

Документ подписан простой электронной подписью
Информация о владельце:
ФИО: Зайко Татьяна Ивановна
Должность: Ректор
Дата подписания: 22.08.2024 14:15:23
Уникальный программный ключ:
cf6863c76438e5984b0fd5e14e7154bfba10e205

Федеральное агентство морского и речного транспорта
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Сибирский государственный университет водного транспорта»
структурное подразделение СПО
«Новосибирское командное речное училище имени С.И. Дежнева

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ
ПМ.01 ЭКСПЛУАТАЦИЯ, ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБСЛУЖИВАНИЕ И
РЕМОНТ СУДОВОГО ЭНЕРГЕТИЧЕСКОГО ОБОРУДОВАНИЯ

для специальности

26.02.05. Эксплуатация судовых энергетических установок

Квалификация – Техник-судомеханик

УТВЕРЖДАЮ

Заместитель начальника
по учебной работе
Н.М. Мальцева
«__» _____ 2021 г.

Рабочая программа профессионального модуля ПМ.01 «Эксплуатация главной судовой двигательной установки» разработана на основе Федерального государственного образовательного стандарта (далее – ФГОС) по специальности (специальностям) среднего профессионального образования (далее - СПО) 26.02.05 Эксплуатация судовых энергетических установок.

Организация-разработчик: ФГБОУ ВО «СГУВТ» структурное подразделение СПО
Новосибирское командное речное училище имени С.И. Дежнева

Разработчики:

Спецов А.С., преподаватель высшей квалификационной категории
(Ф.И.О., ученая степень, звание, должность)

Рекомендовано предметной цикловой комиссией:

Судомеханических и электромеханических дисциплин

Протокол № ____ от «__» _____ 2021 г.

Председатель _____ / М.А. Павлова /

Рассмотрено на учебно-методическом совете:

Протокол № ____ от «__» _____ 2021 г.

Одобрена представителем работодателя Начальник службы судового хозяйства ФГУ
«Администрация обского бассейна ВВП
(должность, полное название организации)

_____ Д.Л. Мусихин «__» _____ 2021 г.
(подпись) (И.О. Фамилия)

Согласовано:

Вед.библиотекой _____ / О.В. Уланова /

Зав. заочным отд. _____ / Н.Г. Асанова /

СОДЕРЖАНИЕ

1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

2. РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

3. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

**4. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО
МОДУЛЯ**

**5. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ
ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ (ВИДА ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ
ДЕЯТЕЛЬНОСТИ)**

**6. МЕТОДИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ ПО ОРГАНИЗАЦИИ ИЗУЧЕНИЯ
ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ**

**7. ФОРМЫ ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ УСПЕВАЕМОСТИ И
ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ОБУЧАЮЩИХСЯ**

1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

ПМ.01 Эксплуатация, техническое обслуживание и ремонт судового энергетического оборудования

1.1 Область применения рабочей программы

Рабочая программа профессионального модуля является частью программы подготовки специалистов среднего звена в соответствии с ФГОС по специальности СПО 26.02.05 «Эксплуатация судовых энергетических установок», входящей в состав укрупненной группы специальностей 26.00.00 «Техника и технологии кораблестроения и водного транспорта» в части освоения основного вида профессиональной деятельности (ВПД): «**Эксплуатация, техническое обслуживание и ремонт судового энергетического оборудования**» и соответствующих профессиональных компетенций (ПК):

ПК – 1.1. Обеспечить техническую эксплуатацию главных энергетических установок судна, вспомогательных механизмов и связанных с ними систем 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.

1.2 Цели и задачи профессионального модуля – требования к результатам освоения профессионального модуля:

С целью овладения указанным видом профессиональной деятельности и соответствующими профессиональными компетенциями обучающийся в ходе освоения профессионального модуля должен:

иметь практический опыт в:

- несении ходовых вахт в машинном отделении;
- технической эксплуатации и ремонте судовых главных и вспомогательных механизмов, а также связанных с ними систем управления, гидроприводов судовых механизмов и устройств обслуживания судовой энергетики и ее управляющих систем
- технической эксплуатации электрических и электронных систем, генераторов, устройств распределения электрической энергии, систем защит и контроля, судовых насосов и котлов;
- технической эксплуатации и ремонте топливной, смазочной, балластной систем, а также связанных с ними систем управления;
- параметрическом контроле работы автоматических систем управления главной двигательной установкой и вспомогательными механизмами; организации и технологии судоремонта;
- использовании ручного и механического инструмента, оборудования, а также измерительного инструмента для выполнения ремонтных работ и изготовления деталей;
- слесарной обработке деталей и обработке на металлорежущих станках;
- использовании различных типов уплотнителей и набивок;
- использовании системы внутрисудовой связи на судне:
- выполнении мероприятий по снижению травматичности при технической эксплуатации, ремонте и техническом обслуживании энергетического оборудования и судовых систем;
- выполнении работ при судоремонте;
- ведении технической документации;
- работе с чертежами, эскизами деталей, схемами, диаграммами трубопроводов,

гидравлики и пневматики;

- использовании правил построения схем и чертежей в соответствии с действующими международными и национальными стандартами;
- технической эксплуатации аккумуляторов;
- выборе для использования оптимальных вариантов масла, топлива, охлаждающей жидкости;
- определении в процессе технической эксплуатации состояния качества масла, топлива, охлаждающей жидкости.

уметь:

- производить подготовку к работе, пуск и остановку главных и вспомогательных двигателей, вспомогательных механизмов и систем, паровых котлов.
- производить подготовку к работе системы управления и сигнализации главной двигательной установки и вспомогательных механизмов;
- осуществлять диагностирование рабочего процесса судовых двигателей внутреннего сгорания стационарными контрольно-измерительными приборами и переносными измерительными комплексами;
- обнаруживать неисправности главных и вспомогательных двигателей, вспомогательных механизмов, паровых котлов и систем;
- эксплуатировать топливную аппаратуру и проводить проверку количества и качества бункерного топлива;
- производить сепарацию и фильтрацию топлива в масле;
- 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;
- 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;
- 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;
- квалифицированно осуществлять подбор инструмента, материала и запасных частей для проведения ремонта;
- использовать материалы, инструмент и оборудование для выполнения ремонта и изготовления деталей;
- эксплуатировать установки систем ВРШ, осуществлять поиск их характерных неисправностей и выполнять ремонт;
- производить подготовку к пуску, пуск и остановку судовых холодильных установок, систем кондиционирования воздуха и вентиляции, а также устранять их неисправности;
- производить техническое обслуживание корпусных конструкций и судовых устройств;
- 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;
- читать схемы судовых систем, а также электрические схемы.

знать:

- принципы несения ходовой вахты в машинном отделении, процедуры, связанные с приемом и сдачей вахты;
- правила ведения машинного журнала;
- общие сведения, классификацию судовых двигателей внутреннего сгорания, основные характеристики, марки, особенности конструкций, основные узлы и принцип действия;
- устройство и характеристики систем, обслуживающих судовые двигатели внутреннего сгорания;
- рабочие циклы, характеристики и основные режимы работы судовых двигателей внутреннего сгорания;
- основные положения, классификацию наддува судовых двигателей внутреннего сгорания, характеристики и конструкцию турбин и турбокомпрессоров;
- процедуры по подготовке энергетической установки к работе: пуск, работа в установившемся режиме и остановка;
- основы конструкции, принцип действия и эксплуатации паровых и газовых турбин, судовых вспомогательных котлов и других вспомогательных и палубных механизмов;
- состав, устройство и принцип работы топливной, смазочной, балластной и других систем и связанных с ними систем управления;
- классификацию и правила пользования контрольно-измерительных приборов судовых энергетических установок и общесудовых систем, а также основные понятия техники измерений;
- устройство, принцип работы, назначение, эксплуатационные характеристики судовых насосов и систем трубопроводов;
- характерные неисправности, отказы двигателей, их причины и технологию устранения неисправностей и отказов;
- спецификацию, основные характеристики и свойства различных сортов топлив и их использование;
- свойства смазочных материалов, применяемых на судах;
- основные сведения о технологиях сепарирования топлив и масел на судах, основные типы сепараторов и принципы их работы, а также требования к нефтеводяным сепараторам;
- способы обеззараживания и установки очистки сточных вод;
- устройство, принцип работы и назначение судовых холодильных установок и систем кондиционирования воздуха;
- основы конструкции судовых валопроводов, нагрузки и факторы, влияющие на его работу;
- устройство и работу дейдвудных комплексов;
- состав, устройство и принцип работы винтов регулируемого шага (далее - ВРШ), а также системы управления установок с ВРШ;
- устройство, основные характеристики и принцип работы гидропривода судовых механизмов и устройств, гидравлических грузовых систем;
- устройство, основные характеристики и принцип работы различных типов рулевых машин и устройств;
- основные характеристики и состав судовых электростанций;
- устройство и принцип работы электрических машин постоянного и переменного тока, их характеристики и режимы работы;
- устройство, принцип работы и назначение трансформаторов и преобразователей, их характеристики и режимы работы;
- устройство, принцип работы и область применения коммутационной и защитной аппаратуры;
- состав и устройство электрических распределительных щитов и электрических сетей;
- устройство, принцип работы судовых генераторов, основные принципы параллельной

работы генераторов;

- устройство и принцип 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 принцип работы аккумуляторов;
- обозначения судовых приводов, механизмов, систем и их элементов, элементы судовых электрических средств;
- принципы построения и изображения электрических и простых электронных диаграмм и схем в соответствии с действующими стандартами;
- техническую и рабочую документацию по главным и вспомогательным двигателям, механизмам и системам, а также по электрооборудованию судов;
- порядок и сроки проведения различных видов ремонтных и профилактических работ главных и вспомогательных механизмов и систем, а также электрооборудования судов; методы технической дефектоскопии;
- способы технического диагностирования и системы диагностирования рабочего процесса судовых дизелей;
- 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;
- принципы подготовки конструкций и технических средств к заводскому ремонту и освидетельствованиям, а также к предъявлению классификационным обществам

1.3. Количество часов на освоение программы профессионального модуля:

Очная форма обучения

всего – 1232 часа, в том числе:

максимальной учебной нагрузки обучающегося – 530 часов, включая:

обязательной аудиторной учебной нагрузки обучающегося – 476 часов;

самостоятельной работы обучающегося – 36 часов;

учебной практики – 108 часов;

производственной практики – 576 часов.

промежуточная аттестация – 18 часов.

экзамен квалификационный – 18 часов.

Заочная форма обучения

всего – 1412 часов, в том числе:

максимальной учебной нагрузки обучающегося – 536 часов, включая:

обязательной аудиторной учебной нагрузки обучающегося – 250 часов;

самостоятельной работы обучающегося – 268 часов;

учебной практики – 216 часов;

производственной практики – 648 часов.

промежуточная аттестация – 18 часов.

экзамен квалификационный – 12 часов.

Лист изменений
в рабочую программу профессионального модуля
ПМ.01 «Эксплуатация главного судовой двигательной установки»
специальности 26.02.05 Эксплуатация судовых энергетических установок.

Преподаватели: Гусаков В.С.

Дополнения и изменения к рабочей программе ПМ.02 «Обеспечение безопасности плавания» на 2024-2025 учебный год по специальности 26.02.05 Эксплуатация судовых энергетических установок.

В рабочую программу внесены следующие изменения:

Очная форма обучения

всего – 1232 часа, в том числе:

максимальной учебной нагрузки обучающегося – 530 часов, включая:

обязательной аудиторной учебной нагрузки обучающегося – 444 часов;

самостоятельной работы обучающегося – 68 часов;

учебной практики – 108 часов;

производственной практики – 576 часов.

промежуточная аттестация – 18 часов.

экзамен квалификационный – 18 часов.

2. РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

Результатом освоения программы профессионального модуля является овладение обучающимися видом профессиональной деятельности (ВПД): **Эксплуатация главной судовой двигательной установки**, в том числе профессиональными (ПК) и общими (ОК) компетенциями:

Код	Наименование результата обучения
ПК – 1.1	Обеспечить техническую эксплуатацию главных энергетических установок судна, вспомогательных механизмов и связанных с ними систем 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.
ОК – 1	Выбирать способы решения профессиональной деятельности, применительно к разным контекстам.
ОК – 2	Осуществлять поиск, анализ и интерпретацию информации, необходимой для выполнения профессиональной деятельности.
ОК – 3	Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие.

ОК – 4	Работать в коллективе и в команде, эффективно общаться с коллегами, руководством, клиентами.
ОК – 5	Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке Российской Федерации с учетом особенностей социального и культурного контекста.
ОК – 6	Проявлять гражданско-патриотическую позицию, демонстрировать осознанное поведение на основе общетрадиционных ценностей, применять стандарты антикоррупционного поведения.
ОК – 7	Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях.
ОК – 8	Использовать средства физической культуры для сохранения и укрепления здоровья в процессе профессиональной деятельности и поддержания необходимого уровня физической подготовленности.
ОК – 9	Использовать информационные технологии в профессиональной деятельности.
ОК – 10	Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранных языках.
ОК – 11	Использовать знания по финансовой грамотности, планировать предпринимательскую деятельность в профессиональной сфере.

3. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

3.1. Тематический план профессионального модуля

Коды профессиональных компетенций	Наименования разделов профессионального модуля*	Всего часов (макс. учебная нагрузка и практики)	Объем времени, отведенный на освоение междисциплинарного курса (курсов)					Практика	
			Обязательная аудиторная учебная нагрузка обучающегося			Самостоятельная работа обучающегося		Учебная, часов	Производственная (по профилю специальности), часов (если предусмотрена рассредоточенная практика)
			Всего, часов	в т.ч. лабораторные работы и практические занятия, часов	в т.ч., курсовая работа (проект), часов	Всего/консультации, часов	в т.ч., курсовая работа (проект)/консультации часов		
1	2	3	4	5	6	7	8	10	
	МДК 01.01	530	476	212	30	36		108	576
ПК-1,2	Раздел 1. Основы теории двигателей внутреннего сгорания.	52	46	14	*	6	*		*
ПК-1.5	Раздел 2. Устройство, контроль технического состояния обслуживаемых элементов судовой энергетической установки, механизмов и систем, а также проектные характеристики материалов, используемых при изготовлении ССУ и другого	108	102	32		6			*

	судового оборудования.								
ПК-1.1 ПК-1.3	Раздел 3. Обязанности по эксплуатации и обслуживанию судовой энергетики, эксплуатационные характеристики ССУ, оборудования и систем.	52	46	12	30	6			
ПК-1.1 ПК-1.2 ПК-1.5	Раздел 4. Назначение, конструкция СВМ, систем и устройств.	76	70	18		6			
ПК-1.1 ПК-1.2 ПК-1.3 ПК-1.4 ПК-1.5	Раздел 5. Основы теории САР, управления и диагностики работы СЭУ, СВМ и систем, конструктивные особенности двигателей серийных теплоходов.	90	84	68		6			
ПК-1.1 ПК-1.2 ПК-1.3 ПК-1.4 ПК-1.5	Раздел 6. Порядок ввода в эксплуатацию ССУ, оборудования и систем после ремонта, а также проведения рабочих испытаний.	134	128	68		6			
	Производственная практика (по профилю специальности), часов (если предусмотрена итоговая (концентрированная) практика)	684						108	576
	Промежуточная аттестация	18							
	Экзамен квалификационный	18							
	Всего по ПМ.01	1232	476	176	30	36	*	108	576

**3.2. Содержание обучения по профессиональному модулю ПМ.01
ПМ.01«Эксплуатация, техническое обслуживание и ремонт судового энергетического оборудования»**

Наименование разделов профессионального модуля (ПМ) междисциплинарных курсов (МДК) и тем	Содержание учебного материала, лабораторные работы и практические занятия, самостоятельная работа обучающихся, курсовая работа (проект)	Объем часов		Уровень освоения	Осваиваемые компетенции
		0	3		
1	2	3	4	5	6
Раздел 1. Основы теории двигателей внутреннего сгорания		52			
МДК 01.01 Основы эксплуатации, технического обслуживания и ремонта судового энергетического оборудования		530			
Тема 1.1 Общие сведения о двигателях внутреннего сгорания.	Содержание	12			
	1 Конструкция дизеля.	2			
	2 Классификация ДВС.	2			
	3 Принцип действия четырехтактного дизеля. Фазы и диаграммы газораспределения четырехтактного дизеля.	2			
	4 Принцип действия двухтактного дизелей. Диаграммы газораспределения двухтактного дизелей.	2			
	5 Физико – химические свойства топлива для дизелей.	2			
	6 Смесеобразование и сгорание топлива в цилиндрах дизеля.	2			
Тема 1.2. Рабочий цикл дизеля.	Содержание	12			
	1 Процессы наполнения и выпуска.	2			

	2	Процесс сжатия.	2			
	3	Рабочие смеси газов.	2			
	4	Параметры конца сгорания.	2			
	5	Процесс расширения.	2			
	6	Индикаторная мощность дизеля. Эффективная мощность дизеля. Экономичность работы дизеля.	2			
	Практические занятия		14			
	1	Определение процесса наполнения и выпуска.	2			
	2	Определение процесса сжатия.	2			
	3	Определение рабочей смеси газов.	2			
	4	Определение параметров конца сгорания.	2			
	5	Определение процесса расширения.	2			
	6	Определение индикаторной мощность дизеля. Определение эффективной мощность дизеля. Определение экономичности работы дизеля.	4			
Тема 1.3. Кинематика и динамика.	Содержание		8			
	1	Путь, скорость и ускорение поршня.	2			
	2	Силы, действующие в КШМ.	2			
	3	Моменты, действующие в двигателе.	2			
	4	Крутильные колебания. Уравновешенность двигателя.	2			
Самостоятельная работа при изучении раздела 1 ПМ.01 Выполнение практических заданий. Работа с конспектом. Подготовка к электронному тестированию.			6			
Тематика внеаудиторной самостоятельной работы: Расчет процесса наполнения и выпуска. Расчет процесса сжатия. Расчет рабочих смесей газов. Расчет параметра конца сгорания. Расчет процесса расширения. Расчет индикаторной мощности дизеля. Расчет эффективной мощности. Расчет экономичности работы дизеля.			6			

<p>Расчет пути, скорости и ускорения поршня. Расчет сил, действующих в КШМ Расчет моментов, действующих в двигателе. Расчет крутильных колебаний валопровода. Расчет уравновешенности двигателя. Принцип действия судовых дизелей. Основные узлы классификация дизелей. Свойства топлива, виды смесеобразования.</p>					
<p>Учебная практика Виды работ: 1. Принцип действия ДВС, свойства топлива и виды смесеобразования. 2. Эксплуатация систем ДВС. 3. Валопровод и движители. 4. Пуск, режимы, теплотехнический контроль ДВС. 5. Несения вахты в машинно-котельном отделении. 6. Котельные установки, судовые насосы, рулевые и якорно-швартовые устройства. 7. Эксплуатация системы дистанционного управления судовой двигательной установки, рулевых и энергетических систем.</p>					
<p>Производственная практика Виды работ: 1. Эксплуатации и обслуживания судовой энергетики и ее управляющих систем. 2. Эксплуатации и обслуживания судовых насосов и вспомогательного оборудования.</p>					
<p>Раздел 2. Устройство, контроль технического состояния обслуживаемых элементов судовой энергетической установки, механизмов и систем, а также проектные характеристики материалов, используемых при изготовлении ССУ и другого судового оборудования</p>		108			
<p>МДК 01.01 Основы эксплуатации, технического обслуживания и ремонта судового энергетического оборудования</p>		530			
<p>Тема 2.1. Основные детали двигателя.</p>	<p>Содержание</p>	12			
	<p>1 Фундаментные рамы и блок - рамы, контроль технического состояния и обслуживание фундаментной рамы, блок – рамы.</p>	2			
	<p>2 Станины, картеры, блоки цилиндров, контроль технического состояния и</p>	2			

		обслуживание станин, картеров, блок цилиндров.				
	3	Крышки и головки цилиндров, контроль технического состояния и обслуживание крышек и головок цилиндров.	2			
	4	Поршни, поршневые кольца и пальцы и контроль технического состояния и обслуживание поршней, поршневых колец и пальцев.	2			
	5	Шатуны и шатунные болты и контроль технического состояния и обслуживание шатунов и шатунных болтов.	2			
	6	Коленчатые валы и маховики, контроль технического состояния и обслуживание коленчатых валов и маховиков.	2			
	Практические занятия		14			
	1	Определение заданной неравномерности двигателя.	2			
	2	Определение прочности втулки цилиндра. Определение напряжения фланца втулки цилиндра. Определение нагрузки на крышку цилиндра.	4			
	3	Определение прочности днища поршня.	2			
	4	Определение прочности пальца.	2			
	5	Определение суммарного напряжения в среднем сечении шатуна. Определение прочности поршневой головки шатуна. Определение прочности кривошипной головки шатуна.	4			
Тема 2.2. Системы газораспределения и наддува.	Содержание		10			
	1	Впускные и выпускные клапаны и их приводы, операции контроля технического состояния и обслуживания.	2			
	2	Распределительные валы, операции контроля технического состояния и обслуживания.	2			
	3	Газообмен в двухтактных двигателях.	2			
	4	Газопроводы, операции контроля технического состояния и обслуживания.	2			
	5	Турбокомпрессоры, операции контроля технического состояния и обслуживания.	2			
Тема 2.3 Топливная система.	Содержание		10			
	1	Состав и схемы топливных систем.	2			

	2	Топливоподкачивающие насосы, операции контроля технического состояния и обслуживания.	2			
	3	Очистка топлива, операции контроля технического состояния и обслуживания.	2			
	4	Топливные насосы высокого давления, операции контроля технического состояния и обслуживания.	2			
	5	Форсунки, операции контроля технического состояния и обслуживания.	2			
Тема 2.4 Система автоматического регулирования частоты вращения коленчатого вала двигателя.	Содержание		6			
	1	Общие сведения о системе регулирования частоты вращения. Виды регуляторов частоты вращения.	2			
	2	Свойства и характеристики САРЧ.	2			
	3	Регулирование двигателей с блочными и индивидуальными ТНВД, операции контроля технического состояния и обслуживания регуляторов.	2			
Тема 2.5 Система смазки.	Содержание		6			
	1	Смазочные материалы. Типы смазочных систем.	2			
	2	Масляные насосы, операции контроля технического состояния и обслуживания.	2			
	3	Очистка и охлаждение масла, операции контроля технического состояния и обслуживания.	2			
Тема 2.6 Система охлаждения.	Содержание		4			
	1	Назначение и устройство системы охлаждения. Насосы аппараты и устройства системы охлаждения, операции контроля технического состояния и обслуживания.	2			
	2	Аппараты и устройства системы охлаждения ,операции контроля технического состояния и обслуживания.	2			
Тема 2.7 Система сжатого воздуха.	Содержание		4			
	1	Установки для получения и хранения сжатого воздуха, операции контроля технического состояния и обслуживания.	2			
	2	Аппараты и устройства системы сжатого воздуха, операции контроля технического состояния и обслуживания.	2			

Тема 2.8 Пусковые и реверсивные устройства.	Содержание		8			
	1	Общие сведения о пусковых устройствах.	2			
	2	Главные пусковые клапаны, операции контроля технического состояния и обслуживания.	2			
	3	Воздухораспределители и пусковые клапаны цилиндров, операции контроля технического состояния и обслуживания.	2			
	4	Реверсивное устройство, операции контроля технического состояния и обслуживания.	2			
Тема 2.9 Передача мощности на гребной винт.	Содержание		4			
	1	Валопровод. Соединительные муфты и подшипники валопровода. Реверсивные устройства валопровода. Операции контроля технического состояния и обслуживания реверсивных устройств валопровода.	4			
	Лабораторные работы		18			
	1	Анализ монтажа, центровка фундаментной рамы на фундаменте судна и проверки соосности гнезд подшипников.	2			
	2	Анализ технологии укладки коленчатого вала с подгонкой рамовых подшипников и определение расцепов.	2			
	3	Анализ монтажа блок-картера с запрессованной втулкой цилиндров и проверка центра втулки цилиндра с центром кривошипа.	4			
	4	Анализ монтажа поршня с шатуном, измерение диаметра втулки цилиндра, дефектация и установка поршневых колец, проверка параллельности оси пальца базовой поверхности поршня, верхней головки плоскости пятки и головки шатуна, центровка шатуна по поршню и измерение зазора между поршнем и втулкой цилиндра, определение мертвых точек.	6			
	5	Анализ монтажа крышек цилиндров и клапанного механизма, установка тепловых зазоров, установка механизма и фаз газораспределения, установка угла	4			

		опережения подачи топлива , испытание форсунки на стенде.				
Самостоятельная работа при изучении раздела 2 ПМ.01			6			
Работа с конспектом. Подготовка к электронному тестированию по программному комплексу «ПЛВСОСТАВ». Составление конспектов по темам. Расчетные задания.						
Тематика внеаудиторной самостоятельной работы:			6			
Понятия и расчет тепловой нагрузки и температурных напряжений втулки цилиндра. Расчет прочности втулки цилиндра, поршня, пальца, стержня шатуна, верхней и нижней головки шатуна. Определение прочности шатунных болтов. Определение прочности коленчатого вала.						
Учебная практика						
Виды работ:						
1. Осуществлять контроль выполнения условий и проводить установленные функциональные мероприятия по поддержанию судна в мореходном состоянии.						
2. Использовать ручные инструменты и измерительное оборудование для разборки, технического обслуживания, ремонта и сборки судовой энергетической установки и другого судового оборудования.						
3. Использовать ручные инструменты, измерительное оборудование, токарные, сверлильные и фрезерные станки, сварочное оборудование для изготовления деталей и ремонта, выполняемого на судне.						
4. Использовать ручные инструменты, электрическое и электронное измерительное и испытательное оборудование для обнаружения неисправностей и технического обслуживания ремонтных операций.						
5. Произвести разборку, осмотр, ремонт и сборку судовой силовой установки и другого судового оборудования.						
6. Квалифицированно осуществлять подбор инструмента и запасных частей для проведения ремонта судовой силовой установки, судового оборудования и систем.						
7. Соблюдать меры безопасности при проведении ремонтных работ на судне.						
Производственная практика						
Виды работ:						
1. Эксплуатации и обслуживания судовой энергетики и ее управляющих систем.						
2. Эксплуатации и обслуживания судовых насосов и вспомогательного оборудования.						

Раздел 3. Обязанности по эксплуатации и обслуживанию судовой энергетики, эксплуатационные характеристики ССУ, оборудования и систем.		52			
МДК 01.01 Основы эксплуатации, технического обслуживания и ремонта судового энергетического оборудования		530			
Тема 3.1 Организация технической эксплуатации и правила безопасного обслуживания судовых дизелей.	Содержание	4			
	1	Организация технической эксплуатации. Требования к личному составу и техническому состоянию механизмов.	2		
	2	Правила безопасного обслуживания дизелей.	2		
	Практические занятия		12		
	1	Система управления пропульсивным комплексом ГД-ВРШ.	2		
	2	Система охлаждения пресной и в забортной водой.	2		
	3	Система топливоподачи и топливоподготовки. Сепараторы топлива и масла.	2		
	4	Система циркуляционной смазки и охлаждения поршней.	2		
	5	Система сжатого воздуха. Система газовыпуска и турбонадува.	2		
	6	Редуктор, механизм изменения шага ВРШ и дейдвудное устройство.	2		
Самостоятельная работа при изучении раздела 3 ПМ.01 Работа с конспектом. Изучение и подготовка конспекта по заданным темам. Расчетные работы по вариантам.		6			

<p>Тематика внеаудиторной самостоятельной работы: Подготовка к действию, управление и контроль за работой дизеля и его систем, а также выявление и предотвращение основных неисправностей дизеля и его систем. Выполнение курсовой работы по заданному судовому дизелю. Характеристики, конструкция, системы и устройства заданного судового дизеля.</p>	6				
<p>Учебная практика Виды работ: 1. Обеспечивать безопасность судна при несении машинной вахты в различных условиях обстановки. 2. Обслуживать судовые механические и их системы управления. 3. Эксплуатировать главные и вспомогательные механизмы судна и их системы управления. 4. Осуществлять контроль выполнения условий и проводить установленные функциональные мероприятия по поддержанию судна в мореходном состоянии. 5. Эксплуатировать судовые главные энергетические установки, вспомогательные механизмы и системы и их системы управления. 6. Вести квалифицированное наблюдение за механическим оборудованием и системами, сочетая рекомендации изготовителя и принятые принципы и процедуры несения машинной вахты.</p>					
<p>Производственная практика Виды работ: 1. Эксплуатирование и обслуживание судовой энергетики и ее управляющих систем 2. Эксплуатации и обслуживания судовых насосов и вспомогательного оборудования</p>					
<p>Раздел 4. Назначение, конструкция судовых вспомогательных механизмов, систем и устройств</p>		76			
<p>МДК 01.01 Основы эксплуатации, технического обслуживания и ремонта судового энергетического оборудования</p>		530			

Тема 4.1 Электроэнергетические установки	Содержание		2			
	1	Общие сведения о судовых электростанциях и системы ДАУ дизель – генераторов. Техническое обслуживание электроэнергетических установок.	2			
Тема 4.2. Рулевое устройства и машины.	Содержание		4			
	1	Органы управления судном. Рулевые приводы.	2			
	2	Рулевые машины. Обслуживание рулевых машин.	2			
Тема 4.3 Якорные и швартовные устройства и механизмы.	Содержание		4			
	1	Назначение и классификация якорных и швартовных механизмов.	2			
	2	Конструкция якорных и швартовных механизмов. Обслуживание якорных и швартовных механизмов.	2			
Тема 4.4. Судовые грузоподъемные и транспортирующие механизмы.	Содержание		4			
	1	Назначение и классификация судовых грузоподъемных и транспортирующих устройств. Типы судовых грузоподъемных и транспортирующих механизмов, обслуживание судовых грузоподъемных и транспортирующих механизмов.	4			
Тема 4.5 Буксирные механизмы и счальные устройства.	Содержание		2			
	1	Назначение буксирных и счальных устройств. Буксирные лебёдки. Конструкция счальных устройств. Обслуживание палубных механизмов.	2			
Тема 4.6 Судовые вспомогательные котельные установки.	Содержание		4			
	1	Назначение и устройство вспомогательных котлов. Судовые утилизационные котлы.	2			
	2	Арматура и топочное устройство. Техническая эксплуатация и обслуживание вспомогательных и утилизационных котлов.	2			
Тема 4.7 Судовые холодильные установки	Содержание		4			
	1	Общие сведения о холодильном оборудовании рефрижераторных судов. Способы получения холода.	2			

	2	Оборудование холодильных установок. Тепловая изоляция рефрижераторных помещений. Эксплуатация и обслуживание судовых холодильных установок.	2			
Тема 4.8 Судовые водоопреснительные установки.	Содержание		2			
	1	Водоснабжение морских судов. Классификация и принцип работы ВОУ термического типа. Схемы и конструкции ВОУ термического типа, гиперфилтрация.	2			
Тема 4.9 Судовые системы.	Содержание		14			
	1	Назначение и классификация. Элементы судовых систем и арматура, контрольно – измерительные приборы и устройства.	2			
	2	Трюмные и балластные системы.	2			
	3	Противопожарные системы.	2			
	4	Системы отопления, вентиляции и кондиционирования воздуха.	2			
	5	Системы водоснабжения (Станция «Озон», установка «Гидрофор»).	2			
	6	Системы сточная, фановая и шпигатная. Схемы сепарационных установок (Гидропур – 300 и Нептуматик МОК-12)	2			
	7	Специальные системы нефтеналивных судов.	2			
Тема 4.10 Судовые насосы	Содержание		12			
	1	Физические свойства жидкости и основные понятия гидравлики. Методы гидравлического расчета трубопроводов.	2			
	2	Общие сведения о судовых насосах.	2			
	3	Подбор насосов и вентиляторов.	2			
	4	Возвратно - поступательные насосы. Роторные насосы. Лопастные насосы. Струйные насосы и вентиляторы.	2			
	5	Насосные установки танкеров.	2			
	6	Эксплуатация насосов и судовых систем.	2			

	Практические занятия:	18			
1	Расчет сил и моментов на баллере простого руля. Расчет сил и моментов на баллере балансирующего руля.	2			
3	Расчет сил и моментов на баллере поворотной насадки и стабилизатора.	2			
4	Расчет рулевой машины с гибкой связью. Расчет рулевой машины с валиковым рулевым приводом. Расчет рулевой машины с электрическим приводом.	4			
5	Расчет сил, возникающих при подъеме якоря и усилия в швартовах.	2			
6	Расчет моментов и мощности механического брашпиля. Расчет моментов и мощности электрического брашпиля. Расчет моментов и мощности электрического шпиля.	4			
7	Расчет моментов и мощности электрического шпиля.	2			
8	Расчет системы водотушения данного проекта судна.	2			
Самостоятельная работа при изучении раздела 4 ПМ.01 Работа с конспектом. Расчетно-графические задания. Электронный тест в режиме обучения по темам электро-энергетические установки.		6			
Тематика внеаудиторной самостоятельной работы: Расчет сил и моментов на баллере простого пера руля. Расчет сил и моментов на баллере балансирующего пера руля. Расчет сил и моментов на баллере поворотной насадки и стабилизатора. Расчет рулевой машины с гибкой связью. Расчет рулевой машины с валиковым рулевым приводом. Расчет рулевой машины электрическим рулевым приводом. Расчет рулевой машины электрогидравлическим рулевым приводом. Расчет осушительной системы. Расчет системы водотушения. Рулевое и якорно-швартовное устройство. Котельные установки. Судовые насосы и вентиляторы. Судовые системы и холодильные установки.		6			
Учебная практика Виды работ: 1. Эксплуатировать насосы и их системы управления. 2. Осуществлять контроль выполнения условий и проводить установленные функциональные мероприятия по поддержанию судна в мореходном состоянии. 3. Эксплуатировать судовые главные энергетические установки, вспомогательные механизмы и системы и их системы управления.					

Производственная практика						
Виды работ:						
1. Эксплуатация и обслуживание судовых насосов и вспомогательного оборудования.						
Раздел 5.		90				
Основы теории САР, управления и диагностики работы СЭУ, СВМ и систем, конструктивные особенности двигателей серийных теплоходов.						
МДК 01.01		350				
Основы эксплуатации, технического обслуживания и ремонта судового энергетического оборудования						
Тема 5.1 Элементы устройств дистанционного и автоматизированного управления, система контроля, сигнализации и защиты.	Содержание	16				
	1	Общие сведения об устройстве управления двигателем.	2			
	2	Задающие устройства. Усиление сигналов в устройствах непрямого действия.	2			
	3	Блокировочные устройства и корректирующие устройства. Устройства для беспозиционного слежения. Исполнительные механизмы.	2			
	4	Контрольно – измерительные приборы. Автоматизация контроля работы дизелей.	2			
	5	Автоматизация вспомогательных электроэнергетических установок.	2			
	6	Средства автоматизации котельных установок.	2			
	7	Автоматизация холодильных установок. Автоматизация общесудовых систем. Автоматизация палубных устройств.	4			
	Практические занятия		68			
	1	Характеристики и конструкция судового дизеля НФД 48 У, его пневматической системы ДАУ и анализ возможных неисправностей при пуске и реверсе.	4			
2	Характеристики и конструкция судового дизеля Г 70 - 5 , его пневматической системы ДАУ и анализ возможных неисправностей при пуске и реверсе.	4				

3	Характеристики и конструкция судового дизеля ЧСП 18/22, его гидравлической системы ДАУ и анализ возможных неисправностей при пуске и реверсе.	4			
4	Характеристики и конструкция судового дизеля 6Л275Рр/ II, его пневматической системы ДАУ и анализ возможных неисправностей при пуске и реверсе.	4			
5	Характеристики и конструкция судового дизеля 6С275Л, его пневматической системы ДАУ и анализ возможных неисправностей при пуске и реверсе.	4			
6	Характеристики и конструкция судового дизеля 6(8) НФД 48(А)У, его электрической системы ДАУ и анализ возможных неисправностей при пуске и реверсе	4			
7	Характеристики и конструкция судового дизеля 8 НФД 36 У, его гидравлической системы ДАУ и анализ возможных неисправностей при пуске и реверсе	4			
8	Характеристики и конструкция судового дизеля 6Л275ПН, его электромеханической системы ДАУ и анализ возможных неисправностей при пуске и реверсе	4			
9	Характеристики и конструкция электрической рулевой машины, ее системы электрического ДУ и анализ возможных неисправностей при эксплуатации	4			
10	Характеристики и конструкция гидравлической рулевой машины, ее системы гидравлического ДУ и анализ возможных неисправностей при эксплуатации	4			
11	Характеристики и конструкция брашпиля, его системы ДУ и анализ возможных неисправностей при эксплуатации	4			
12	Характеристики и конструкция водогрейного котла КОАВ-200, его автоматического управления и анализ возможных неисправностей при эксплуатации	4			
13	Характеристики и устройство установки по обработке хозяйственно-фекальных и бытовых сточных вод «Нептуматик МОК 12», ее автоматического управления и анализ возможных неисправностей при эксплуатации.	4			
14	Характеристики и устройство установки по очистке и обеззараживанию хозяйственно-фекальных стоков и загрязненной нефтью воды «Гидропур 300», ее автоматического управления и анализ возможных неисправностей при эксплуатации.	4			
15	Характеристики и устройство установки по подготовке питьевой воды «Станция Озон-0,5» , ее автоматического управления и анализ возможных неисправностей при эксплуатации.	4			

	16	Характеристики и устройство трюмной и балластной системы, ее схема автоматической сигнализации уровня подсланевых вод и анализ возможных неисправностей при эксплуатации.	4			
	17	Характеристики и устройство системы водотушения, ее схема дистанционного управления пожарным насосом и схема пожарной сигнализации, анализ возможных неисправностей при эксплуатации.	4			
Самостоятельная работа при изучении раздела 5 ПМ.01 Работа с конспектом. Подготовка к электронному тестированию по программному комплексу «ПЛАВСОСТАВ».			6			
Тематика внеаудиторной самостоятельной работы: Характеристики и конструкция судовых дизелей, их пневматические системы ДАУ и анализ возможных неисправностей при пуске и реверсе.			6			
Учебная практика Виды работ: 1. Обеспечивать безопасность судна при несении машинной вахты в различных условиях обстановки. 2. Обслуживать судовые механические и их системы управления. 3. Эксплуатировать главные и вспомогательные механизмы судна и их системы управления. 4. Эксплуатировать электрические преобразователи, генераторы и их системы управления. 5. Эксплуатировать насосы и их системы управления. 6. Осуществлять контроль выполнения условий и проводить установленные функциональные мероприятия по поддержанию судна в мореходном состоянии. 7. Вести квалифицированное наблюдение за механическим оборудованием и системами, сочетая рекомендации изготовителя и принятые принципы и процедуры несения машинной вахты.						
Производственная практика Виды работ: 1. Автоматический контроль и нормирование эксплуатационных показателей. 2. Эксплуатация судовой автоматики.						
Раздел 6. Порядок ввода в эксплуатацию ССУ, оборудования и систем после ремонта, а также проведения рабочих испытаний.			134			

МДК 01.01 Основы эксплуатации, технического обслуживания и ремонта судового энергетического оборудования			530			
Тема 6.1. Организация судоремонта.	Содержание		12			
	1	Организация технической эксплуатации и судов.	2			
	2	Классификация судоремонта. Судоремонтные предприятия. Подготовка к судоремонту.	2			
	3	Судоремонтные предприятия.	2			
	4	Подготовка к судоремонту.	2			
	5	Организация труда технического нормирования и заработной платы.	2			
	6	Проведение судоремонта.	2			
Тема 6.2 Ремонт корпуса судов.	Содержание		8			
	1	Повреждение корпусов.	2			
	2	Освидетельствование и дефектация корпуса. Корпусозаготовительные работы.	2			
	3	Технология ремонта металлических корпусов, деревянных конструкций и судов на подводных крыльях.	2			
	4	Исправление аварийных повреждений корпуса судна на плаву.	2			
	Практические занятия		10			
	1	Анализ освидетельствования и дефектации корпуса судна, выполнить чертеж грузового отсека судна обозначить характер износа и повреждений корпуса, определить виды и способы ремонта.	2			

	2	Анализ корпусозаготовительных работ для ремонта корпусов обшивки, настила , и поперечного набора , комингсов штевней.	2			
	3	Анализ ремонта сварных и заклепочных швов, заварка трещин.	2			
	4	Анализ ремонта вмятин и устранение излома корпуса при неповрежденном днище.	2			
	5	Анализ способов предупреждения коррозионного изнашивания и окраски металлических корпусов.	2			
Тема 6.3 Ремонт двигателя внутреннего сгорания.	Содержание		12			
	1	Срок службы деталей главных судовых дизелей. Виды ремонта. Разборка и дефектация дизеля, неразрушающие дефектоскопии.	2			
	2	Способы восстановления изношенных деталей. Качество обрабатываемых поверхностей. Постоянные ремонтные размеры. Взаимозаменяемость деталей.	2			
	3	Ремонт фундаментных рам двигателя, блоков и втулок цилиндров, крышек цилиндра.	2			
	4	Ремонт деталей поршня, шатунов, коленчатых и распределительных валов.	2			
	5	Ремонт подшипников, форсунок, топливных насосов форсунок, топливных насосов.	2			
	6	Ремонт клапанов и кулачковых шайб, зубчатых передач.	2			
	Практические занятия		14			
	1	Анализ способов восстановления изношенных деталей с помощью сварки и наплавки.	2			
	2	Анализ контроля качества обрабатываемых поверхностей на токарных, фрезерных и сверлильных станках, с последующей доводкой до заданного класса точности.	2			
	3	Анализ восстановления прямолинейности верхней опорной поверхности фундаментной рамы – устранение коробления и выработки (наклепа) в районе анкерных связей.	2			
	4	Анализ выполняемых работ при ремонте блока – заварка трещин с помощью электросварки, расточка посадочного пояса.	2			
	5	Анализ технологии изготовления втулки цилиндра заданного судового дизеля.	2			

	6	Анализ технологии ремонта поршней, поршневого пальца способом гидротермической раздачи, и технологического процесса изготовления поршневых колец.	2			
	7	Анализ технологии ремонта коленчатого вала. Анализ технологии ремонта и восстановление вкладышей.	2			
Тема 6.4 Сборка двигателей внутреннего сгорания и теплотехнический контроль и испытание судовых дизелей.	Содержание		8			
	1	Технология сборки дизеля	2			
	2	Регулировка двигателя	2			
	3	Виды теплотехнических испытаний	2			
	4	Приборы и оборудование для теплотехнических испытаний	2			
	Практические занятия		2			
	1	Анализ построения номограммы для определения мощности заданного дизеля. Обработка и анализ результатов контрольных испытаний дизеля, и анализ выполнения нормативных показателей судна.	4			
Тема 6.5 Ремонт валопроводов и движителей.	Содержание		8			
	1	Технология ремонта валопровода.	2			
	2	Ремонт дейдвудного устройства.	2			
	3	Монтаж и центрирование валопровода.	2			
	4	Ремонт и установка гребных винтов.	2			
	Практические занятия		16			
	1	Определение диаметра валов. Определение диаметра валов с шпоночным гнездом.	2			
	2	Определение конусной поверхности в бесшпоночных соединениях гребного винта и муфт валопровода.	2			

	3	Определение натяга при монтаже стальных муфт и валов с цилиндрическими сопрягаемыми поверхностями.	2			
	4	Определение диаметра болтов соединительных фланцев.	2			
	5	Определение расстояния между смежными подшипниками валопровода.	2			
	6	Определение упора К.П.Д. и потребляемой мощности гребного винта. Определение оптимального диаметра гребного винта. Определение оптимального числа оборотов гребного винта.	4			
	7	Определение допустимых напряжений от крутильных колебаний валопровода.	2			
	Лабораторные работы		18			
	1	Анализ возможных неисправностей в фланцевой соединительной муфте.	2			
	2	Анализ возможных неисправностей в упорном подшипнике.	2			
	3	Анализ возможных неисправностей в промежуточном подшипнике.	2			
	4	Анализ возможных неисправностей в дейдвудной втулке с резинометаллической облицовкой.	4			
	5	Анализ установки стрел для проверки осевой линии валопровода.	2			
	6	Анализ проверки радиуса винта и балансировку.	2			
	7	Анализ проверки шага винта при плоских лопостях на нагнетательной стороне.	4			
	Тема 6.6 Характеристики и режимы работы судовых дизелей.	Содержание		8		
1		Стендовые характеристики дизелей.	2			
2		Паспортные характеристики теплоходов.	2			
3		Режимы работы судовых дизелей.	2			
4		Влияние условий эксплуатации на работу судовых дизелей.	2			

	Практические занятия:		6			
	1	Анализ-построение характеристик грузового теплохода.	2			
	2	Анализ-построение характеристик СПК.	2			
	3	Анализ-построение характеристик буксира – толкача.	2			
Тема 6.7 Ремонт СВМ и судовых устройств, безопасность труда при судоремонте и правила экологической безопасности судна.	Содержание		6			
	1	Дефектация и ремонт вспомогательных механизмов, судовых устройств. Ремонт трубопроводов и арматуры.	2			
	2	Безопасность труда при судоремонте и правила экологической безопасности судна.	2			
Самостоятельная работа при изучении раздела 6 ПМ.01 Работа с конспектом Подготовка к электронному тестированию по программному комплексу «ПЛАВСОСТАВ». Внеурочные консультации.			54/20			
Тематика внеаудиторной самостоятельной работы: Характеристики и режимы работы судовых дизелей Ремонт СВМ и судовых устройств Безопасность труда при судоремонте и правила экологической безопасности судна			54			
Учебная практика Виды работ: 1. Вводить в эксплуатацию судовую силовую установку , оборудование и системы после ремонта и проведения рабочих испытаний. 2. Использовать ручные инструменты и измерительное оборудование для разборки, технического обслуживания , ремонта и сборки судовой энергетической установки и другого судового оборудования. 3. Использовать ручные инструменты, измерительное оборудование , токарные , сверлильные и фрезерные станки , сварочное оборудование для изготовления деталей и ремонта , выполняемого на судне. 4. Использовать ручные инструменты, электрическое и электронное измерительное и испытательное оборудование для обнаружения неисправностей и технического обслуживания ремонтных операций. 5. Произвести разборку , осмотр , ремонт и сборку судовой силовой установки и другого судового оборудования. 6. Квалифицированно осуществлять подбор инструмента и запасных частей для проведения ремонта судовой силовой установки, судового оборудования. 7. Соблюдать меры безопасности при проведении ремонтных работ на судне.						
Производственная практика Виды работ:						

1. Организация и технология судоремонта 2. Автоматического контроля и нормирование эксплуатационных показателей 3. Эксплуатации судовой автоматики 4. Обеспечение работоспособности электрооборудования				
--	--	--	--	--

3.3 Программа учебной/производственной практики профессионального модуля

Цель **учебной/производственной** практики профессионального модуля: формирование у курсантов (студентов) профессиональных навыков и умений, приобретение первоначального практического опыта для последующего освоения ими общих и профессиональных компетенций по профессиональному модулю

Задачи **учебной/производственной** практики профессионального модуля:

- ознакомление студентов (курсантов) с особенностями выбранной профессии;
- приобретение первичных профессиональных умений и навыков в выполнении обязанностей рядового состава машинной команды;
- освоение особенностей работы экипажа;
- привитие навыков работы в трудовом коллективе.

Наименование разделов и тем	Виды выполняемых работ	Объем часов
1	2	3
УП.01 Учебная практика		108
МДК 01.01 Основы эксплуатации, технического обслуживания и ремонта судового энергетического оборудования		
ТО и ТЭ ДВС	Виды выполняемых работ: 1. Выполнять мероприятия по обеспечению безопасности судна при несении машинной вахты в различных условиях обстановки; 2. Выполнять мероприятия по обслуживанию судовых механизмов и их систем управления; 3. Выполнять мероприятия по эксплуатации главных и вспомогательных механизмов судна и их систем управления; 4. Осуществлять контроль выполнения условий и проводить установленные	72

	<p>функциональные мероприятия по поддержанию судна в мореходном состоянии и системы и их системы управления;</p> <p>5. Вести наблюдение за механическим оборудованием и системами, сочетая рекомендации изготовителя и принятые принципы и процедуры несения машинной вахты;</p> <p>6. Использовать ручные инструменты и измерительное оборудование для разборки , технического обслуживания , ремонта и сборки судовой энергетической установки и другого судового оборудования;</p> <p>7. Использовать ручные инструменты , измерительное оборудование , токарные , сверлильные и фрезерные станки , сварочное оборудование для изготовления деталей и ремонта , выполняемого на судне;</p> <p>8. Использовать ручные инструменты, электрическое и электронное измерительное и испытательное оборудование для обнаружения неисправностей и технического обслуживания ремонтных операций;</p> <p>9. Произвести разборку и осмотр судовой силовой установки и другого судового оборудования;</p> <p>10. Осуществлять подбор инструмента и запасных частей для проведения ремонта судовой силовой установки, судового оборудования и систем;</p> <p>11. Соблюдать меры безопасности при проведении ремонтных работ на судне</p>	
--	--	--

	<p>12.Выполнять мероприятия по эксплуатации насосов и их систем управления;</p> <p>13. Выполнять мероприятия по эксплуатации электрических преобразователей, генераторов и их систем управления.</p>	
<p>Групповая плавательская практика</p>	<p>Виды выполняемых работ:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Обеспечивать безопасность судна при несении машинной вахты в различных условиях эксплуатации при решении производственных задач; 2. Осуществлять контроль выполнения условий и проводить установленные функциональные мероприятия по поддержанию судна в мореходном состоянии; 3. Вводить в эксплуатацию судовую силовую установку, оборудование и системы после ремонта и проведения рабочих испытаний; 4. Использовать ручные инструменты и измерительное оборудование для разборки, технического обслуживания, ремонта и сборки судовой энергетической установки и другого судового оборудования; 5. Использовать ручные инструменты, измерительное оборудование, токарные, сверлильные и фрезерные станки, сварочное оборудование для изготовления деталей и ремонта, выполняемого на судне; 6. Использовать ручные инструменты, электрическое и электронное измерительное и испытательное оборудование для 	<p>36</p>

	<p>обнаружения неисправностей и технического состояния;</p> <p>7. Вести наблюдение за механическим оборудованием и системами, сочетая рекомендации изготовителя и принятые принципы и процедуры несения машинной вахты;</p> <p>8. Произвести разборку, осмотр, ремонт и сборку судовой силовой установки и другого судового оборудования;</p> <p>9. Осуществлять подбор инструмента и запасных частей для проведения ремонта судовой силовой установки, судового оборудования;</p> <p>10. Соблюдать меры безопасности при эксплуатации, обслуживании и проведении ремонтных работ на судне.</p>	
Производственная практика	<p>Виды выполняемых работ:</p> <p>1. Эксплуатирование и обслуживание судовой энергетики и ее управляющих систем;</p> <p>2. Эксплуатации и обслуживания судовых насосов и вспомогательного оборудования;</p> <p>3. Организация и технология судоремонта автоматического контроля и нормирование эксплуатационных показателей;</p> <p>4. Эксплуатации судовой автоматики обеспечение работоспособности электрооборудования.</p>	576
Вид промежуточной аттестации		зачет
Всего		684

4. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

4.1. Требования к минимальному материально-техническому обеспечению

Реализация программы модуля предполагает наличие учебного кабинета «Судовых вспомогательных механизмов и систем», слесарной мастерской, лабораторий «Судовых энергетических установок» и тренажера судовой энергетической установки.

Оборудование учебного кабинета и рабочих мест кабинета:

- посадочные места по количеству обучающихся;
- рабочее место преподавателя;
- комплект учебно-наглядных пособий;
- комплект учебно-методической документации;
- дидактические материалы;
- учебная и справочная литература;
- средства информации;
- программное обеспечение обучающих систем.

Технические средства обучения:

- компьютерная техника;
- оргтехника;
- мультимедийный комплекс.

Оборудование такелажной мастерской и рабочих мест мастерской:

- рабочие места по количеству обучающихся;
- рабочее место мастера (преподавателя);
- комплект такелажного инструмента по количеству обучающихся;
- такелажный материал;
- такелажные приспособления;
- доска информационная;
- комплект учебно-наглядных пособий;
- комплект учебно-методической документации;
- дидактические материалы;
- учебная и справочная литература.

Оборудование лаборатории и рабочих мест лаборатории:

- рабочие места по количеству обучающихся;
- рабочее место мастера преподавателя;
- доска информационная;
- комплект учебно-наглядных пособий;
- комплект учебно-методической документации;
- дидактические материалы;
- программное обеспечение;
- учебная и справочная литература.

Технические средства обучения:

- компьютерная техника;
- оргтехника;
- мультимедийный комплекс;
- тренажерный комплекс

Реализация программы модуля предполагает обязательную учебную и производственную практики.

Оборудование и технологическое оснащение рабочих мест:

Производственную практику обучающиеся проходят на местах оборудованных в соответствии с требованиями к рабочим местам штатных должностей соответствующих квалификации.

4.2. Информационное обеспечение обучения

Перечень рекомендуемых учебных изданий, Интернет-ресурсов, дополнительной литературы

Основные источники:

1. Дайнего Ю.Г. Эксплуатация судовых энергетических установок, механизмов и систем. Практические советы и рекомендации./Ю.Г. Дайнего.- 2-е изд., стер.-М.: МОРКНИГА, 2018. – 340 с.

2. Российский речной регистр. Правила: в 5 т. : утв. приказом Рос. Реч. Регистра от 06.05.2021 № 31-п. / отв. за вып. Н. А. Ефремов; Российский Речной Регистр. - Москва: Наука, 2015. – 383 с.

Дополнительные источники:

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

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

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

4.3. Общие требования к организации образовательного процесса.

Обязательным условием допуска к производственной практике (по профилю специальности) в рамках профессионального модуля ПМ.01 «Эксплуатация, техническое обслуживание и ремонт судового энергетического оборудования» является получение рабочей профессии моторист (машинист), рулевой (кормщик), что обеспечивается освоением дополнительных требований в ПМ.01 и учебной практики для получения первичных профессиональных навыков в рамках профессионального модуля.

Освоение модуля ПМ.01 «Эксплуатация, техническое обслуживание и ремонт судового энергетического оборудования» осуществляется параллельно с модулями и дисциплинами:

Профессиональные модули:

- ПМ.02 «Обеспечение безопасности плавания»;

- ПМ.03 «Организация работы структурного подразделения»

Общепрофессиональные дисциплины:

- инженерная графика, механика, электроника и электротехника, материаловедение, метрология и стандартизация, теория и устройство судна, техническая термодинамика и теплопередача, безопасность жизнедеятельности, судовые автоматизированные электромеханические системы, основы финансовой грамотности и предпринимательской деятельности.

Освоению модуля предшествует изучение циклов:

- общий гуманитарный и социально-экономический цикл;

- математический и общий естественнонаучный цикл.

4.4. Кадровое обеспечение образовательного процесса.

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

Реализация основной профессиональной образовательной программы по специальности СПО и рабочим профессиям обеспечивается педагогическими кадрами, имеющими высшее образование, соответствующее профилю преподаваемого модуля.

Преподавательский состав, отвечающий за освоение обучающимися профессионального цикла имеет опыт деятельности в организациях, соответствующей профессиональной сферы. Уставом образовательного учреждения предусмотрено прохождение стажировки преподавателей в профильных организациях не реже одного раза в 3 года.

Требования к квалификации педагогических кадров, осуществляющих руководство практикой:

Инженерно-педагогический состав: дипломированные специалисты – преподаватели междисциплинарных курсов и общепрофессиональных дисциплин.

5. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ (ВИДА ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ)

Результаты (освоенные профессиональные компетенции)	Основные показатели оценки результата	Формы и методы контроля и оценки
ПК 1.1. Обеспечивать техническую эксплуатацию главных энергетических установок судна, вспомогательных механизмов и связанных с ними систем управления;	Грамотное заключение по результатам диагностирования Диагностика СЭУ в соответствии технологической последовательности Выполнение правил по охране труда и санитарно-гигиенических требований.	Текущий контроль в форме защиты практических и лабораторных занятий, электронные. Квалификационный экзамен
ПК 1.2. Осуществлять контроль выполнения национальных и международных требований по эксплуатации судна;	Правильность осуществления контроля выполнения национальных и международных требований по эксплуатации судна.	Текущий контроль в форме защиты практических и лабораторных занятий, электронные тестирования Промежуточный контроль Квалификационный экзамен
ПК 1.3. Выполнять техническое обслуживание и ремонт судового оборудования;	Соблюдение последовательности приемов и технологических операций Разборка и сборка судового оборудования в соответствии с технологической последовательностью Соблюдение требований безопасности труда	Текущий контроль в форме защиты практических и лабораторных занятий, электронные тестирования Промежуточный контроль Квалификационный экзамен
ПК 1.4. Осуществлять выбор оборудования, элементов и систем оборудования для замены в процессе эксплуатации судов;	Точность проведения технический измерений в соответствующим инструментам и приборами Рациональность использования специального инструмента, приборов и оборудования Сравнения измеряемых величин с параметрами Умение делать правильные выводы и обобщения	Текущий контроль в форме защиты практических и лабораторных занятий, электронные тестирования Промежуточный контроль Квалификационный экзамен
ПК 1.5. Осуществлять эксплуатацию судовых технических средств в соответствии с установленными правилами и процедурами,	Настройка и работа с судовыми техническими средствами в соответствии с установленными правилами о процедурами обеспечивающими	Текущий контроль в форме защиты практических и лабораторных занятий, электронные

обеспечивающими безопасность операций и отсутствие загрязнения окружающей среды.	безопасность операций и отсутствие загрязнения окружающей среды Умение делать правильные выводы и обобщения Точность и грамотность в оформлении учетной документации	тестирования Промежуточный контроль Квалификационный экзамен
--	--	--

Формы и методы контроля и оценки результатов обучения должны позволять проверять у обучающихся не только сформированность профессиональных компетенций, но и развитие общих компетенций и обеспечивающих их умений.

Результаты (освоенные общие компетенции)	Основные показатели оценки результата	Формы и методы контроля и оценки
ОК 1. Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам	Задачи профессиональной деятельности в различных контекстах распознаются, анализируются, выделяются составные части, определяются этапы и успешно решаются при исполнении должностных обязанностей	Наблюдение на практических занятиях. Наличие выполненных отчетов по практическим занятиям.
ОК 2. Осуществлять поиск, анализ и интерпретацию информации, необходимой для выполнения задач профессиональной деятельности	Задачи профессиональной деятельности успешно выполняются посредством поиска и нахождения необходимой информации, её структурирования и выделения наиболее значимой для применения	Наблюдение в процессе производственной практики.
ОК 3. Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие	Собственное профессиональное и личностное развитие планируется и реализовывается с учётом актуальной нормативно-правовой документации в профессиональной деятельности по выстроенной траектории профессионального развития и самообразования	Наличие положительных отзывов по итогам производственной практики.
ОК 4. Работать в коллективе и команде, эффективно взаимодействовать с коллегами, руководством, клиентами	Работа коллектива и команды организовывается, взаимодействие с коллегами, руководством и клиентами в ходе профессиональной деятельности осуществляется с учётом психологической особенности личности и психологических основ деятельности коллектива	Наблюдение на

<p>ОК 5. Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке Российской Федерации с учётом особенностей социального и культурного контекста</p>	<p>Оформление документов и изложение своих мыслей по профессиональной тематике на государственном языке точное и чёткое. Правила взаимодействия с подчинёнными и руководством, делового этикета и делового общения понимаются и соблюдаются</p>	<p>практических занятиях. Наличие выполненных отчетов по практическим занятиям.</p>
<p>ОК 6. Проявлять гражданско-патриотическую позицию, демонстрировать осознанное поведение на основе традиционных общечеловеческих ценностей, применять стандарты антикоррупционного поведения</p>	<p>Значимость своей специальности понимается и может быть объяснена</p>	<p>Наблюдение в процессе производственной практики. Наличие положительных отзывов по итогам производственной практики</p>
<p>ОК 7. Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях</p>	<p>Нормы экологической безопасности соблюдаются, направления ресурсосбережения в рамках профессиональной деятельности по специальности определяются точно</p>	
<p>ОК 8. Использовать средства физической культуры для сохранения и укрепления здоровья в процессе профессиональной деятельности и поддержания необходимого уровня физической подготовленности.</p>	<p>Демонстрация знаний о роли основ здорового образа жизни</p>	
<p>ОК 9. Использовать информационные технологии в профессиональной деятельности</p>	<p>Средства информационных технологий для решения профессиональных задач успешно применяются и используется современное программное обеспечение</p>	
<p>ОК 10. Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках</p>	<p>Профессиональная документация на государственном и иностранном языках правильно понимается и используется для исполнения должностных обязанностей</p>	
<p>ОК 11. Использовать знания по финансовой грамотности, планировать предпринимательскую деятельность в профессиональной сфере</p>	<p>Знания по финансовой грамотности успешно используются, в профессиональной сфере основы предпринимательской деятельности находят практическое применение</p>	

6. МЕТОДИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ ПО ОРГАНИЗАЦИИ ИЗУЧЕНИЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

6.1 Методические рекомендации преподавателю

Учебным планом на изучение профессионального модуля отводится 5 семестров. Учебная работа проводится в форме аудиторных занятий: теоретических – 234 часа, практических занятий – 176 часов и самостоятельной работы – 36 часов.

В соответствии с требованиями ФГОС СПО по специальности 26.02.05 Эксплуатация судовых энергетических установок в целях реализации компетентностного подхода предусматривает широкое использование в образовательном процессе активных и интерактивных форм проведения занятий.

Перечень тем занятий, реализуемых в активной и интерактивной формах

№	Наименование тем	Формы обучения
1.	Тема 2.9 Передача мощности на гребной винт.	Работа в малых группах
2.	Тема 6.5 Ремонт валопроводов и движителей.	Работа в малых группах

На практические занятия выносятся вопросы в соответствии с темами тематического плана профессионального модуля. Цели практических занятий: закрепление изученного материала и контроль знаний и умений.

6.2 Методические рекомендации для курсантов

Занятия проводятся в соответствии с учебным планом и расписанием, при этом на самостоятельную подготовку программой профессионального модуля отводится 36 часов. Данное время курсанты планируют по индивидуальному плану, ориентируясь на перечень контрольных вопросов и список учебной литературы, рекомендуемый в качестве основной и дополнительной. Самостоятельная работа студентов реализуется под руководством преподавателя (консультации, помощь в подготовке к практическим и домашним работам и др.) и индивидуальную работу студента, заключающуюся в выполнении практических работ.

7. ФОРМЫ ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ УСПЕВАЕМОСТИ И ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ОБУЧАЮЩИХСЯ

7.1 Перечень вопросов к дифференцированному зачёту или экзамену

1. Астарический регулятор.
2. Виды и состав топлива.
3. Виды регуляторов.
4. Всережимный регулятор.
5. Вязкость, температурные характеристики и прочие свойства топлива.
6. Диаграмма газораспределения двухтактного двигателя.
7. Динамика процесса регулирования.
8. Задержка самовоспламенения.
9. Классификация двигателей внутреннего сгорания.
10. Маркировка двигателей внутреннего сгорания по ГОСТу.
11. Обеспечение мягкой работы двигателя.
12. Основные детали, системы и устройства ДВС.
13. Перечислить на схеме состав изохромного регулятора двигателя Г70-5.
14. Перечислить на схеме состав регулятора непрямого действия двигателя Л275.
15. Перечислить на схеме состав регулятора прямого действия.
16. Перечислить на схеме состав регулятора Р-11М.
17. Понятие о смесеобразовании.
18. Понятие о судовой энергетической установке.
19. Принцип действия двигателя внутреннего сгорания.
20. Протекание процесса сгорания.
21. Процесс работы двухтактного двигателя.
22. Процесс работы четырехтактного двигателя.
23. Процесс регулирования частоты вращения.
24. Распыливание топлива.
25. Регулятор прямого действия.
26. Регуляторная характеристика дизеля.
27. Свойства дизеля как объекта регулирования.
28. Система регулирования двигателей 6(8)НФД48У.
29. Система регулирования двигателей 6С275Л.
30. Система регулирования двигателей 6Ч12/14.
31. Система регулирования двигателей 6ЧР36/45.
32. Система регулирования двигателей НФД48-2АУ.
33. Система регулирования двигателей типа Дб.
34. Система регулирования двигателей 12ЧСН18/20.
35. Система регулирования двигателей 4Ч10,5/13.
36. Состав регулятора.
37. Способы контурных и прямоточных продувок двухтактного двигателя.
38. Способы смесеобразования.
39. Сравнение четырехтактного и двухтактного двигателя.
40. Статизм регулятора.
41. Статический регулятор непрямого действия.
42. Теоретическая индикаторная диаграмма двухтактного двигателя.
43. Теоретическая индикаторная диаграмма четырехтактного двигателя.
44. Теплота сгорания и фракционный состав топлива.
45. Топливо для дизелей.
46. Требование к судовым дизелям и сравнение их с другими тепловыми двигателями.
47. Универсально - статический регулятор.

48. Условные обозначения регуляторов и классы точности САРЧ.
49. Фазы и диаграмма газораспределения четырехтактного двигателя.
50. Формы камер сгорания.