

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЕ И НАУКИ САМАРСКОЙ ОБЛАСТИ



**государственное автономное профессиональное
образовательное учреждение Самарской области
«Самарский колледж сервиса производственного
оборудования имени Героя Российской Федерации
Е.В. Золотухина»**

УТВЕРЖДАЮ
Приказ директора колледжа
от 29.05.2024г. № 141\1-од

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

**ПМ.01 Эксплуатация, техническое обслуживание и ремонт главных энергетических
установок и вспомогательных механизмов, судовых систем и технических устройств
профессионального цикла
основной образовательной программы
программы подготовки квалифицированных рабочих, служащих
по профессии 26.01.09 Моторист судовой**

Самара, 2024

СОДЕРЖАНИЕ

- 1. ПАСПОРТ 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**

1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

ПМ.01 Эксплуатация, техническое обслуживание и ремонт главных энергетических установок и вспомогательных механизмов, судовых систем и технических устройств

1.1. Область применения программы

Программа профессионального модуля – является частью основной профессиональной образовательной программы в соответствии с ФГОС по профессии 26.01.09 Моторист судовой в части освоения основного вида профессиональной деятельности (ВПД): Эксплуатация, техническое обслуживание и ремонт главных энергетических установок и вспомогательных механизмов, судовых систем и технических устройств.

1.2. Цели и задачи модуля – требования к результатам освоения модуля

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

иметь практический **опыт**:

- эксплуатации и технического обслуживания главных энергетических установок и вспомогательных механизмов, судовых систем и технических устройств;
- выбора материалов и оборудования, применяемых при обслуживании и ремонте;
- устранения повреждений теплоизоляции, трубопроводов, теплообменных аппаратов;
- выполнения профилактических работ, установленных правилами технической эксплуатации; борьбы с коррозией;
- обслуживания двигателей при реверсах и маневрах;
- подготовки двигателей и вспомогательных механизмов к ремонту;
- разборки, ремонта и сборки;

уметь:

- нести вахту согласно судовому расписанию в машинном отделении и на центральном пульте управления, выполнять (под наблюдением вахтенного механика) маневры главного двигателя по сигналам с командного поста;
- осуществлять техническое обслуживание и ремонт компрессоров, теплообменных аппаратов;
- очищать фильтры водяной и масляной систем, системы кондиционирования воздуха;
- осуществлять техническую эксплуатацию грузовых и зачистных насосов и трубопроводов, системы замера груза, газоотвода;
- проводить регулирование холодильного агента рефрижераторной установки, удаление и заправку рефрижераторной установки;
- обеспечивать подготовку к работе, техническое обслуживание и ремонт главных и аварийных двигателей, вспомогательных механизмов, валопроводов, средств автоматизации, движителей, механической части рулевого устройства и всех систем, обеспечивающих их надежное функционирование в соответствии с инструкциями;
- следить за техническим состоянием и работой механизмов машинного отделения, определять неисправности и неполадки в работе двигателей и механизмов по контрольно-измерительным приборам и внешним признакам, своевременно обнаруживать и устранять их;
- проводить техническое обслуживание и ремонт парогенераторов и паровых турбин;
- производить необходимые замеры с помощью измерительных инструментов;
- обслуживать электрооборудование машинного отделения и электроприводных механизмов, судовые системы и трубопроводы машинного отделения;
- проводить дефектовку деталей остова двигателей, кривошипно-шатунного механизма, производить регулировку, устранять неисправности механизма газораспределения, топливных насосов, осуществлять техническое обслуживание топливной системы;
- осуществлять техническое обслуживание и ремонт средств автоматизации, осуществлять контроль за их работой по контрольно-измерительным приборам;
- принимать меры при выходе параметров за пределы допустимого;

- управлять клапанами и клинкетами судовых систем;

знать:

- классификацию судовых двигателей внутреннего сгорания (назначение, принцип действия, конструктивное выполнение);
- рабочие процессы, мощность и экономичность двигателей внутреннего сгорания;
- параметры технической эксплуатации главных двигателей;
- смесеобразование дизелей и карбюраторных двигателей, виды смесеобразования, устройство и принцип работы карбюратора;
- остов двигателя внутреннего сгорания, схемы компоновки, общее устройство, фундаментную раму, рамовые подшипники, амортизаторы, станины;
- назначение, устройство кривошипно-шатунного механизма;
- назначение, устройство механизма газораспределения (регулировку, возможные неисправности, обслуживание и ремонт);
- смазочную систему двигателя внутреннего сгорания, предъявляемые требования, свойства смазочных материалов;
- назначение, классификацию топливной системы, ее составные элементы;
- виды топлива, применяемые для двигателей внутреннего сгорания, нормы, учет расхода;
- системы пуска и реверсирования, обслуживающие системы судовых дизелей, эксплуатационные характеристики и режимы работы, выбор ограничительных параметров и характеристик, работа системы воздухопуска, влияние наддува на эксплуатационные показатели двигателей;
- назначение, основные элементы и обслуживание общесудовых систем;
- схемы, составные элементы электрооборудования судов, назначение, устройство, принцип действия и расположение электрических приборов, аппаратов, механизмов и установок судна;
- принцип действия и устройство электрогенераторов и электродвигателей;
- судовые электроэнергетические системы, устройство и принцип действия системы дистанционного управления, средств автоматизации механизмов машинного отделения и аварийно-предупредительной сигнализации;
- назначение, характеристики, принцип действия судовых парогенераторов, схемы питания;
- принцип действия, устройство, техническую эксплуатацию и ремонт паровых турбин;
- назначение основных судовых вспомогательных механизмов;
- эксплуатационные показатели насосов, гидроприводов, вентиляторов, компрессоров, сепараторов, водоопреснительных установок;
- техническое использование рулевых машин, якорных, швартовых и грузоподъемных механизмов, управление действием судовых систем;
- такелажное снаряжение;
- устройство валопроводов, судовых движителей, передачи от главных двигателей на гребные валы.

1.3. Рекомендуемое количество часов на освоение программы профессионального модуля:

максимальной учебной нагрузки обучающегося 639 часа, включая:
 обязательной аудиторной учебной нагрузки 156 обучающегося часа;
 самостоятельной работы обучающегося 78 час;
 учебной практика – 108 часов и производственной практики - 288 часов.

РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

Результатом освоения программы профессионального модуля является овладение обучающимися видом профессиональной деятельности (ВПД) Эксплуатация, техническое обслуживание и ремонт главных энергетических установок и вспомогательных механизмов, судовых систем и технических устройств, в том числе профессиональными (ПК) и общими (ОК) компетенциями:

Код	Наименование результата обучения
ПК 1.1.	Выполнять обслуживание, ремонт главных и вспомогательных механизмов и всех технических средств
ПК 1.2.	Под руководством вахтенного механика управлять главными и вспомогательными механизмами, техническими средствами и клапанами судовых систем
ПК 1.3.	Вести установленную техническую документацию
ПК 1.4.	Соблюдать правила несения судовой вахты
ПК 1.5.	Пользоваться средствами связи
ОК 1.	Понимать сущность и социальную значимость будущей профессии, проявлять к ней устойчивый интерес
ОК 2.	Организовывать собственную деятельность, исходя из цели и способов ее достижения, определенных руководителем
ОК 3.	Анализировать рабочую ситуацию, осуществлять текущий и итоговый контроль, оценку и коррекцию собственной деятельности, нести ответственность за результаты своей работы
ОК 4.	Осуществлять поиск информации, необходимой для эффективного выполнения профессиональных задач
ОК 5.	Использовать информационно-коммуникационные технологии в профессиональной деятельности
ОК 6.	Работать в команде, эффективно общаться с коллегами, руководством, клиентами
ОК 7.	Исполнять воинскую обязанность, в том числе с применением полученных профессиональных знаний (для юношей)

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ: Эксплуатация, техническое обслуживание и ремонт главных энергетических установок и вспомогательных механизмов, судовых систем и технических устройств

3.1. Тематический план профессионального модуля

Код профессиональных компетенций	Наименования разделов профессионального модуля	Всего часов	Объем времени, отведенный на освоение междисциплинарного курса (курсов)					Практика	
			Обязательная аудиторная учебная нагрузка обучающегося			Самостоятельная работа обучающегося		Учебная, часов	Производственная (по профилю специальности), часов
			Всего, часов	в т.ч. лабораторные работы и практические занятия, часов	в т.ч., курсовая работа (проект), часов	Всего, часов	в т.ч., курсовая работа (проект), часов		
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
ПК 1.1-1.5, ОК 1-7	МДК.01.01. Основы эксплуатации, техническое обслуживание и ремонт главных энергетических установок и вспомогательных механизмов, судовых систем и технических устройств	234	156	46	-	78	-		
	Учебная практика	108						108	
	Производственная практика, (по профилю специальности), часов	288							288
Всего:		639	156	46	-	78	-	108	288

3.2. Содержание обучения по профессиональному модулю (ПМ)

Наименование разделов профессионального модуля (ПМ), междисциплинарных курсов (МДК) и тем	Содержание учебного материала, лабораторные работы и практические занятия, самостоятельная работа обучающихся.	Объем часов	Уровень освоения
1	2	3	4
ПМ.01. Эксплуатация, техническое обслуживание и ремонт главных энергетических установок и вспомогательных механизмов, судовых систем и технических устройств		639	
МДК.01.01. Основы эксплуатации, техническое обслуживание и ремонт главных энергетических установок и вспомогательных механизмов, судовых систем и технических устройств		243	
Раздел 1 Основы теории судовых энергетических установок		12	
Тема 1.1 Общие сведения о двигателях внутреннего сгорания	Содержание учебного материала	4	
	Судовая энергетическая установка. Главные двигатели.	1	1,2
	Принцип действия четырёхтактного дизеля. Принцип действия двухтактного дизеля.	1	1,2
	Конструкция дизеля. Классификация ДВС.	1	1,2
	Маркировка судовых дизелей. Смесеобразование и сгорание топлива в цилиндрах дизеля.	1	1,2
	Практическая работа:	4	
	№1 Схема устройства главной силовой установки и двигателя.	2	
	№2 Рабочий цикл четырёхтактного дизеля.	1	
	№3 Рабочий цикл двухтактного дизеля.	1	
Тема 1.2.Рабочий цикл	Содержание учебного материала	2	

дизеля	Процессы наполнения и выпуска. Процесс сжатия.	1	1,2
	Рабочие смеси газов. Параметры конца сгорания.		
	Процесс расширения. Индикаторная и эффективная мощность дизеля.	1	1,2
Тема 1.3 Кинематика и динамика двигателя	Содержание учебного материала	2	
	Силы, действующие в кривошипно-шатунном механизме.	1	1,2
	Моменты, действующие в двигателе. Уравновешенность двигателя.	1	1,2
Самостоятельная работа Основные детали, механизмы и системы дизелей. Рисунок судового дизеля. Рисунки типов камер сгорания. Смесеобразование и сгорание в дизелях. Экономичность работы дизеля. Путь, скорость и ускорение поршня. Крутильные колебания валопровода.		15	
Раздел 2 Конструкция судовых дизелей		68	
Тема 2.1.Основные детали дизеля	Содержание учебного материала	6	
	Фундаментные рамы.	1	1,2
	Станины, картеры, блоки цилиндров.	1	1,2
	Крышки и головки цилиндров.	1	1,2
	Поршни, поршневые пальцы и кольца.	1	1,2
	Шатуны.	1	1,2

	Коленчатые валы и маховики.		1	1,2
	Практическая работа:		4	
	№4	Остов дизеля. Чертёж.	2	
	№5	Детали кривошипно - шатунного механизма. Чертёж.	2	
Тема 2.2 Системы газораспределения	Содержание учебного материала		2	
	Схемы систем. Детали клапанного привода.		1	1,2
	Распределительный вал. Привод распределительного вала. Распределительный механизм.		1	1,2
	Практическая работа:		4	
	№6	Штанговый клапанный привод с нижним расположением распределительного вала. Чертёж.	2	
	№7	Впускные и выпускные клапаны Чертёж.	1	
	№8	Детали клапанного привода. Чертёж.	1	
Тема 2.3 Топливная система	Содержание учебного материала		4	
	Свойства дизельных топлив. Ассортимент, качество и состав дизельных топлив.		1	1,2
	Состав и схемы топливных систем.		1	1,2
	Топливоподкачивающие насосы. Очистка топлива.		1	1,2
	Топливные насосы высокого давления. Форсунки.		1	1,2
	Практическая работа:		10	
	№9	Схема топливной системы. Чертёж.	2	
	№10	Топливоподкачивающий насос охлаждения форсунки. Чертёж.	2	

	№11	Топливный насос. Чертёж.	2	
	№12	Форсунка. Чертёж.	2	
	№13	Фильтры грубой и тонкой очистки топлива. Чертёж.	2	
Тема 2.4 Регуляторы частоты вращения коленчатого вала	Содержание учебного материала		2	
	Общие сведения о системе регулирования частоты вращения. Свойства и характеристики САРЧ.		1	1,2
	Виды регуляторов частоты вращения. Ручной регулятор.		1	1,2
	Практическая работа:		2	
	№14	Регулятор дизеля 6 ЧСП 15/18.Рисунок.	1	
	№15	Регулятор дизеля 6 ЧРН 36/45. Рисунок.	1	
Тема 2.5 Смазочная система	Содержание учебного материала		2	
	Общие требования к моторным маслам. Свойства масел и методы их оценки.		1	1,2
	Классификация моторных масел. Масла для дизелей.			
	Система смазки дизеля: с мокрым картером, с масляным баком.		1	1,2
	Масляные насосы, фильтры и центрифуги. Охлаждение масла.			
	Практическая работа:		4	
	№16	Смазочная система с мокрым картером. Схема.	2	
	№17	Смазочная система с масляным баком. Схема.	2	
Тема 2.6 Система пуска и реверса	Содержание учебного материала		4	
	Общие сведения о пусковых устройствах.		1	1,2

	Способы пуска дизелей. Схема электростартёрного пуска. Схема воздушной системы.		1	1,2
	Главные пусковые клапаны.		1	1,2
	Воздухораспределители и пусковые клапаны цилиндров. Реверсивные устройства.		1	1,2
	Практическая работа:		4	
	№18	Схема электростартёрного пуска дизеля.	2	
	№19	Схема воздушной системы дизеля Г 60, Г70.	2	
Тема 2.7 Система охлаждения	Содержание учебного материала		2	
	Назначение и устройство системы охлаждения. Схема.		1	1,2
	Насосы системы охлаждения. Аппараты и устройства системы охлаждения.		1	1,2
	Практическая работа:		2	
	№20	Схема системы охлаждения.	2	
Тема 2.8 Система газотурбинного наддува	Содержание учебного материала		2	
	Схема газотурбинного наддува.		1	1,2
	Схема турбокомпрессора. Системы газопроводов при наддуве.		1	1,2
	Практическая работа:		2	
	№21	Турбокомпрессор. Чертёж.	1	
	№22	Схемы газопроводов при наддуве.	1	
Тема 2.9 Система контроля, сигнализации и защиты	Содержание учебного материала		2	
	Общие сведения о постах управления. Дистанционные связи постов управления.		1	1,2

	Посты управления ДАУ. Гидравлическая система ДАУ. Основные элементы сигнализации и защиты.		1	1,2
	Практическая работа:		4	
	№23	Гидравлическая система ДАУ дизелей ЧСП 18/22.	2	
	№24	Пневматическое ДАУ дизелей ЧРН 36/45.	1	
	№25	Управление дизелем.	1	
Тема 2.10 Передача мощности на гребной винт	Содержание учебного материала		2	
	Валопровод. Соединительные муфты и подшипники валопровода.		1	1,2
	Дейдвудное устройство. Реверсивные устройства валопровода.		1	1,2
	Практическая работа:		2	
	№26	Схемы валопровода.	2	
Тема 2.11 Особенности конструкции дизелей	Содержание учебного материала		2	
	Особенности конструкции двигателя 6 ЧРН36/45 (Г60). Особенности конструкции двигателя NVD 48.		1	3
	Особенности конструкции двигателя 6 Ч 18/22. Особенности конструкции двигателя 6Ч 12/14. Особенности конструкции двигателя 4Ч 10,5/13.		1	3
Самостоятельная работа Цилиндры и блок - картер дизеля. Поршни дизеля». Распределительный механизм Г 60. Привод агрегатов переднего торца Топливная система дизеля. Топливоподкачивающие насосы и фильтры. Форсунки. Основные элементы регулятора.			25	

Всережимный регулятор Способы пуска дизелей. Пуск дизеля сжатым воздухом. Смазочная система. Терморегулятор. Схема газотурбинного наддува. Наддув. Посты управления ДАУ. Системы контроля. Дейдвудное устройство.			
Раздел 3 Техническая эксплуатация судовых дизелей		26	
Тема 3.1 Задачи и методы технической эксплуатации	Содержание		1
	Основные задачи технической эксплуатации.		1,2
	Методы диагностирования технического состояния дизелей.		1,2
Тема 3.2 Организация технической эксплуатации	Содержание		1
	Организация технической эксплуатации.		1,2
	Организация службы машинной команды.		1,2
Тема 3.3 Документация по технической эксплуатации дизелей	Содержание		1
	Основная руководящая техническая документация судового дизеля (СД). Исполнительная документация СД.		1,2
	Практическая работа:		1
	№27	Документация по технической эксплуатации дизеля.	
Тема 3.4 Требования к личному составу и техническому состоянию механизмов	Содержание		1
	Требования к личному составу. Допуск к несению вахты.		1,2

	Требования к техническому состоянию дизеля.			
Тема 3.5 Характеристики и режимы работы судовых дизелей	Содержание		2	
	Основные режимы работы. Номинальный режим. Режим холостого хода. Перегрузочный режим. Аварийные режимы.		1	1,2
	Характеристики дизеля. Нагрузочная, скоростная, внешняя, винтовая.		1	1,2
	Практическая работа:		1	
	№28	Режимы работы судовых дизелей	1	
Тема 3.6 Правила безопасного обслуживания дизеля	Содержание		2	
	Подготовка к пуску. Техническое обслуживание дизеля во время работы. Периодическое техническое обслуживание.		2	1,2
Тема 3.7 Пуск, эксплуатация и остановка судовых дизелей	Содержание		4	
	Подготовка к пуску после продолжительного простоя или монтажа. Подготовка к пуску после кратковременного перерыва в работе.		1	1,2
	Пуск дизеля. Изменение режимов и контроль за работой.		1	1,2
	Приём нагрузки. Снижение нагрузки. Реверсирование. Остановка дизеля. Обслуживание неработающего дизеля.		2	1,2
	Практическая работа:		4	
	№29	Процессы пуска и реверсирования судового дизеля.	2	
	№30	Процесс остановки судового дизеля.	2	
IV семестр –98 часов (обязательная нагрузка)				
Учебная практика Виды работ:			36	
Тема3.8 Эксплуатация	Содержание		2	

систем судового дизеля	Эксплуатация систем охлаждения и сжатого воздуха.		1	3
	Повышение надёжности оборудования СДУ.		1	1,2
	Практическая работа:		2	
	№31	Эксплуатация топливных систем.	1	
	№32	Эксплуатация систем смазки.	1	
Тема 3.9 Неисправности работы судового дизеля	Содержание		2	
	Классификация аварийных случаев в практике эксплуатации дизеля.		2	1,2
	Практическая работа:		2	
	№33	Причины характерных аварийных повреждений дизелей, приводящие к их отказам.	1	
	№34	Причины взрывов паров масла в картере дизеля.	1	
Самостоятельная работа Система технического обслуживания. Режимы работы судовых дизелей. Пуск и прогревание дизеля. Обслуживание дизеля во время работы. Работа дизеля без обслуживающего персонала. Эксплуатация систем дизеля. Аварийные повреждения судовых дизелей.			11	
Раздел 4 Вспомогательные энергетические установки			58	
Тема 4.1 Дизель-генераторы	Содержание		4	1,2
	Общие сведения о судовых электростанциях. Автоматизация работы электростанции.		1	1,2
	Системы ДАУ дизель – генераторов.		1	1,2

	Автоматические регуляторы скорости.			
	Техническое обслуживание дизель-генераторов.		2	1,2
	Практическая работа:		2	
	№35	Автоматическое поддержание напряжения на зажимах генератора.	1	
	№36	Автоматический запуск ДГ.	1	
Тема 4.2 Компрессорные установки	Содержание		3	
	Схема приготовления сжатого воздуха.		1	1,2
	Компрессоры. Воздухоохладители и сепараторы.		1	1,2
	Редукционные и предохранительные клапаны. Воздушные баллоны. Техническое обслуживание установки.		1	1,2
	Практическая работа:		1	
	№37	Подготовка к действию и пуск поршневых воздушных компрессоров. Обслуживание во время действия.	1	
Тема 4.3 Котельные установки	Содержание		6	
	Топливо и его свойства. Элементарный состав топлива. Теплота сгорания. Характеристика жидкого топлива.		1	1,2
	Назначение и состав установок. Классификация и характеристики котлов.		1	1,2
	Вспомогательные и водогрейные котлы КОАВ, КВВ, КВ, КВА, КАВ.		1	1,2
	Котлы- утилизаторы.		1	1,2
	Запорные клапаны и краны. Указатели уровня воды. Форсунки.		1	1,2
	Системы автоматического управления и обслуживание котельных установок.		1	1,2
	Практическая работа:		4	
	№38	Схема котельной установки.	1	
	№39	Устройство котлоагрегата КОАВ 200.	1	
	№40	Работа котлоагрегата КОАВ 200.	1	
	№41	Основы технической эксплуатации котлов.	1	
Тема 4.4 Холодильные	Содержание		3	

установки	Общие сведения о холодильных установках. Конструкция холодильных установок.		1	1,2
	Автоматические средства управления холодильными установками.		1	1,2
	Правила обслуживания холодильных установок.		1	1,2
	Практическая работа:		1	
	№42	Пуск и регулирование холодильной установки.	1	
Тема 4.5 Системы кондиционирования	Содержание		3	
	Общие сведения об установках кондиционирования воздуха.		1	1,2
	Практическая работа:		1	
	№43	Одноканальные и двухканальные УКВ.	1	
	Правила обслуживания УКВ.		2	1,2
Тема 4.6 Якорно-швартовные механизмы	Содержание		2	
	Устройство шпилей. Устройство брашпилей.		1	1,2
	Схема и общий вид брашпиля. Правила обслуживания якорно-швартовного механизма.		1	1,2
	Практическая работа:		2	
	№44	Работа якорно-швартовного механизма.	2	
Тема 4.7 Рулевые устройства	Содержание		4	
	Масла для систем рулевых машин.		1	1,2
	Механические рулевые приводы, электрические и гидравлические приводы. Подруливающие устройства.		1	1,2
	Гидравлические рулевые машины с шестеренными насосами. Рулевые машины типа Р.		1	1,2
	Лопастные рулевые машины. Правила обслуживания рулевых машин.		1	1,2
	Практическая работа:		4	
	№45	Рулевой привод с гибкой связью.	1	
	№46	Подруливающее устройство.	1	

	№47	Электрогидравлическая рулевая машина.	2	
Тема 4.8 Механизмы грузоподъёмных и буксирных устройств. Автосцепы.	Содержание		3	
	Схема грузоподъёмных механизмов. Схема грузовой электрической лебёдки.		1	1,2
	Шлюпочная лебёдка. Буксирные лебёдки.		1	1,2
	Автосцепы. Правила эксплуатации грузоподъёмных буксирных и сцепных устройств.		1	1,2
	Практическая работа:		1	
	№48	Работа шлюпочной лебёдки.	1	
Тема 4.9 Судовые системы	Содержание		4	
	Классификация систем. Элементы судовых систем.		1	1,2
	Системы бытового водоснабжения.		1	1,2
	Сточные и фановые системы. Осушительная система.		1	1,2
	Балластная система. Система пожаротушения. Система отопления и вентиляции.		1	1,2
	Практическая работа:		4	
	№49	Схема станции приготовления питьевой воды.	1	
	№50	Схема осушительной системы.	1	
	№51	Схема системы очистки подсланевых вод.	1	
	№52	Схема балластной системы.	1	
Тема 4.10 Судовые насосы	Содержание		4	
	Общие сведения.		1	1,2
	Поршневые и шестерёнчатые насосы.		1	1,2
	Лопастные насосы и вентиляторы.		1	1,2
	Правила обслуживания механизмов судовых систем.		1	1,2
	Практическая работа:		2	

	№53	Струйные насосы.	2	
Самостоятельная работа Автоматизация работы судовой электростанции. Дизель - генераторы ДГР 100/750. Компрессоры. Автоматизация работы судовой электростанции. Вспомогательные комбинированные паровые котлы. Способы регулировки мощности утилизационных котельных установок. Компрессоры холодильных установок. Автоматизация судовых холодильных установок. Рефрижераторные контейнеры. Судовые кондиционеры. Автоматизация установок кондиционирования. Работа брашпиля и швартовых лебёдок. Рулевой электропривод. Компоновка типовых рулевых машин. Эксплуатационные особенности рулевых машин. Механизмы счальных устройств. Устройство транспортирующих механизмов. Грузовые системы. Газоотводная система. Зачистная система. Система мойки танков. Система инертных газов. Система подогрева жидкого топлива. Винтовые насосы. Роторно-поршневые насосы. Насосы трения. Характеристики насосов и регулирование подачи.			30	
Учебная практика Виды работ: Содействие несению вахты согласно судовому расписанию в машинном отделении. Изучить назначение и тип судна. Главные размерения судна, скорость хода. Расположение судовых помещений, танков, основных механизмов и спасательных средств. Набор корпуса судна, водонепроницаемые переборки, непотопляемость судна. Изучить: Машинно - котельное отделение, схемы ГРЩ и АРЩ. Типы двигателей. Главный двигатель. Назначение и технико -			108	

эксплуатационные показатели. Основные сведения о конструкции. Системы, обслуживающие лавный двигатель. Топливоподготовка, сепараторы и фильтры. Судовой валопровод, упорный и опорные подшипники, дейдвудное устройство, гребной винт. Изучить: Потоки жидкости и устройство основных систем трубопроводов. Судовые устройства и системы. Рулевое устройство и его размещение на судне, назначение и состав, принцип действия, нарисовать принципиальную схема. Изучить запуск компрессоров сжатого воздуха. Изучить: Пожарную водяную систему, нарисовать принципиальную схему знать назначение системы и её применение; Объёмную систему тушения, ее расположение на судне, нарисовать принципиальную схему, знать назначение и способы применения. Изучить: Систему осушения, нарисовать принципиальную схему, выучить принцип действия. Балластную систему, знать принцип действия. Топливную систему, нарисовать принципиальная схема, изучить состав, назначение системы и принцип действия. Изучить котельную установку, знать расположение ее на судне, систему и паропроводы, технико - эксплуатационные параметры, состав котельной установки. Изучить распыление топлива и сгорание в паровом котле. Выучить системы, обслуживающие котельную установку. Знать основные сведения о конструкции паротурбинных и газотурбинных установок. Знать возможные неисправности водоопреснительной установки. 2-3 39 Знать основы конструкции и регулировку средств автоматики. Изучить виды технической документации, журналы технического состояния и теплотехнического контроля двигателей, правила заполнения машинного вахтенного журнала. Изучить организацию службы на судах флота Российской Федерации, судовые службы и свои служебные обязанности.		
Производственная практика Виды работ: Нести вахту согласно судовому расписанию в машинном отделении. Знать и уметь работать ручными инструментами и измерительными приборами применяемыми на судах. Изучить станки и оборудование Изучать рабочие процессы судовых силовых установок. Среднеоборотные 4-х и 2-х тактные дизели. Изучить сепараторы и фильтры для очистки топлива и масла. Знать системы масла и топлива. Изучить назначение и классификацию топливной аппаратуры и ее элементов. Изучение назначения элементов смазочной системы двигателей внутреннего сгорания. Изучить системы пуска и реверсирования судовых дизелей, и их эксплуатационные характеристики. Определение и регулировка момента подачи топлива в цилиндр дизеля, впрыск и сгорание топлива. Устройство и принцип действия судовых насосов. Знать применение разных видов прокладок и уплотняющих набивок. Изучить потоки жидкости и устройство систем трубопроводов. Ознакомление с конструкцией утилизационных котлов различного типа. Знать принцип действия паротурбинных установок. Изучить устройство и принцип работы водоопреснительной установки. Техническое обслуживание восстановление и сборка судовых механизмов. Рулевые машины, общие сведения о конструкции и принцип работы. Следить за технически состояние работы механизмов в машинном отделении. 2-3 Научится работать с судовой автоматикой и судовым электрооборудованием. Тестирование производительности и функциональности устройства автоматического управления. Защитные устройства. Осуществлять эксплуатацию	288	

судовых технических средств в соответствии с правилами и процедурами, обеспечивающими безопасность операции и отсутствия загрязнения окружающей среды.

Всего

639

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

Реализация профессионального модуля предполагает наличие учебного кабинета:
Учебно–лабораторный комплекс «Безопасность жизнедеятельности на судне».

Оборудование учебного кабинета:

- рабочее место преподавателя;
- посадочные места по количеству обучающихся;
- учебная и справочная литература;
- модели и макеты оборудования;
- программное обеспечение;
- аудио- и видеозаписи;
- видеофильмы;
- комплект учебно-наглядных пособий.

Технические средства обучения:

- компьютеры с лицензионным программным обеспечением;
- мультимедиа проектор и экран (интерактивная доска).

Программное обеспечение учебного кабинета:

1. Тренажерный комплекс Unitest MED3D для отработки практических навыков по управлению судовой энергетической установки в автоматическом режиме.
2. Комплекс мультимедийных обучающих модулей (МОМ) для теоретической подготовки членов экипажей судов по эксплуатации судовой энергетической установки.
3. Комплекс мультимедийных тренажерных программ (МТП) для отработки теоретических знаний и формирования первоначальных практических навыков по работе с системами машинно-котельного отделения и эксплуатации различных судовых механизмов.

МТП по следующим темам:

1. МТП по теме «Вспомогательный паровой котел».
2. МТП по теме «Биологическая установка очистки сточных вод».
3. МТП по теме «Система регулируемого шага гребного винта».
4. МТП по теме «Рулевое устройство с переменным давлением масла».
5. МТП по теме «Рулевое устройство с постоянным давлением масла».
6. МТП по теме «Гидрофорная установка».
7. МТП по теме «Сепаратор льяльных вод».
8. МТП по теме «Комбинированный котел с топливной и утилизационной секцией».
9. МТП по теме «Обратно-осмотическая опреснительная установка».
10. МТП по теме «Система дистанционного управления главным двигателем SulzerRTA».
11. МТП по теме «Система дистанционного управления главным двигателем MANB&WLMC».
12. МТП по теме «Холодильная установка».
13. МТП по теме «Судовые насосы».
14. МТП по теме «Сепаратор Альфа-Лаваль».
15. МТП по теме «Опреснитель».
16. МТП по теме «Установка для подготовки топлива».
17. МТП по теме «Судовые компрессоры».
18. МТП по теме «Судовая электроэнергетическая установка».
19. МТП по теме «Дизельгенераторы».
20. МТП по теме «Судовые аварийные дизельгенераторы».
21. МТП по теме «Поворотное-лопастное рулевое устройство».
22. МТП по теме «Системы охлаждения».
23. МТП по теме «Судовая установка кондиционирования воздуха».

4. Программные комплексы для проверки знаний судомехаников «Дельта-Инженер» и мотористов «Дельта-Моторист».

5. Программное обеспечение удаленного представительства морской квалификационной комиссии для проведения квалификационных испытаний членов экипажей судов в дистанционной форме.

4.2. Информационное обеспечение обучения

Перечень рекомендуемых учебных изданий, Интернет-ресурсов, дополнительной литературы

Основные источники:

1. Сизых В.А. Судовые энергетические установки. Учебник для средних ПТУ. – М.: Транспорт, 1984, - 262с.
2. Гогин А.Ф. Богданов А.А. Судовые двигатели внутреннего сгорания. Учебное пособие для учащихся средних ПТУ. – М.: Транспорт, 1983. – 280с.
3. Ржепецкий К.Л., Сударева Е.А. Судовые двигатели внутреннего сгорания: Учебник. – Л.: Судостроение, 1984 – 168 с., ил.
4. Анисимов К.М. Бадыштова С.А. Бнатов С.А. Топлива, смазочные материалы, технические жидкости. Ассортимент и применение: Справочник. Изд. 2-е перераб. и доп. – М.: Издательский центр «Техинформ» 1999. – 596с.: ил.
5. Хряпченков А.С. Судовые вспомогательные и утилизационные котлы: Учебное пособие. – 2-е изд. перераб. и доп. – Л.: Судостроение, 1988. 296с., ил.
6. Правила технической эксплуатации судовых вспомогательных механизмов.
7. Возницкий И.В., Михеев Е.Г. Судовые дизели и их эксплуатация. Учеб. Для морских училищ. 2-е изд., перераб. и доп. – М.: Транспорт. 1990, 360с.
8. Харин В.М. Декин Б.Г. Занько О.Н. Писклов В.Т. Судовые вспомогательные механизмы и системы Судовые вспомогательные механизмы и системы: Учебник для вузов. – М., Транспорт, 1992, - 319с.
9. Гаврилов В.С. Камкин С.В. Шмелёв В.П. Техническая эксплуатация судовых дизельных установок. Учебное пособие для вузов. Изд. 3-е, перераб. и доп. М.: Транспорт, 1985 -288с.
10. Енин В.И. Денисенко Н.И. Костылев И.И. Судовые котельные установки: Учебник для вузов. М. Транспорт, 1993. 216с
11. Разумов В.к., Рульков Д.И., Саратов В.Ф Изд. 2-е, перераб. и доп. М., Транспорт, 1977. 279с.
12. Трифонов Л.К. Макаренко В.И. Судовой моторист. М. Транспорт, 1975. С.296
13. Вешнекецкий С.А. Черняк И.В. Справочник моториста теплохода

Дополнительные источники:

1. Сизых В.А. Судовые энергетические установки. – 4-е изд., перераб. И доп., М.: ТРАНСЛИТ, 2016.- 352с.
2. Гогин А.Ф., Кивалкин Е.Ф., Богданов А.А. Судовые дизели: основы теории, устройство и эксплуатация: Учебник для речных училищ и техникумов водного транспорта: 4-е изд., перераб. И доп. – М.: Транспорт, 1988. 439с.
3. Маречков Н.А. Обнаружение и устранение дефектов судовых дизелей. – М.: Транспорт, 1975. 224с.
4. Васильев В.Н. Справочник судовой механика по рулевым приводам. – Одесса: Маяк, 1982. – 199с., ил.
5. Малиновский М.А. Фока А.А. Ролинский В.И. Вахромеев Ю.З. Краткий справочник судовой механика.
6. Камкин С.В. Возницкий И.В. Большаков В.Ф. Эксплуатация судовых дизельных энергетических установок: Учебник для вузов – М.: Транспорт, 1996. 432с
7. Кондратьев Н.Н. Отказы и дефекты судовых дизелей. – М.: Транспорт, 1985. – 152с.
8. Пахомов Ю.А. Судовые энергетические установки с двигателями внутреннего сгорания. Учебник – М.: ТРАНСЛИТ, 2007 528с., ил.

9. Министерство морского флота Правила технической эксплуатации судовых дизелей. Москва -1974.
10. Справочник судового механика (в двух томах). Изд. 2-е, перераб. и доп. Под общей редакцией канд. техн. наук Л.Л. Грица. М., Транспорт, 1973, стр 1376.
11. Леонтевский Е.С. Справочник механика и моториста теплохода Изд-во Транспорт, 1971, стр.432
12. Министерство морского флота СССР Правила технической эксплуатации судовых паровых котлов. – Морской транспорт, 1962

Электронные ресурсы:

1. <http://www.korabel.ru>
2. <http://www.seaships.ru/diesel.htm>
3. http://www.coolreferat.com/Судовые_двигатели_внутреннего_сгорания
4. <http://gendocs.ru>
5. <http://www.lawmix.ru>
6. <http://www.trans-service.org>
7. <http://seaman.com.ua/study/motorist/>
8. <http://privetstudent.com/referaty/referaty-transport/360-sudovye-nasosy.html>

4.3. Кадровое обеспечение образовательного процесса

Требования к квалификации педагогических кадров, осуществляющих руководство практикой

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

среднее профессиональное или высшее профессиональное образование, соответствующее профилю преподаваемой дисциплины (модуля). Опыт деятельности в организациях соответствующей профессиональной сферы, является обязательным для преподавателей отвечающих за освоение обучающимися профессионального цикла.

Мастера: должны иметь на 1-2 разряда по профессии рабочего выше, чем предусмотрено образовательным стандартом для выпускников

4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

Результаты (освоенные профессиональные компетенции)	Основные показатели оценки результата	Формы и методы контроля и оценки
Выполнять обслуживание, ремонт главных и вспомогательных механизмов и всех технических средств	- обеспечивает работу энергетических установок, котлов, вспомогательных механизмов и оборудования на заданных режимах в соответствии с инструкциями завода изготовителя;	Текущий контроль в форме оценки результатов практических занятий и лабораторных работ,
Под руководством вахтенного механика управлять главными и вспомогательными механизмами, техническими средствами и клапанами судовых систем	- вводить в эксплуатацию судовую силовую установку, оборудование и системы в соответствии с инструкциями завода изготовителя; - изменяет режимы в соответствии с нормативными техническими характеристиками в соответствии с инструкциями завода изготовителя; - использует ручные инструменты и измерительное оборудование для разборки, технического обслуживания, ремонта и сборки судовой энергетической установки в соответствии с инструкциями завода изготовителя; - использует ручные инструменты и электрическое и электронное оборудование для обнаружения неисправностей и технического обслуживания ремонтных операций в соответствии с инструкциями завода изготовителя; - производит разборку, осмотр, ремонт и сборку судовой силовой установки в соответствии с инструкциями завода изготовителя;	Текущий контроль в форме оценки результатов практических занятий и лабораторных работ.
Вести установленную техническую документацию	- применяет технику безопасности в отношении работы в машинном отделении в соответствии с правилами безопасности труда на судах речного флота; - использует процедуры	Текущий контроль в форме оценки результатов практических занятий и лабораторных работ.

	несения вахты в машинном отделении в соответствии со своими обязанностями при занимаемой должности; -применяет технику пожарной безопасности в соответствии с правилами безопасности труда на судах речного флота.	
Соблюдать правила несения судовой вахты	- выполняет требования по предотвращению и ликвидации очагов возгорания на судна в соответствии с занимаемой должностью и расписанием по тревогам; -пользуется, в аварийных случаях, пожарными и спасательными средствами.	Текущий контроль в форме оценки результатов практических занятий.
Пользоваться средствами связи	-работает с технической документацией по судовой энергетической установке (инструкция по эксплуатации завода изготовителя, машинный журнал).	Текущий контроль в форме оценки результатов практических занятий и лабораторных работ.

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. Понимать сущность и социальную значимость своей будущей профессии, проявлять к ней устойчивый интерес.	-демонстрация интереса к будущей профессии.	Интерпретация результатов наблюдений за деятельностью обучающегося в процессе освоения образовательной программы.
ОК 2. Организовывать собственную деятельность, исходя из цели и способов ее достижения, определенных руководителем.	-выбор и применение методов и способов решения профессиональных задач в области судовождения; -оценка качества и эффективности выполнения.	
ОК 3. Анализировать рабочую ситуацию, осуществлять текущий и итоговый контроль, оценку и коррекцию собственной деятельности, нести ответственность за результаты своей работы.	-решение стандартных и нестандартных задач в области судовождения, осознание ответственности за свои решения.	

ОК 4. Осуществлять поиск информации, необходимой для эффективного выполнения профессиональных задач.	-способность эффективного поиска информации с использованием всех доступных источников, включая электронные.	
ОК 5. Использовать информационно-коммуникационные технологии в профессиональной деятельности.	-работа с оборудованием по профилю профессии.	
ОК 6. Работать в команде, эффективно общаться с коллегами, руководством, клиентами.	-взаимодействие с обучающимися, преподавателями и мастерами в ходе обучения.	
ОК 7. Исполнять воинскую обязанность, в том числе с применением полученных профессиональных знаний (для юношей).	-способность отвечать за свои действия и действия подчиненных.	