

**Комитет по образованию Санкт-Петербурга
Санкт-Петербургское государственное автономное
профессиональное образовательное учреждение
«Морская техническая академия имени адмирала Д.Н. Сенявина»**

РАССМОТРЕНО и ПРИНЯТО
педагогическим советом СПб МТА
им. адмирала Д.Н.Сенявина
протокол № 120
от « 04 » декабря 2024 г.

УТВЕРЖДАЮ
Директор СПб МТА
им. адмирала Д.Н.Сенявина

_____ В.А. Никитин
« 04 » декабря 2024 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА
учебной дисциплины/профессионального модуля
**ПМ.01 Разработка технологической документации при монтаже, техническом
обслуживании и ремонте судового оборудования и систем**

(индекс, наименование дисциплины/модуля)

программы подготовки специалистов среднего звена по специальности

26.02.04 Монтаж и техническое обслуживание судовых машин и механизмов

(код, наименование профессии)

Номер регистрации _____

Рабочая программа разработана на основе Федерального государственного образовательного стандарта среднего профессионального образования по специальности

26.02.04 Монтаж и техническое обслуживание судовых машин и механизмов

(код, наименование специальности)

и учебного плана образовательной программы подготовки специалистов среднего звена.

Рассмотрено на заседании цикловой методической комиссии,
протокол № 2 от «01» октября 2024 г.

Председатель ЦМК

Разработчики:

Ф.И.О., ученая степень, звание, должность

Согласовано:

Методист

_____ И.А.Князева

Согласовано:

Начальник методического отдела

_____ Е.В.Зарипова

СОДЕРЖАНИЕ

- 1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ
ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ**
- 2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ
ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ**
- 3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО
МОДУЛЯ**
- 4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ
ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ**

1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

«ПМ 01 Разработка технологической документации при монтаже, техническом обслуживании и ремонте судового оборудования и систем»

1.1. Цель и планируемые результаты освоения профессионального модуля

В результате изучения профессионального модуля обучающихся должен освоить основной вид деятельности «Разработка технологической документации при монтаже, техническом обслуживании и ремонте судового оборудования и систем» и соответствующие ему общие компетенции и профессиональные компетенции:

1.1.1. Перечень общих компетенций

ОК 01. Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам;

ОК 02. Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности;

ОК 03. Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие, предпринимательскую деятельность в профессиональной сфере, использовать знания по правовой и финансовой грамотности в различных жизненных ситуациях;

ОК 04. Эффективно взаимодействовать и работать в коллективе и команде;

ОК 05. Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке Российской Федерации с учетом особенностей социального и культурного контекста;

ОК 06. Проявлять гражданско-патриотическую позицию, демонстрировать осознанное поведение на основе традиционных российских духовно-нравственных ценностей, в том числе с учетом гармонизации межнациональных и межрелигиозных отношений, применять стандарты антикоррупционного поведения;

ОК 07. Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, применять знания об изменении климата, принципы бережливого производства, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях;

ОК 08. Использовать средства физической культуры для сохранения и укрепления здоровья в процессе профессиональной деятельности и поддержания необходимого уровня физической подготовленности;

ОК 09. Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках.

1.1.2. Перечень профессиональных компетенций

ПК 1.1. Осуществлять разработку комплекта технологических документов на технологические процессы при монтаже, техническом обслуживании и ремонте судового оборудования и систем в соответствии с требованиями единой системы конструкторской документации, единой системы технологической документации.

ПК 1.2. Осуществлять расчет экономической эффективности проектируемых технологических процессов.

1.1.3. В результате освоения профессионального модуля обучающийся должен:

Иметь практический опыт	В разработке типовых технологических процессов монтажа, технического обслуживания и ремонта судовых машин и механизмов;
уметь	производить инженерные расчеты и подбор гидравлических машин, компрессоров, холодильных и опреснительных установок, кондиционеров с учетом специфики их эксплуатации и регистра; выбирать оптимальный вариант при конструировании парогенераторов и атомных реакторов;

	ориентироваться в различных типах судовых парогенераторов и атомных реакторов, определять область их применения в конкретных условиях; оценивать влияние различных конструктивных, эксплуатационных и других факторов на показатели ДВС при их работе на различных характеристиках; ориентироваться в различных типах судовых дизелей, определять область их применения в конкретных условиях; проводить технико-экономический анализ при выборе типа дизеля; выполнять тепловой, динамический и прочностной расчеты ДВС; анализировать условия и режимы работы судовых турбин; оценивать влияние различных конструктивных, эксплуатационных и других факторов на показатели ступени и турбины в целом; ориентироваться в различных типах судовых турбин, определять область их применения в конкретных условиях; выполнять тепловой и прочностной расчеты турбин; решать конкретные вопросы проектирования и конструирования судовых турбин
знать	основные правила построения чертежей и схем; методы выбора судового энергетического оборудования; основные законы гидромеханики, статики и динамики судна, основы теории эксплуатации и технического обслуживания судовых машин и механизмов; особенности конструкции различных типов судовых энергетических установок; методы обеспечения технологичности и ремонтпригодности судовых машин и механизмов, повышения уровня их унификации и стандартизации; основные направления научно-технического прогресса судовых парогенераторов и атомных реакторов; конструкции парогенераторов и реакторов, тепловой расчет парогенераторов; пути повышения экономичности парогенераторов и атомных реакторов; основные направления научно-технического прогресса в судовом дизелестроении; общие принципы действия, компоновку и устройство ДВС; конструкцию и расчеты деталей и узлов двигателей внутреннего сгорания (далее - ДВС), тенденции в развитии конструкций судовых дизелей; состав, схемы и принцип действия систем, обслуживающих ДВС; основы проектирования, конструирования и расчета на прочность деталей ДВС; характеристики и возможности малооборотных, среднеоборотных и высокооборотных дизелей, области их применения и перспективы их развития; роль и приоритет отечественной науки в развитии дизелестроительной отрасли; основные направления научно-технического прогресса в судовом турбостроении; общие принципы действия, компоновку и устройство турбин; конструкцию и расчеты проточной части турбин, тенденции их развития; основы проектирования, конструирования и детального расчета проточной части турбин; основы проектирования технологических процессов монтажа оборудования на судах и изготовления труб судовых систем; основные методы снижения трудоемкости и повышения качества монтажа.

1.2. Количество часов, отводимое на освоение профессионального модуля

Всего часов 655

в том числе в форме практической подготовки 438 часов

Из них на освоение МДК 01.01 319 часов

в том числе самостоятельная работа 10 часов.

Производственная практика 288 часов

Промежуточная аттестация 48 часов

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

2.1. Структура профессионального модуля

Коды профессиональных общих компетенций	Наименования разделов профессионального модуля			Объем профессионального модуля, ак. час.							
		Суммарный объем нагрузки, час.	В т.ч. в форме практ. подготовки	Работа обучающихся во взаимодействии с преподавателем							Самостоя- тельная работа
				Обучение по МДК				Практики		Консультации	
				Всего	В том числе						
					Теоретическое обучение	Лаборат. и практ. занятий	Курсовых работ (проектов) ¹	Учебная	Производственная		
1	2	3	4	5	6	7 ⁴⁰	8	9	10	11	12
ПК 2.1 – 2.2 ОК 01-09	МДК.01.01 Основы разработки технологических процессов, технологической документации при монтаже, техническом обслуживании и ремонте судового оборудования и систем	319	150	309	139	150	20	-	-		10
ПК 2.1 – 2.2 ОК 01-09	Производственная практика	288	288						288		
ПК 2.1 – 2.2 ОК 01-09	Промежуточная аттестация Экзамен по ПМ	48									
	Всего:	655	438	271	139	150	²⁰	-	288		10

2.2. Тематический план и содержание профессионального модуля (ПМ)

Наименование разделов и тем профессионального модуля (ПМ), междисциплинарных курсов (МДК)	Содержание учебного материала, лабораторные работы и практические занятия, самостоятельная учебная работа обучающихся, курсовая работа (проект) (если предусмотрены)	Объем в часах
1	2	3
МДК 01.01. Основы разработки технологических процессов, технологической документации при монтаже, техническом обслуживании и ремонте судового оборудования и систем		319
Тема 1.1. Разработка конструкторской документации и внедрение ее в производство	Содержание	119
	Общие положения ЕСКД.	49
	Конструкторская документация	
	Виды: их назначение, расположение и обозначение основных и местных видов	
	В том числе практических и лабораторных занятий	70
	Изучение видов документов согласно стандартов и виды стандартов.	6
	Изучение стандартов Единой системы конструкторской документации.(ЕСКД)	6
	Изучение стандартов Единой системы технической документации (ЕСТД).	6
	Изучение технологической подготовки производства.	6
	Изучение стадий разработки ЕСТД и виды документов.	6
	Изучение конструкторской подготовки производства.	8
	Построение главного вида пластины.	8
	Построение простых элементов. Нанесение размеров.	8
	Выполнение конусности и уклонов.	8
Тема 1.2 Проектирование технологических процессов, разработка технологической документации и внедрение ее в производство	Содержание	170
	Технические требования на поставку и технические условия на монтаж судовых энергетических установок	90
	Документация, поставляемая с судовым котлом и теплообменными аппаратами.	
	Разработка и состав технологической документации, технологические этапы и комплекты.	
	Общие принципы проектирования судовых систем	
	В том числе практических и лабораторных занятий	80
	Разработка технологической схемы сборки электронного блока	8
	Разработка маршрутной технологии сборки электронного блока и выбор	8

	оптимального варианта технологического процесса	
	Разработка операционной технологии и оформление комплекта технологических документов на процесс сборки электронного блока	8
	Разработка технологического процесса монтажа судовых вспомогательных механизмов на опорную поверхность фундамента	8
	Разработка технологического процесса монтажа судовых вспомогательных механизмов на различных прокладках	8
	Разработка технологического процесса монтажа судовых вспомогательных механизмов на амортизаторах	8
	Разработка технологического процесса монтажа судовых вспомогательных механизмов на пластмассе	8
	Разработка технологического процесс центровки, монтажа и крепления ДВС на судовом фундаменте	8
	Монтаж главных котлов на переходных частях фундамента	8
	Оформление актов и протоколов испытаний при приемке комплектно-распределительного устройства	8
Примерная тематика самостоятельной учебной работы при изучении раздела № 2		10
1. Перечень стандартов ЕСКД		
Курсовая работа Примерная тематика курсовых работ 1. Определение потребной мощности СЭУ. 2. Обоснование и выбор главных двигателей СЭУ. 3. Расчет масляной системы. 4. Тепловой баланс для ДВС, котлов и теплообменных аппаратов 5. Тепловой расчет судового высоконапорного котла КВГ 2М, работающего на мазуте 6. Тепловой расчет судового высоконапорного котла КВГ 3Д, работающего на моторном топливе 7. Тепловой расчет судового высоконапорного котла КВГ 3, работающего на дизельном топливе 8. Расчёт системы сжатого воздуха 9. Расчёт система газоотвода 10. Расчёт системы забортной и пресной воды 11. Расчет системы осушения. 12. Обоснование и выбор механизмов общесудовых систем. 13. Проектирования элементов судовых систем		20
Обязательные аудиторные учебные занятия по курсовой работе 1. Нормативно-справочные документы по вопросам технического нормирования 2. Техничко-экономический анализ при выборе типа судовой энергетической установки		

3. Документация, поставляемая с выбранным механизмом. Маршрутная карта 4. Определение области применения механизма в конкретных условиях 5. Проектирование элементов судовых систем 6. Расчет основных параметров системы. 7. Проведения расчетов расхода материалов, сырья, инструментов, энергии 8. Разработка и оформление чертежей судовых деталей, узлов и систем, технологической оснастки 9. Использование средств автоматизированного проектирования в конструкторской подготовке производства 10. 10 Оформления проектно-конструкторской, технологической и другой технической документации	
Производственная практика (если предусмотрена итоговая (концентрированная) практика) Виды работ 1. Изучение технологических документов (общезаводских и внутрицеховых). 2. Осуществление входного контроля за поступающими судовыми машинами, механизмами, узлами, деталями. 3. Обеспечение технологической подготовки по реализации технологического процесса. 4. Выполнение технических заданий на разработку конструкции несложных деталей и узлов изделия и оснастки. 5. Увязка элементов изделий и оснастки по технологической цепочке их изготовления и сборки согласно схемам базирования. 6. Обоснование технологичности конструкции спроектированного узла применительно к конкретным условиям производства и эксплуатации. 7. Принятие конструктивных решений по разрабатываемым узлам. Дифференцированный зачет	288
Промежуточная аттестация	48
Всего	655

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

3.1. Для реализации программы профессионального модуля предусмотрены следующие специальные помещения:

Кабинет «Судовое оборудование и системы», оснащенный мультимедийным оборудованием, техническими средствами обучения: компьютерной техникой с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду учреждения.

Оснащенные базы практики в организациях по профилю специальности 26.02.04 Монтаж и техническое обслуживание судовых машин и механизмов, обеспечивающих деятельность обучающихся в профессиональной области Судостроение.

Оборудование предприятий и технологическое оснащение рабочих мест производственной практики соответствует содержанию профессиональной деятельности и дает возможность обучающемуся овладеть профессиональными компетенциями по всем видам деятельности, предусмотренными программой, с использованием современных технологий, материалов и оборудования.

3.2. Информационное обеспечение реализации программы

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

3.2.1. Основные издания

1. Вышнепольский, И. С. Техническое черчение : учебник для среднего профессионального образования / И. С. Вышнепольский. - 10-е изд., перераб. и доп. - Москва : Издательство Юрайт, 2019. - 319 с. - (Профессиональное образование). - ISBN 978-5-9916-5337-4. - URL:

2. Осипов, О. В. Судовые дизельные двигатели : учебное пособие для СПО / О. В. Осипов, Б. Н. Воробьев. - Санкт-Петербург : Лань, 2020. - 356 с. - ISBN 978-5-8114-6482-1. - URL: <https://e.lanbook.com/book/148023>

3. Кузнецов, В. В. Эксплуатация судовых энергетических установок. Системы охлаждения судовых дизельных энергетических установок : учебное пособие / В. В. Кузнецов, С.В. Максимов, С. И. Толстой . – Севастополь: ЧВВМУ им. П.С. Нахимова, 2018. – 39 с. - URL: <https://new.znanium.com/read?id=353139>

3.2.2. Дополнительные источники

1. Толстой, С. И. Классификация, состав и общая характеристика судовых дизельных энергетических установок : учебное пособие / С.И. Толстой. – Москва: ИНФРА-М, 2020. – 108 с. - ISBN 978-5-16-016007-8. - URL: <https://znanium.com/read?id=357748> (дата обращения: 01.05.2021). - Режим доступа: для зарегистрир. пользователей. - Текст : электронный.

4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

Код и наименование профессиональных и общих компетенций, формируемых в рамках модуля	Критерии оценки	Методы оценки
ПК 1.1 Осуществлять разработку комплекта технологических документов на технологические процессы при монтаже, техническом обслуживании и ремонте судового оборудования и систем в соответствии с требованиями единой системы конструкторской документации, единой технологической документации.	- разработка технологического процесса монтажа вспомогательных механизмов на опорную поверхность фундамента; - разработка технологического процесса монтажа вспомогательных механизмов на различных прокладках; - разработка технологического процесса монтажа вспомогательных механизмов	Тестирование Экспертная оценка на практических занятиях и во время прохождения практики Устный и письменный опрос Экзамен
ПК 1.2 Осуществлять расчет экономической эффективности проектируемых технологических процессов.	- расчет площади поверхности теплообмена; - определение габаритных размеров гребного вала; - определение параметров центробежного насоса; - определение основных размеров на входе в рабочее колесо; - определение основных размеров на выходе из рабочего колеса; - расчет и построение меридианного сечения рабочего колеса	