объясните назначение и правила ведение формуляра дизеля.
39. Раскройте понятие о технической эксплуатации СЭУ.
40. Назовите последовательность и виды работ при пуске СЭУ.

Перечень вопросов  
для проведения промежуточной аттестации в форме экзамена  
по междисциплинарному курсу МДК.01.01 Основы эксплуатации, техническое обслуживание и  
ремонт судового энергетического оборудования

#### **Теоретические вопросы:**

1. Охарактеризуйте понятие СЭУ, состав и принцип работы.
2. Объясните устройство и принцип действия двухтактного двигателя.
3. Объясните устройство и принцип действия четырёхтактного двигателя.
4. Перечислите виды топлива, применяемые для судовых ДВС.
5. Назовите классификацию двигателей по числу и расположению цилиндров.
6. Назовите классификацию двигателей по способу подачи воздуха в цилиндры двигателя.
7. Назовите классификацию двигателей по способу воспламенения горючей смеси.
8. Назовите классификацию двигателей по тактности.
9. Объясните процесс смесеобразования рабочей смеси ДВС дизель.
10. Объясните процесс смесеобразования рабочей смеси ДВС бензин.
11. Назовите назначение, устройство фундаментной рамы.
12. Назовите назначение, устройство рамовых/шатунных подшипников (вкладышей).
13. Назовите назначение, устройство станины (блока цилиндров).
14. Назовите назначение, устройство втулок (гильз) цилиндров.
15. Назовите назначение, устройство крышек (головок) цилиндров.
16. Назовите виды, назначение клапанов ДВС.
17. Назовите назначение, устройство, КШМ.
18. Назовите назначение, устройство шатуна.
19. Назовите назначение, устройство поршня.
20. Назовите назначение, устройство ГРМ.
21. Назовите назначение, устройство системы смазки.
22. Назовите назначение, устройство системы охлаждения.
23. Перечислите виды, устройство поршневых колец их назначение
24. Назовите назначение устройство маховика.
25. Объясните назначение, устройство и принцип работы ГРМ с нижним расположением распределительного вала.

26. Объясните назначение, устройство и принцип работы ГРМ с верхним расположением распределительного вала.
27. Объясните принцип воздушного пуска двигателя.
28. Объясните принцип стартерного пуска двигателя.
29. Объясните назначение, устройство и принцип работы системы смазки с сухим картером.
30. Объясните назначение, устройство и принцип работы системы смазки с мокрым картером.
31. Объясните назначение, устройство и принцип работы одноконтурной системы охлаждения.
32. Объясните назначение, устройство и принцип работы двухконтурной системы охлаждения.
33. Объясните назначение, устройство и принцип работы проточно-замкнутой системы охлаждения.
34. Объясните назначение, устройство и принцип работы замкнутой системы охлаждения.
35. Объясните назначение, устройство и принцип работы проточной системы охлаждения.
36. Объясните назначение, устройство и принцип работы системы сжатого воздуха.
37. Объясните назначение и устройство судового валопровода.
38. Объясните назначение и правила ведения формуляра дизеля.
39. Раскройте понятие о технической эксплуатации СЭУ.
40. Назовите последовательность и виды работ при пуске СЭУ.
41. Объясните порядок остановки судового дизеля.
42. Объясните назначение и порядок обслуживания неработающего двигателя.
43. Перечислите виды работ при консервации двигателя.
44. Перечислите виды работ при расконсервации двигателя.
45. Раскройте понятие «Техническое состояние двигателя».
46. Укажите содержание и периодичность технического обслуживания ДВС.
47. Перечислите виды работ при техническом обслуживании топливной системы двигателя.
48. Перечислите виды работ при техническом обслуживании смазочной системы двигателя.
49. Перечислите виды работ при техническом обслуживании системы охлаждения двигателя.
50. Перечислите виды работ при техническом обслуживании ГРМ двигателя.
51. Перечислите виды работ при плановом техническом обслуживании двигателя.
52. Назовите виды ТО СЭУ.
53. Перечислите основные неисправности системы охлаждения и способы их устранения.
54. Перечислите основные неисправности системы смазки и способы их устранения.
55. Перечислите основные неисправности топливной системы и способы их устранения.
56. Перечислите основные неисправности системы газораспределения и способы их устранения.
57. Перечислите основные неисправности при работе дизеля.
58. Перечислите общие требования безопасности при обслуживании СЭУ.
59. Перечислите меры безопасности при эксплуатации дизелей.
60. Объясните назначение и способы защиты окружающей среды при эксплуатации СЭУ.
61. Объясните влияние водного транспорта на экологию окружающей среды.
62. Объясните влияние внешних факторов на работу СЭУ.
63. Объясните назначение прогрева двигателя.
64. Перечислите виды работ по обслуживанию работающего двигателя.

### **Практические задания:**

1. Начертить круговую диаграмму газораспределения двухтактного двигателя.
2. Начертить круговую диаграмму газораспределения четырёхтактного двигателя.
3. Объяснить регулировки клапанов ГРМ.
4. Объяснить проверки и установки УОВ.
5. Объяснить проверки форсунок дизеля.
6. Начертить схему проточной системы охлаждения СЭУ.
7. Начертить схему замкнутой системы охлаждения СЭУ.

8. Начертить схему проточно-замкнутой (водно-водяной) системы охлаждения СЭУ.
9. Начертить схему судовой топливной системы
10. Начертить схему валопровода.
11. Начертить схему механического наддува.
12. Начертить структурную схему СЭУ.
13. Начертить принципиальную схему масляной системы с мокрым картером
14. Начертить принципиальную схему валопровода, дейдвудного сальника.
15. Начертить и пояснить индикаторную диаграмму четырехтактного двигателя.
16. Начертить и пояснить индикаторную диаграмму двухтактного двигателя.
17. Начертить принципиальную схему масляной системы с сухим картером
18. Начертить принципиальную схему масляной системы с мокрым и масляным баком картером
19. Составить алгоритм действий при установке теплового зазора механизма газораспределения.
20. Составить алгоритм действий при проверке нулевой подачи топлива ТНВД.

Перечень вопросов  
для проведения промежуточной аттестации в форме дифференцированного зачета  
по МДК. 01.02 Основы эксплуатации и технического обслуживания электрооборудования судов

#### **Теоретические вопросы:**

1. Охарактеризовать основные потребители электроэнергии на судах.
2. Каковы условия эксплуатации СЭО?
3. Охарактеризовать виды судовых электростанций.
4. Какие судовые устройства и системы являются приемниками электроэнергии аварийной СЭС?
5. В чем состоит различие автономных, с отбором мощности от СЭУ и единых с СЭУ электроэнергетических систем?
6. Перечислите основные режимы работы судна, укажите их характерные особенности
7. Охарактеризовать параметры СЭС.
8. В чем состоит суть расчета мощности СЭС табличным методом? Чем заканчивается расчет?
9. Перечислите основные требования Правил Регистра к выбору количества и мощности судовых генераторов
10. Охарактеризовать судовые аккумуляторы.
11. Перечислите основные правила техники безопасности, которые необходимо соблюдать при обслуживании аккумуляторов
12. Охарактеризовать работу судовых синхронных генераторов.
13. Чем отличаются друг от друга ТО1, ТО2 и ТО3?
14. Каковы особенности параллельной работы генераторов?
15. Объясните суть методов точной, грубой и самосинхронизации СГ и назовите область применения каждого
16. Каково назначение, устройство и принцип действия рубильников, выключателей и переключателей?
17. Каково назначение АВ? По каким признакам они классифицируются?
18. Из каких основных элементов состоит АВ? Каково их назначение?
19. Охарактеризовать виды расцепителей автоматических выключателей
20. Дать характеристику электромагнитным реле.
21. Дать характеристику тепловым реле.
22. Дать характеристику магнитным пускателям.
23. В чем состоит ТО АВ?
24. В чем состоит ТО выключателей и предохранителей?
25. По каким признакам классифицируются судовые РУ?
26. Какие электроизмерительные приборы и КЗА размещены на секциях ГРЩ?
27. Какие виды ТО и в какие сроки рекомендуется проводить для ГРЩ?

### **Практические задания:**

1. Рассчитать параметры синхронных генераторов.
2. Рассчитать характеристики асинхронных электродвигателей
3. Рассчитать характеристики трансформаторов
4. Рассчитать характеристики машин постоянного тока
5. Рассчитать и выбрать автоматические выключатели
6. Рассчитать катушки электрических аппаратов
7. Рассчитать судовые электрические сети

### **Перечень вопросов**

для проведения промежуточной аттестации в форме экзамена  
по МДК. 01.02 Основы эксплуатации и технического обслуживания электрооборудования судов

### **Теоретические вопросы:**

28. Охарактеризовать основные потребители электроэнергии на судах.
29. Сформулировать условия работы судового электрооборудования.
30. Охарактеризовать виды судовых электростанций.
31. Охарактеризовать структурные схемы судовых электростанций.
32. Охарактеризовать параметры СЭС.
33. Охарактеризовать выбор количества и мощности судовых генераторов.
34. Охарактеризовать выбор мощности судовой электрической станции.
35. Охарактеризовать функциональные схемы судовых электростанций.
36. Дать характеристику первичных двигателей судовых генераторов.
37. Охарактеризовать параллельную работу генераторов постоянного тока.
38. Охарактеризовать параллельную работу синхронных генераторов.
39. Охарактеризовать работу судовых аккумуляторов.
40. Привести основные сведения об аппаратуре управления электрических установок.
41. Охарактеризовать работу контактных соединений.
42. Охарактеризовать работу коммутационных приборов.
43. Охарактеризовать работу командоаппаратов.
44. Охарактеризовать работу контроллеров.
45. Дать характеристику контакторам постоянного тока
46. Дать характеристику контакторам переменного тока
47. Дать характеристику электромагнитным реле.
48. Дать характеристику тепловым реле.
49. Дать характеристику автоматическим выключателям.
50. Охарактеризовать принципы построения и чтения электрических схем.
51. Дать характеристику магнитным пускателям.
52. Дать характеристику магнитным станциям.
53. Охарактеризовать судовые распределительные устройства.
54. Охарактеризовать виды судовых электрических сетей.
55. Описать монтаж судовых проводов и кабелей.
56. Дать характеристику короткому замыканию в электроустановках.
57. Охарактеризовать структурную схему электропривода.
58. Привести классификацию судовых электроприводов.
59. Дать характеристику системе генератор – двигатель.
60. Охарактеризовать основы динамики электроприводов.
61. Привести устройство рулевых электроприводов.
62. Охарактеризовать гребные электрические установки.
63. Охарактеризовать принцип действия электроприводов якорных и швартовых устройств.
64. Охарактеризовать принцип действия электроприводов судовых грузоподъемных устройств и лебёдок.
65. Сформулировать принцип действия электроприводов судовых насосов.

66. Охарактеризовать принцип действия электроприводов судовых компрессоров и вентиляторов.
67. Сформулировать особенности обслуживания судового электрооборудования.
68. Дать характеристику техническому обслуживанию электрических машин.
69. Дать характеристику техническому обслуживанию распределительных устройств.
70. Перечислить основные требования технического обслуживания аппаратуры управления.
71. Дать характеристику техническому обслуживанию защитной аппаратуры.
72. Привести требования технического обслуживания пускорегулирующей аппаратуры.
73. Дать характеристику техническому обслуживанию судовых механизмов.
74. Охарактеризовать действие электрического тока на человека.
75. Привести меры предупреждения травматизма от ударов электрическим током.
76. Привести виды судовой телефонной связи.
77. Привести виды внутрисудовой сигнализации.
78. Охарактеризовать приборы звуковой сигнализации.
79. Привести классификацию приборов световой сигнализации.
80. Охарактеризовать устройство пожарной сигнализации.
81. Сформулировать назначение внутрисудовой сигнализации.
82. Сформулировать назначение пожарной сигнализации.
83. Охарактеризовать консервацию и хранение электрооборудования.

### **Практические задания**

1. Привести расчёт синхронных генераторов.
2. Привести расчёт асинхронных электродвигателей.
3. Привести расчёт двигателей постоянного тока.
4. Привести расчёт и выбор автоматических выключателей.
5. Прочитать схему торможения электродвигателей переменного тока.
6. Прочитать схему пуска электродвигателей переменного тока.
7. Прочитать электрическую схему управления рулевых электроприводов.
8. Прочитать схему управления электроприводов якорных и швартовых устройств.
9. Прочитать схему управления электроприводов судовых насосов.
10. Прочитать схему управления электроприводов компрессоров и вентиляторов.

### **Перечень вопросов**

для проведения промежуточной аттестации в форме дифференцированного зачета по междисциплинарному курсу МДК.01.03. Основы управления судном

1. Объяснить назначение и устройство магнитного компаса.
2. Объяснить принцип действия гирокомпаса
3. Объяснить принцип действия судовой радиолокационной станции.
4. Объяснить принцип действия навигационного эхолота.
5. Объяснить устройство и принцип действия навигационного эхолота..
6. Использование средств автоматической радиолокационной прокладки (САРП) для анализа ситуации и расхождения судов.
7. Привести схему циркуляции судна. Перечислить ее элементы.
8. Перечислить действия судоводителей при посадке судна на мель.
9. Объяснить влияние мелководья на маневренные качества судна.
10. Выбор места якорной стоянки и постановка судна на носовой якорь в речных условиях.
11. Перечислить и объяснить действия судоводителей при управлении судном на крутых поворотах.
12. Перечислить способы выполнения оборотов судов и составов в различных условиях.
13. Перечислить требования Правил плавания на ВВП к якорной стоянке судов.
14. Назвать факторы, влияющие на величину рулевой силы судна.

15. Назвать маневренные элементы судна. Объяснить порядок их определения и учета.
16. Назвать инерционные свойства судов в различных условиях. Объяснить порядок их определения и учета.
17. Объяснить гидродинамические явления при расхождении и обгоне судов на малых траверзных расстояниях.
18. Плавание на мелководье с учетом уменьшения запаса воды под килем, проседание, изменение инерционно-маневренных характеристик.
19. Объяснить особенности управляемости одновинтовых судов.
20. Перечислить требования Правил плавания на ВВП к движению судов мимо земснарядов.
21. Перечислить требования Правил плавания на ВВП к движению скоростных судов.
22. Перечислить требования Правил плавания на ВВП к расхождению и обгону водоизмещающих судов.
23. Перечислить требования Правил плавания на ВВП к движению судов при прохождении затруднительных участков.
24. Объяснить особенности управляемости судов, оборудованных отдельно управляемыми насадками.
25. Объяснить особенности управляемости двухвинтовых судов
26. Перечислить огни одиночных судов на ходу в соответствии с требованиями Правил плавания на ВВП.
27. Перечислить огни судов, занятых буксировкой на тросе и буксируемых судов в соответствии с требованиями Правил плавания на ВВП.
28. Перечислить огни судов, занятых толканием, и толкаемых судов в соответствии с требованиями Правил плавания на ВВП.
29. Объяснить порядок движения судов в условиях ограниченной видимости на внутренних водных путях. Организации наблюдения и переговоров по УКВ радиосвязи.
30. Перечислить огни буксировщиков, соединенных в кильватер и огни буксировщиков, ошвартованных бортами в соответствии с требованиями Правил плавания на ВВП
31. Перечислить огни и знаки одиночных судов на стоянке в соответствии с требованиями Правил плавания на ВВП.
32. Перечислить огни и сигналы самоходного земснаряда, работающего на судовом ходу.
33. Перечислить огни дноуглубительного снаряда, работающего на судовом ходу.
34. Практическое задание на тренажере. Управление судном по створу.
35. Практическое задание на тренажере. Управление одновинтовым судном при выполнении оборота.
36. Практическое задание на тренажере. Управление двухвинтовым судном при выполнении оборота.
37. Практическое задание на тренажере. Управление судном при подходе к причалу.
38. Практическое задание на тренажере. Управление судном при отходе от причала.
39. Практическое задание на тренажере. Управление судном при постановке на якорь и съемке с якоря.
40. Практическое задание на тренажере. Управление судном при угрозе столкновения.
41. Практическое задание на тренажере. Управление судном при прохождении под мостами.
42. Практическое задание на тренажере. Управление судном при прохождении поворотов.
43. Практическое задание на тренажере. Управление судном при прохождении мимо дноуглубительного снаряда.