



САХАЛИНСКОЕ ВЫСШЕЕ МОРСКОЕ УЧИЛИЩЕ имени .Б. Гуженко –
ФИЛИАЛ ФЕДЕРАЛЬНОГО ГОСУДАРСТВЕННОГО БЮДЖЕТНОГО ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО
УЧРЕЖДЕНИЯ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«МОРСКОЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ ИМЕНИ АДМИРАЛА Г.И. НЕВЕЛЬСКОГО»
(Сахалинское высшее морское училище им. Т.Б. Гуженко –
филиал МГУ им. адм. Г.И. Невельского)

СИСТЕМА МЕНЕДЖМЕНТА КАЧЕСТВА

УТВЕРЖДАЮ

Заместитель директора
по учебной и научной работе

С.В. Бернацкая

01.09.2017

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

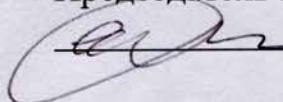
СМК-РППМ-8.3-7/1/7-26. ПМ-2.01-2017

Эксплуатация, техническое обслуживание и ремонт судового энергетического оборудования

Специальности 26.02.05 «Эксплуатация судовых энергетических установок»

Разработана в соответствии с федеральным государственным образовательным
стандартом среднего профессионального образования по специальности
26.02.05 «Эксплуатация судовых энергетических установок», утверждённым
07.05.2014 г. приказом №443 Минобрнауки России

Одобрена на заседании ЦК
судомеханических дисциплин
Протокол №1 от 01.09.2017 г.
Председатель ЦК

 Баев Г. Д.

Разработал Баев Геннадий Дмитриевич, преподаватель высшей
квалификационной категории

г. Холмск

СМК-РППМ-8.3-7/1/7-26.ПМ-2.01-2017	Сахалинское высшее морское училище им. Т.Б. Гуженко – филиал МГУ им.адм. Г.И. Невельского	стр. 2 из 2
Д://УМКПМ 26.02.05 ЭСЭУ/ Эксплуатация, техническое обслуживание и ремонт судового энергетического оборудования.doc		



СОГЛАСОВАНО

Главный технолог проектно-технологической
группы ОАО «Сахалинское морское пароходство»

Яковлев

/С.А. Яковлев/

« 01 » 03 2017

ОДОБРЕНА

на заседании цикловой комиссии
судомеханических дисциплин

№ 1 от « 01 » 09 2018 г.

№ 1 от « 02 » 03 2019 г.

№ 1 от « 01 » 05 2020 г.

№ от « » 20 г.

№ от « » 20 г.

УТВЕРЖДАЮ

Заместитель директора по УиНР

С. В. Бернацкая

« 01 » 03 2018 г.

С. В. Бернацкая

« 02 » 03 2019 г.

С. В. Бернацкая

« 01 » 03 2020 г.

С. В. Бернацкая

« » 20 г.

С. В. Бернацкая

« » 20 г.

СМК-РППМ-8.3-7/1/7-26. ПМ.-.01-2017	Сахалинское высшее морское училище им. Т.Б. Гуженко – филиал МГУ им.адм. Г.И. Невельского	стр. 3 из 23
С:// УМКПМ/специальность 26.02.05 ЭСЭУ / Программа профессионального модуля 01 Эксплуатация, техническое обслуживание и ремонт судового энергетического оборудования. doc		

СОДЕРЖАНИЕ

	стр.
1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ	4
2. РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ	8
3. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ	9
4 УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ	18
5. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ПРО- ФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ (ВИДА ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ)	21

СМК-РППМ-8.3-7/1/7-26. ПМ.-.01-2017	Сахалинское высшее морское училище им. Т.Б. Гуженко – филиал МГУ им.адм. Г.И. Невельского	стр. 4 из 23
С:// УМКПМ/специальность 26.02.05 ЭСЭУ / Программа профессионального модуля 01 Эксплуатация, техническое обслуживание и ремонт судового энергетического оборудования. doc		

1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

Эксплуатация, техническое обслуживание и ремонт судового энергетического оборудования

1.1. Область применения программы

Программа профессионального модуля (далее - программа) – является частью основной профессиональной образовательной программы в соответствии с ФГОС по специальности СПО **26.02.05 Эксплуатация судовых энергетических установок** базовой подготовки в части освоения основного вида профессиональной деятельности (ВПД): **Эксплуатация, техническое обслуживание и ремонт судового энергетического оборудования** и соответствующих профессиональных компетенций (ПК) Конвенцией ПДНВ/78 с Манильскими поправками 2010 года:

1. Обеспечивать техническую эксплуатацию главных энергетических установок судна, вспомогательных механизмов и связанных с ними системами управления
2. Осуществлять контроль выполнения национальных и международных требований по эксплуатации судна
3. Выполнять техническое обслуживание и ремонт судового оборудования
4. Осуществлять выбор оборудования, элементов и систем оборудования для замены в процессе эксплуатации судов
5. Осуществлять эксплуатацию судовых технических средств в соответствии с установленными правилами и процедурами, обеспечивающими безопасность операций и отсутствие загрязнения окружающей среды

Программа профессионального модуля может быть использована в дополнительном профессиональном образовании, профессиональной подготовке работников в области эксплуатации судовых энергетических установок, при освоении рабочей профессии в рамках специальности 26.02.05. Эксплуатация судовых энергетических установок при наличии среднего (полного) общего образования или начального профессионального образования

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

СМК-РППМ-8.3-7/1/7-26. ПМ.-.01-2017	Сахалинское высшее морское училище им. Т.Б. Гуженко – филиал МГУ им.адм. Г.И. Невельского	стр. 5 из 23
С:// УМКПМ/специальность 26.02.05 ЭСЭУ / Программа профессионального модуля 01 Эксплуатация, техническое обслуживание и ремонт судового энергетического оборудования. doc		

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

иметь практический опыт:

- эксплуатации и обслуживания судовой энергетики и её управляющих систем;
- эксплуатация и обслуживания судовых насосов и вспомогательного оборудования;
- организации и технологии судоремонта;
- автоматического контроля и нормирования эксплуатационных показателей;
- эксплуатации судовой автоматики;
- обеспечение работоспособности электрооборудования;

уметь:

- обеспечивать безопасность судна при несении машинной вахты в различных условиях обстановки;
- обслуживать судовые механические системы и их системы управления;
- эксплуатировать главные и вспомогательные механизмы судна и их системы управления;
- эксплуатировать электрические преобразователи, генераторы и их системы управления;
- эксплуатировать насосы и их системы управления;
- осуществлять контроль выполнения условий и проводить установленные функциональные мероприятия по поддержанию судна в мореходном состоянии;
- эксплуатировать судовые главные энергетические установки, вспомогательные механизмы и системы и их системы управления;
- вводить в эксплуатацию судовую силовую установку, оборудование и системы после ремонта и проведения рабочих испытаний;
- использовать ручные инструменты, измерительное оборудование, токарные, сверлильные и фрезерные станки, сварочное оборудование для изготовления деталей и ремонта, выполняемого на судне;
- использовать ручные инструменты и измерительное оборудование для разборки, технического обслуживания, ремонта и сборки судовой энергетической установки и другого судового оборудования;
- использовать ручные инструменты, электрическое и электронное измерительное и испытательное оборудование для обнаружения неисправностей и технического обслуживания ремонтных операций;
- производить разборку, осмотр, ремонт и сборку судовой силовой установки и другого судового оборудования;

СМК-РППМ-8.3-7/1/7-26. ПМ.-.01-2017	Сахалинское высшее морское училище им. Т.Б. Гуженко – филиал МГУ им.адм. Г.И. Невельского	стр. 6 из 23
С:// УМКПМ/специальность 26.02.05 ЭСЭУ / Программа профессионального модуля 01 Эксплуатация, техническое обслуживание и ремонт судового энергетического оборудования. doc		

- квалифицированно осуществлять подбор инструмента и запасных частей для проведения ремонта судовой силовой установки, судового оборудования и систем;
- соблюдать меры безопасности при проведении ремонтных работ на судне;
- вести квалифицированное наблюдение за механическим оборудованием и системами, сочетая рекомендации изготовителя и принятые принципы и процедуры несения машинной вахты;

знать:

- основы теории двигателей внутреннего сгорания, электрических машин, паровых котлов, систем автоматического регулирования, управления и диагностики;
- устройство элементов судовой энергетической установки, механизмов, систем, электрооборудования;
- обязанности по эксплуатации и обслуживанию судовой энергетики и электрооборудования;
- устройство и принцип действия судовых дизелей;
- назначение, конструкцию судовых вспомогательных механизмов, систем и устройств;
- устройство и принцип действия электрических машин, трансформаторов, усилителей, выключателей, электроприводов, распределительных систем, сетей, щитов, электростанций, аппаратов контроля нагрузки и сигнализации;
- системы автоматического регулирования работы судовых энергетических установок;
- эксплуатационные характеристики судовой силовой установки, оборудования и систем;
- порядок ввода в эксплуатацию судовой силовой установки, оборудования и систем после ремонта и проведения рабочих испытаний;
- основные принципы несения безопасной машинной вахты;
- меры безопасности при проведении ремонта судового оборудования;
- типичные неисправности судовых энергетических установок;
- меры безопасности при эксплуатации и обслуживании судовой энергетики;
- проектные характеристики материалов, используемых при изготовлении судовой силовой установки и другого судового оборудования

СМК-РППМ-8.3-7/1/7-26. ПМ.-.01-2017	Сахалинское высшее морское училище им. Т.Б. Гуженко – филиал МГУ им.адм. Г.И. Невельского	стр. 7 из 23
С:// УМКПМ/специальность 26.02.05 ЭСЭУ / Программа профессионального модуля 01 Эксплуатация, техническое обслуживание и ремонт судового энергетического оборудования. doc		

1.3. Рекомендуемое количество часов на освоение программы профессионального модуля:

очного:

всего **1951** часов, в том числе:
максимальной учебной нагрузки обучающегося – **1411** часов, включая:
обязательной аудиторной учебной нагрузки обучающегося – **912** часа;
самостоятельной работы обучающегося – **499** часов;
учебной и производственной практики **540 часов.**

заочного:

всего **1951** часов, в том числе:
максимальной учебной нагрузки обучающегося – **1411** часов, включая:
обязательной аудиторной учебной нагрузки обучающегося – **195** часа;
самостоятельной работы обучающегося – **1216** часов;
учебной и производственной практики **540 часов.**

СМК-РППМ-8.3-7/1/7-26. ПМ.-.01-2017	Сахалинское высшее морское училище им. Т.Б. Гуженко – филиал МГУ им.адм. Г.И. Невельского	стр. 8 из 23
С:// УМКПМ/специальность 26.02.05 ЭСЭУ / Программа профессионального модуля 01 Эксплуатация, техническое обслуживание и ремонт судового энергетического оборудования. doc		

2. РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

Результатом освоения профессионального модуля является овладение обучающимися видом профессиональной деятельности в области **Эксплуатация, техническое обслуживание и ремонт судового энергетического оборудования**, в том числе профессиональными (ПК) и общими (ОК) компетенциями:

Код	Наименование результата обучения
ПК 1.	Обеспечивать техническую эксплуатацию главных энергетических установок судна, вспомогательных механизмов и связанных с ними системами управления
ПК 2.	Осуществлять контроль за выполнением национальных и международных требований по эксплуатации судна
ПК 3.	Выполнять техническое обслуживание и ремонт судового оборудования
ПК.4.	Осуществлять выбор оборудования, элементов и систем оборудования для замены в процессе эксплуатации судов
ПК 5.	Осуществлять эксплуатацию судовых технических средств в соответствии с установленными правилами и процедурами, обеспечивающими безопасность операций и отсутствие загрязнения окружающей среды
ОК 1.	Понимать сущность и социальную значимость своей будущей профессии, проявлять к ней устойчивый интерес
ОК 2.	Организовывать собственную деятельность, выбирать типовые методы и способы выполнения профессиональных задач, оценивать их эффективность и качество
ОК 3.	Принимать решения в стандартных и нестандартных ситуациях и нести за них ответственность
ОК 4.	Осуществлять поиск и использование информации, необходимой для эффективного выполнения профессиональных задач, профессионального и личностного развития
ОК 5.	Использовать информационно-коммуникационные технологии в профессиональной деятельности
ОК 6.	Работать в коллективе и в команде, эффективно общаться с коллегами, руководством, потребителями
ОК 7.	Брать на себя ответственность за работу членов команды (подчиненных), за результат выполнения заданий
ОК 8.	Самостоятельно определять задачи профессионального и личностного развития, заниматься самообразованием, осознанно планировать повышение квалификации
ОК 9.	Ориентироваться в условиях частой смены технологий в профессиональной деятельности
ОК 10.	Владеть письменной и устной коммуникацией на государственном и иностранном (английском) языке

СМК-РППМ 8.3-7/1/7-26.ПМ.01-2017	Сахалинское высшее морское училище им. Т.Б. Гуженко – филиал МГУ им.адм. Г.И. Невельского	стр. 9 из 23
С:// УМКПМ/специальность 26.02.05 ЭСЭУ/ Программа профессионального модуля 01 Эксплуатация, техническое обслуживание и ремонт судового энергетического оборудования.doc		

3. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

3.1. Тематический план профессионального модуля (ПМ. 01) Эксплуатация, техническое обслуживание и ремонт судового энергетического оборудования

Коды профессиональных компетенций	Наименования разделов профессионального модуля*	Всего часов (макс. учебная нагрузка и практики)	Объем времени, отведенный на освоение междисциплинарных 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.	МДК.1.1. Основы эксплуатации, технического обслуживания и ремонта и судового энергетического оборудования	1411	912	258	32	499	-		-
	Практика (часов)	540	36						504
	Всего:	1951	912	258	32	499		36	504

* Раздел профессионального модуля – часть программы профессионального модуля, которая характеризуется логической завершенностью и направлена на освоение одной или нескольких профессиональных компетенций. Раздел профессионального модуля может состоять из междисциплинарного курса или его части и соответствующих частей учебной и производственной практик. Наименование раздела профессионального модуля должно начинаться с отлагательного существительного и отражать совокупность осваиваемых компетенций, умений и знаний.

СМК-РППМ 8.3-7/1/7-26.ПМ.01-2017	Сахалинское высшее морское училище им. Т.Б. Гуженко – филиал МГУ им.адм. Г.И. Невельского	стр. 10 из 23
С:// УМКПМ/специальность 26.02.05 ЭСЭУ/ Программа профессионального модуля 01 Эксплуатация, техническое обслуживание и ремонт судового энергетического оборудования.doc		

3.2. Содержание обучения по профессиональному модулю (ПМ. 01)

Наименование разделов профессионального модуля (ПМ), междисциплинарных курсов (МДК) и тем	Содержание учебного материала, лабораторные работы и практические занятия, самостоятельная работа обучающихся, курсовая работа (проект) (если предусмотрены)	Объем часов	Уровень освоения
1	2	3	4
ПМ 1. Эксплуатация, техническое обслуживание и ремонт судового энергетического оборудования		1951	
МДК. 1.1. Основы эксплуатации, технического обслуживания и ремонта судового энергетического оборудования		1411	
Тема 1.1 Эксплуатация главных энергетических установок судна (ДВС).	Содержание:	243	
	1. Принцип действия судовых дизелей		
	2. Конструкция остова двигателя		
	3. Устройство механизма движения и газообмена		
	4. Системы, обслуживающие двигатель		
	5. Рабочий цикл и индикаторная диаграмма четырех и двухтактных двигателей		
	6. Процессы рабочего цикла		
	7. Энергоэкономические показатели работы двигателя		
	8. Динамика двигателя		
	9. Понятие о характеристиках двигателя		
	10. Нагрузочная характеристика		
	11. Внешняя характеристика		
	12. Винтовая характеристика		
	13. Совместная работа ВФШ и двигателя при включении регулятора частоты вращения по предельной и всережимной схемах		
	Лабораторные и практические занятия:	108	
	1. Изучение конструкций фундаментальных рам и станин.		
	2. Изучение конструкции рамовых подшипников.		
	3. Изучение конструкции узлов рабочих цилиндров и блоков.		
	4. Изучение конструкции крышек рабочих цилиндров.		
	5. Изучение конструкций деталей поршневой группы.		
	6. Изучение конструкций крейцкопфов и шатунов.		
	7. Изучение конструкций маховиков, демпферов, противовесов.		

СМК-РППМ 8.3-7/1/7-26.ПМ.01-2017	Сахалинское высшее морское училище им. Т.Б. Гуженко – филиал МГУ им.адм. Г.И. Невельского	стр. 11 из 23
С:// УМКПМ/специальность 26.02.05 ЭСЭУ/ Программа профессионального модуля 01 Эксплуатация, техническое обслуживание и ремонт судового энергетического оборудования.doc		

	8.	Система продувки и выпуска 2-х тактных двигателей		
	9.	Топливные системы двигателя, сорта топлив, свойства		
	10.	Топливные системы судна		
	11.	Изучение конструкции ТНВД с регулированием по началу подачи.		
	12.	Изучение конструкции ТНВД золотникового типа.		
	13.	Изучение конструкции современных типов форсунок		
	14.	Проверка и регулировка форсунок.		
	15.	Масла, классификация, системы смазки.		
	16.	Изучение систем смазки и охлаждения.		
	17.	Устройство воздухораспределителя.		
	18.	Системы управления двигателями.		
	19.	Современные малооборотные, среднеоборотные двигатели.		
	20.	Особенности конструкций главных двигателей.		
	21.	Дейдвудные устройства и их конструкции		
	22.	Циклы ДВС, условия протекания процесса в цилиндре двигателя.		
	23.	Газообмен в двигателе.		
	24.	Характер теплообмена.		
	25.	Смесеобразование в ДВС		
	26.	Камеры сгорания и их типы.		
	27.	Термодинамические основы процесса сгорания		
	28.	Процессы смесеобразования.		
	29.	Характер теплообмена в 4-х тактном двигателе.		
	30.	Определение энергетических показателей.		
	31.	Индикаторный и эффективный расходы топлива.		
	32.	Схемы систем наддува, эксплуатация систем наддува		
	33.	Определение теплового баланса.		
	34.	Подготовка, пуск, остановка судовых дизель-генераторов.		
	35.	Включение генераторов переменного тока на параллельную работу		
	36.	Подготовка дизельной установки к действию, пуск дизеля, обслуживание дизеля во время работы, подготовка дизеля к маневрам и останов		
	37-38.	Подготовка топливного модуля перед подачей топлива к форсункам после вязкозиметра		
	39.	Проверка и регулировка форсунок судовых дизелей.		
	40.	Управление двигателем и его обслуживание.		
	41.	Проверка и регулировка ТНВД судовых дизелей.		
	42.	Испытание дизеля на режимах нагрузочной характеристики		

СМК-РППМ 8.3-7/1/7-26.ПМ.01-2017	Сахалинское высшее морское училище им. Т.Б. Гуженко – филиал МГУ им.адм. Г.И. Невельского	стр. 12 из 23
С:// УМКПМ/специальность 26.02.05 ЭСЭУ/ Программа профессионального модуля 01 Эксплуатация, техническое обслуживание и ремонт судового энергетического оборудования.doc		

	43.	Проверка и регулировка газораспределения четырехтактного двигателя		
	44.	Изучение устройства и принцип действия максиметра, пиметра, планиметра, индикатора.		
	Обязательная аудиторная учебная нагрузка по курсовой работе		32	
	Самостоятельная работа при изучении темы 1.1		216	
Тема 1.2 Эксплуатация главных энергетических установок судна (котлы).	Содержание:		44	
	1	Устройство и принцип действия судовых вспомогательных и утилизационных котлов, типы котлов		
	2.	Топочные устройства вспомогательных котлов		
	3.	Системы котлов, водный режим		
	4.	Техническая эксплуатация судовой котельной установки		
	5.	Техническое наблюдение за ремонтом котлов и сосудов под давлением.		
	Лабораторные и практические занятия:		16	
	1.	Подготовка, ввод в действие, контроль во время работы вспомогательного парового котла.		
	2.	Составление принципиальной схемы паро и водооборота в утилизационных котлах с естественной и принудительной циркуляцией воды		
	3-4	Составление принципиальной схемы подвода топлива и воздуха к форсуночному аппарату главного котла.		
	5.	Анализ питательной, котловой воды и конденсата		
	Самостоятельная работа при изучении темы 1.2		20	
Тема 1.3 Эксплуатация главных энергетических установок судна (турбины).	Содержание:		50	
	1.	Устройство и принцип действия турбин		
	2.	Основы теории паровых турбин		
	3.	Конструкция основных узлов и деталей турбин		
	4.	Конструкция ТВД-ТНД вспомогательных турбин		
	5.	Устройство и системы турбоагрегатов		
	6.	Газотурбинные установки		
	Лабораторные и практические занятия:		16	
	1.	Расчет циклов турбин.		
	2.	Изучение конструктивных узлов паровых турбин		
	3.	Изучение конструкций судовых турбин		
	Самостоятельная работа при изучении темы 1.3		33	
Тема 2 Эксплуатация судовых вспомогательных механизмов и систем	Содержание:			
	1.	Судовые насосы		
	2.	Судовые воздушные компрессоры и вентиляторы		
	3.	Сепараторы топлива и масла		
	4.	Водопреснительные установки и теплообменные аппараты		
	5.	Судовой гидропривод		

СМК-РППМ 8.3-7/1/7-26.ПМ.01-2017	Сахалинское высшее морское училище им. Т.Б. Гуженко – филиал МГУ им.адм. Г.И. Невельского	стр. 13 из 23
С:// УМКПМ/специальность 26.02.05 ЭСЭУ/ Программа профессионального модуля 01 Эксплуатация, техническое обслуживание и ремонт судового энергетического оборудования.doc		

	6.	Судовые рулевые устройства	92	
	7.	Судовые якорно-швартовные механизмы		
	8.	Судовые грузоподъемные механизмы		
	9.	Элементы судовых систем		
	7.	Трюмные и балластные системы. Сепараторы трюмных вод		
	8.	Системы пожаротушения		
	9.	Бытовые системы		
	10.	Судовые холодильные установки		
	11.	Системы вентиляции, отопления и кондиционирования		
	Лабораторные и практические занятия:		54	
	1.	Изучение конструкции и расчет параметров поршневого насоса		
	2.	Изучение конструкции и расчет параметров шестеренчатого насоса		
	3.	Определение подачи и напора центробежного насоса в эксплуатационных условиях		
	4.	Определение осевой силы центробежного насоса		
	5.	Изучение конструкции лопастного рулевого привода и определение давления на перо руля.		
	6.	Изучение конструкции брашпиля и шпиля, определение мощности привода электродвигателя.		
	7.	Подготовка, ввод в действие, контроль во время работы гидрофорной установки пресной воды.		
	8.	Подготовка, ввод в действие, контроль во время работы опреснительной установки.		
	9.	Подготовка, ввод в действие, контроль во время работы сепаратора льяльных вод.		
	10.	Подготовка, ввод в действие, контроль во время работы биологической установки очистки сточных вод.		
	11.	Подготовка, ввод в действие, контроль во время работы обратноосмотической опреснительной установки.		
	12.	Подготовка, ввод в действие, контроль во время работы сепараторов S-типа.		
	13.	Подготовка, ввод в действие, контроль во время работы топливного сепаратора.		
	14.	Изучение конструкции и расчет холодопроизводительности поршневого холодильного компрессора		
	15.	Изучение конструкции испарителя и определение его максимальной тепловой нагрузки		
	16.	Определение характеристик холодильника.		
	17.	Влияние режима работы холодильной машины на холодопроизводительность компрессора.		

СМК-РППМ 8.3-7/1/7-26.ПМ.01-2017	Сахалинское высшее морское училище им. Т.Б. Гуженко – филиал МГУ им.адм. Г.И. Невельского	стр. 14 из 23
С:// УМКПМ/специальность 26.02.05 ЭСЭУ/ Программа профессионального модуля 01 Эксплуатация, техническое обслуживание и ремонт судового энергетического оборудования.doc		

	18.	Пуск, настройка на оптимальный режим и остановка малых холодильных фреоновых машин.		
	Самостоятельная работа при изучении темы 2		101	
Тема 3 Обслуживание и ремонт судового оборудования	Содержание:		70	
	1.	Планирование и организация судоремонта.		
	2.	Методы дефектоскопии деталей судовых механизмов и корпуса судна.		
	3.	Ремонт корпуса судна и судовых устройств.		
	4.	Ремонт судовых котлов и турбин.		
	5.	Ремонт судовых двигателей внутреннего сгорания		
	6.	Ремонт вспомогательных механизмов и систем.		
	7.	Ремонт средств автоматики.		
	18.	Ремонт валопровода и гребных винтов.		
	Лабораторные и практические занятия:		10	
	1.	Дефектация цилиндровых втулок двигателей		
	2.	Дефектация поршней и поршневых колец		
	3.	Дефектация коленчатых валов		
	4.	Измерение масляных зазоров в подшипниках		
	5.	Измерение угла опережения подачи топлива		
	Самостоятельная работа при изучении темы 3		20	
Тема 4 Эксплуатация судовой автоматики	Содержание:		54	
	1.	Основы теории автоматического регулирования		
	2.	Автоматизация судовых дизельных энергетических установок		
	3.	Автоматизация судовых вспомогательных парогазовых установок		
	4.	Автоматизация судовых систем и механизмов		
	5.	Контрольно-измерительные приборы энергетических установок		
	Лабораторные и практические занятия:		26	
	1.	Программирование последовательности запуска/остановки Дизель-генератора в автоматическом режиме.		
	2.	Система автоматизации воздушных компрессоров.		
	3.	Изучение систем автоматизации топливных сепараторов.		
	4.	Изучение схемы автоматизации систем охлаждения ДВС		
	5.	Изучение систем автоматизации воздушных компрессоров		
	6.	Изучение систем автоматизации топливных и масляных систем		
	7.	Изучение систем автоматизации управления главными двигателями		
	8.	Изучение АСР прямого действия		
	9.	Изучение АСР непрямого действия		
	10.	Изучение конструкции КИП		
	11.	Изучение приборов теплотехнического контроля		

СМК-РППМ 8.3-7/1/7-26.ПМ.01-2017	Сахалинское высшее морское училище им. Т.Б. Гуженко – филиал МГУ им.адм. Г.И. Невельского	стр. 15 из 23
С:// УМКПМ/специальность 26.02.05 ЭСЭУ/ Программа профессионального модуля 01 Эксплуатация, техническое обслуживание и ремонт судового энергетического оборудования.doc		

Тема 5. Эксплуатация и обслуживание судового электрооборудования	Самостоятельная работа при изучении темы 4		40	
	Содержание:		40	
	1.	Машины постоянного тока.		
	2.	Трансформаторы и магнитные усилители		
	3.	Асинхронные электродвигатели		
	4.	Синхронные машины		
	5.	Потребители и источники электроэнергии на судах .		
	6.	Судовые электростанции		
	6.	Судовые электрические сети и электrorаспределительные устройства		
	7.	Судовые электроприводы		
	8.	Приборы управления, сигнализации и связи		
	9.	Внутрисудовая телефонная и оперативная громкоговорящая связь.		
	10.	Автоматизация энергетических установок		
	11.	Технология высоких напряжений. Безопасная эксплуатация и техническое обслуживание высоковольтных систем.		
	Лабораторные и практические занятия:		20	
	1.	Изучение устройства электродвигателя постоянного тока		
	2.	Изучение устройства трансформатора		
	3.	Изучение устройства магнитного усилителя		
	4.	Изучение устройства асинхронного электродвигателя		
	5.	Выбор электродвигателя для судового электропривода		
	4.	Определение степени разряда аккумуляторной батареи		
	6.	Изучение устройства и работы судового телеграфа		
	7.	Измерение сопротивления изоляции судового электрооборудования		
	8.	Изучение магнитного пускателя		
	9.	Изучение реле обратного тока		
	10.	Изучение распределительного щита.		
	11.	Изучение схемы управления судовым электроприводом		
	12.	Изучение реле обратной мощности.		
	13.	Изучение автоматического воздушного выключателя		
	14.	Изучение выпрямителя переменного тока		
	Самостоятельная работа при изучении темы 5		30	
Тема 6 Гидравлика	Содержание:		29	
	1.	Гидростатика		
	2.	Гидродинамика		
	Лабораторные и практические занятия:		8	
	1.	Определение сил давления жидкости на криволинейную поверхность		
	2.	Определение объемного и весового расхода жидкости		
	3.	Исследование уравнения Бернулли		

СМК-РППМ 8.3-7/1/7-26.ПМ.01-2017	Сахалинское высшее морское училище им. Т.Б. Гуженко – филиал МГУ им.адм. Г.И. Невельского	стр. 16 из 23
С:// УМКПМ/специальность 26.02.05 ЭСЭУ/ Программа профессионального модуля 01 Эксплуатация, техническое обслуживание и ремонт судового энергетического оборудования.doc		

	4.	Определение потерь напора на трение и местные потери		
	5.	Расчет простого трубопровода		
	Самостоятельная работа при изучении темы 6			
Самостоятельная работа при изучении раздела МДК. 1.1.			499	

Самостоятельная работа при изучении профессионального модуля ПМ 01. Тематика внеаудиторной самостоятельной работы при изучении МДК. 01.01. 1. Изучение конструктивных особенностей современных двигателей отечественного и зарубежного производства 2. Изучение конструктивных особенностей современных судовых вспомогательных и утилизационных котлов 3. Изучение конструкций судовых технических средств сухогрузных и специализированных судов 4. Изучение систем автоматического управления и защиты главных двигателей сухогрузных и нефтеналивных судов 5. Изучение методов и способов различных технологий судоремонта и необходимой для судоремонта оснастки и приспособлений 6. Получение дополнительной информации при подготовке к выполнению практических работ. Тематика внеаудиторной самостоятельной работы при изучении МДК 11. 1. Изучение конструкций судовых вспомогательных механизмов. 2. Изучение систем автоматического управления и защиты судовых вспомогательных механизмов. 3. Требования, предъявляемые Регистром к электростанциям 4. Разновидности электроприводов и требования, предъявляемые к ним. 5. Изучение конструкций судовых паровых и газовых турбин. 6. Изучение конструкций судовых холодильных установок. 7. Изучение различных вариантов схем очистки нефтесодержащих вод. 8. Изучение различных вариантов схем очистки сточных вод. 9. Изучение устройств для сжигания мусора.		499	
Учебная практика 1. Судовые энергетические установки и их эксплуатация. 2. Гидравлика. 3. Автоматика судовых энергетических установок. 4. Организация и технология судоремонта. 5. Судовые вспомогательные механизмы и системы. 6. Автоматика вспомогательных механизмов. 7. Электрооборудование судов.		36	

СМК-РППМ 8.3-7/1/7-26.ПМ.01-2017	Сахалинское высшее морское училище им. Т.Б. Гуженко – филиал МГУ им.адм. Г.И. Невельского	стр. 17 из 23
C:// УМКПМ/специальность 26.02.05 ЭСЭУ/ Программа профессионального модуля 01 Эксплуатация, техническое обслуживание и ремонт судового энергетического оборудования.doc		

8. Судовые турбины и их эксплуатация. 9. Судовые холодильные установки.		
Производственная практика (по профилю специальности) Виды работ: 1. Изучение нормативно-технической документации по устройству, эксплуатации и техническому обслуживанию судовых энергетических установок и судовых вспомогательных механизмов 2. Под контролем вахтенного механика обеспечивать техническую эксплуатацию главных энергетических установок судна, вспомогательных механизмов и связанных с ними систем управления 3. Под руководством судового механика выполнять техническое обслуживание и ремонт судового энергетического оборудования и механизмов 4. Во время несения машинной вахты вести квалифицированное наблюдение за работой судовых энергетических установок, механического оборудования и систем в соответствии с процедурами несения вахты	504	
Всего	1951	

Для характеристики уровня освоения учебного материала используются следующие обозначения:

- 1 – ознакомительный (узнавание ранее изученных объектов, свойств);
- 2 – репродуктивный (выполнение деятельности по образцу, инструкции или под руководством);
- 3 – продуктивный (планирование и самостоятельное выполнение деятельности, решение проблемных задач).

СМК-РППМ-8.3-7/1/7-26-ПМ.01-2017	Сахалинское высшее морское училище им. Т.Б. Гуженко – филиал МГУ им.адм. Г.И. Невельского	стр. 18 из 23
С:// УМКПМ/специальность 26.02.05. ЭСЭУ/ Программа профессионального модуля 01 Эксплуатация, техническое обслуживание и ремонт судового энергетического оборудования. doc		

4. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

4.1. Требования к минимальному материально-техническому обеспечению

Реализация профессионального модуля предполагает наличие учебных кабинетов судовых ДВС, судовых вспомогательных механизмов, судовой автоматики, технологии судоремонта, электрооборудования судов; мастерских слесарно-механической; лабораторий судовых энергетических установок, судовых вспомогательных механизмов, электрических машин, судового электрооборудования.

Оборудование учебного кабинета и рабочих мест кабинета: плакаты, детали судовых двигателей внутреннего сгорания и вспомогательных механизмов, измерительные инструменты, натурные образцы электродвигателей, трансформаторов

Технические средства обучения: тренажер судовой энергетической установки, компьютерный класс, подключенный к сети Интернет.

Оборудование мастерской и рабочих мест мастерской: слесарные верстаки, сверлильные и токарные станки.

Оборудование лаборатории и рабочих мест лаборатории: действующий дизельный двигатель, оборудованный системами, обслуживающими двигатель в работе, воздушные электроприводные компрессоры, лабораторные стенды для проведения лабораторных работ по электрооборудованию судов и методические указания по их проведению

Реализация профессионального модуля предполагает обязательную производственную практику на судах морского и речного флота.

4.2. Информационное обеспечение обучения

Перечень рекомендуемых учебных изданий, Интернет-ресурсов, дополнительной литературы

Основные источники:

1. Держилов Ф.С., Харитонов В.Д., Ботштейн Б.Х. Технология судоремонта, учебник для мореходных училищ, 3-е изд., перераб. и дополненное. М. Транспорт, 1981.

СМК-РППМ-8.3-7/1/7-26-ПМ.01-2017	Сахалинское высшее морское училище им. Т.Б. Гуженко – филиал МГУ им.адм. Г.И. Невельского	стр. 19 из 23
С:// УМКПМ/специальность 26.02.05. ЭСЭУ/ Программа профессионального модуля 01 Эксплуатация, техническое обслуживание и ремонт судового энергетического оборудования. doc		

2. Федоров М.В. Организация и технология судоремонта. М. Транспорт, 1982.
3. М.М. Кацман, Электрические машины, М. Высшая школа, 1990.
4. Л.И. Сергиенко, В.В. Миронов, Электроэнергетические системы морских судов, М. «Транспорт», 1991.
5. Возницкий И.В., Михеев Е.Г., Судовые двигатели и их эксплуатация, М. «Транспорт», 1990.
6. Онасенко В.С., Судовая автоматика, М. «Транспорт, 1988.
7. Шиняев Е.Н. и др. Судовые вспомогательные механизмы, М. «Транспорт», 1984.
8. Чиняев И.А., Судовые вспомогательные механизмы, М. «Транспорт», 1989.
9. Зарецкий В.Н., Лесовой В.А. Эксплуатация судовых устройств и корпуса, М. «Транспорт», 1990
10. Колиев И.Д. Судовые холодильные установки. «Феникс», 2009

Дополнительные источники:

1. Международная конвенция по подготовке и дипломированию моряков, 1978/95.
2. Правила техники безопасности на судах морского флота, РД 31.81.10-91., М. Мортехинформ реклама, 1992.
3. Архангельский В.С., Крескул М.К. Организация и технология судоремонта, Л. Судостроение, 1984.
4. Корнилов Э.В. Вспомогательные и утилизационные котлы морских судов, О. «Феникс», 2004.
5. Корнилов Э.В., Бойко П.В. Приборы и аппаратура контроля автоматических систем судовых энергетических установок, О. Экспресс Реклама, 2009
6. Правила технической эксплуатации судовых технических средств и конструкций, РД 31.21.30-97, СПб, ЗАО ЦНИИМФ, 1997.

Электронные ресурсы

Морской образовательный портал <moryak.biz>

Перечень рекомендуемых учебных пособий рассмотрен и утвержден на заседании Цикловой комиссии: протокол № от

СМК-РППМ-8.3-7/1/7-26-ПМ.01-2017	Сахалинское высшее морское училище им. Т.Б. Гуженко – филиал МГУ им.адм. Г.И. Невельского	стр. 20 из 23
С:// УМКПМ/специальность 26.02.05. ЭСЭУ/ Программа профессионального модуля 01 Эксплуатация, техническое обслуживание и ремонт судового энергетического оборудования. doc		

4.3 Общие требования к организации образовательного процесса

Программа профессионального модуля должна обеспечиваться учебно-методической документацией и доступом каждого обучающегося к базам данных и библиотечным фондам. Во время самостоятельной подготовки обучающихся должен быть обеспечен доступ к современным профессиональным базам данных и информационным ресурсам сети Интернет.

Обязательным условием при изучении профессионального модуля «Эксплуатация, техническое обслуживание и ремонт судового энергетического оборудования» является проведение части лабораторных работ и практических занятий на действующих двигателях и вспомогательных механизмах.

В процессе изучения междисциплинарных курсов профессионального модуля планируется выполнение курсовой работы, которое реализуется в пределах времени, отведенного на их изучение. Тематика курсовых работ разрабатывается образовательным учреждением самостоятельно. При работе над курсовой работой обучающимся оказываются консультации.

Обязательным условием допуска к производственной практике (по профилю специальности) в рамках профессионального модуля «Эксплуатация, техническое обслуживание и ремонт судового энергетического оборудования» является освоение учебной практики для получения первичных профессиональных навыков в рамках профессионального модуля «Выполнение работ по одной или нескольким профессиям рабочих, должностям служащих».

4.4. Кадровое обеспечение образовательного процесса

Требования к квалификации педагогических (инженерно-педагогических) кадров, обеспечивающих обучение по междисциплинарному курсу (курсам): Реализация обучения по программе профессионального модуля должна обеспечиваться педагогическими кадрами, имеющим, высшее образование, соответствующее профилю преподаваемого модуля **«Эксплуатация судовых энергетических установок» Преподаватели** должны иметь опыт деятельности в соответствующей профессиональной сфере **наличие рабочего диплома**

Требования к квалификации педагогических кадров, осуществляющих руководство практикой:

Инженерно-педагогический состав и мастера производственного обучения, осуществляющие руководство учебной, производственной (по профилю специальности) практик, должен иметь высшее образование, соответствующее тематике практик.

СМК-РППМ-8.3/7/1/7-26-ПМ.01-2017	Сахалинское высшее морское училище им. Т.Б. Гуженко – филиал МГУ им.адм. Г.И. Невельского	стр. 21 из 23
С:// УМКПМ/специальность 26.02.05. ЭСЭУ/ Программа профессионального модуля 01 Эксплуатация, техническое обслуживание и ремонт судового энергетического оборудования. doc		

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 системами управления	- демонстрация практических навыков и умений по обслуживанию и технической эксплуатации судовых энергетических установок и вспомогательных механизмов	Текущий контроль в форме: защиты практических и лабораторных занятий; Итоговый контроль в форме: итоговой государственной аттестации
ПК 1.2. Осуществлять контроль за выполнением национальных и международных требований по эксплуатации судна	- демонстрация знаний национальных и международных требований по эксплуатации судна	Зачеты по производственной практике
ПК 1.3. Выполнять техническое обслуживание и ремонт судового оборудования	-демонстрация знаний по диагностике и дефектации деталей двигателя и вспомогательных механизмов; - демонстрация умений по сборке двигателей и механизмов и проверки их готовности к эксплуатации	Текущий контроль в форме: защиты практических занятий; Итоговый контроль в форме: экзамена и итоговой государственной аттестации
ПК 1.4. Осуществлять выбор оборудования, элементов и систем оборудования для замены в процессе эксплуатации судов	- определение износа деталей, подлежащих замене в процессе эксплуатации; - демонстрация знаний правил Российского морского регистра судоходства и Российского речного регистра в части, касающейся снабжения запасными частями судов	Текущий контроль в форме: защиты практических занятий; Итоговый контроль в форме: итоговой государственной аттестации
ПК 1.5. Осуществлять эксплуатацию судовых технических средств в соответствии с установленными правилами и процедурами, обеспечивающими безопасность операций и отсутствие загрязнения окружающей среды	- демонстрация практических навыков и умений по обслуживанию и эксплуатации судовых технических средств	Текущий контроль в форме: защиты практических занятий; Итоговый контроль в форме: экзамена и итоговой государственной аттестации

СМК-РППМ-8.3-7/1/7-26-ПМ.01-2017	Сахалинское высшее морское училище им. Т.Б. Гуженко – филиал МГУ им.адм. Г.И. Невельского	стр. 22 из 23
С:// УМКПМ/специальность 26.02.05. ЭСЭУ/ Программа профессионального модуля 01 Эксплуатация, техническое обслуживание и ремонт судового энергетического оборудования. doc		

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 результатов подготовки	Формы и методы контроля
ОК 1. Понимать сущность и социальную значимость своей будущей профессии, проявлять к ней устойчивый интерес.	- демонстрация интереса к будущей профессии.	Наблюдение
ОК 2. Организовывать собственную деятельность, выбирать типовые методы и способы выполнения профессиональных задач, оценивать их эффективность и качество.	-выбор и применение методов и способов решения профессиональных задач в области эксплуатации судовых энергетических установок; - оценка эффективности и качества выполнения	Рейтинг выполнения работ на учебной и производственной практике.
ОК 3. Принимать решения в стандартных и нестандартных ситуациях и нести за них ответственность.	- решение стандартных и нестандартных профессиональных задач в области эксплуатации энергетических установок	Практическое решение на компьютерных тренажерах.
ОК 4. Осуществлять поиск и использование информации, необходимой для эффективного выполнения профессиональных задач, профессионального и личностного развития.	- эффективный поиск необходимой информации; - использование различных источников информации, включая электронные	Курсовое проектирование.
ОК 5. Использовать информационно-коммуникационные технологии в профессиональной деятельности.	- демонстрация навыков использования информационно-коммуникационных технологий в профессиональной деятельности.	Наблюдение Зачет Наблюдение за работой в глобальных сетях
ОК 6. Работать в коллективе и в команде, эффективно общаться с коллегами, руководством, потребителями.	- взаимодействие с обучающимися, преподавателями и мастерами в ходе обучения.	Наблюдение Наблюдение за выполнением работ Наблюдение за ролью обучающихся
ОК 7. Брать на себя ответственность за работу членов команды (подчиненных), результат выполнения заданий.	- самоанализ и коррекция результатов собственной работы	Периодическое назначение ст. вахтенной службы и команды и анализ

СМК-РППМ-8.3-7/1/7-26-ПМ.01-2017	Сахалинское высшее морское училище им. Т.Б. Гуженко – филиал МГУ им.адм. Г.И. Невельского	стр. 23 из 23
С:// УМКПМ/специальность 26.02.05. ЭСЭУ/ Программа профессионального модуля 01 Эксплуатация, техническое обслуживание и ремонт судового энергетического оборудования. doc		
		выполнения работы
ОК 8. Самостоятельно определять задачи профессионального и личностного развития, заниматься самообразованием, осознанно планировать повышение квалификации.	- организация самостоятельных занятий при изучении профессионального модуля	-контроль графика выполнения самостоятельной работы; -открытые защиты курсовых проектов; - сдача экзаменов и зачетов по программам ДПО
ОК 9. Ориентироваться в условиях частой смены технологий в профессиональной деятельности.	- анализ инноваций в области технической эксплуатации судовых энергетических установок	-семинары; -олимпиады; -научно-практические конференции.
ОК 10. Владеть письменной и устной коммуникацией на государственном и иностранном (английском) языке	- демонстрация владения устной коммуникацией на государственном и иностранном (английском) языке	- участие в литературных диспутах; - тестирование; -подготовка докладов; -деловые игры, курсы
ОК 11. Исполнять воинскую обязанность, в том числе с применением полученных профессиональных знаний (для юношей).	- демонстрация готовности к исполнению воинской обязанности.	-своевременность постановки на воинский учет; -проведение воинских сборов.