

ФЕДЕРАЛЬНОЕ АГЕНТСТВО ПО РЫБОЛОВСТВУ
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«КЕРЧЕНСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ МОРСКОЙ
ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ»
СУДОМЕХАНИЧЕСКИЙ ТЕХНИКУМ

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ
ПМ.01 Разработка технологической документации при монтаже,
техническом обслуживании и ремонте судового оборудования и систем

программы подготовки специалистов среднего звена
по специальности

26.02.04 Монтаж и техническое обслуживание судовых машин и
механизмов

Форма обучения: очная

Керчь, 2025 г

Рабочая программа профессионального модуля «Разработка технологической документации при монтаже, техническом обслуживании и ремонте судового оборудования и систем» разработана на основе требований Федерального государственного образовательного стандарта среднего профессионального образования по специальности 26.02.04 «Монтаж и техническое обслуживание судовых машин и механизмов»

Разработчики:

Преподаватели:

С.Б. Мажара
Е.А. Масленников
А.В. Красовская

Программа рассмотрена и одобрена на заседании цикловой комиссии
судомеханических дисциплин
Протокол № 9 от 12. 05.2025 г

Программа утверждена на заседании учебно-методического совета
Судомеханического техникума ФГБОУ ВО «КГМТУ»
Протокол № 9 от 14.05.2025 г

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

«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

Код	Наименование 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 учётом 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

Код	Наименование видов деятельности и профессиональных компетенций
ВД 1	Разработка технологической документации при монтаже, техническом обслуживании и ремонте судового оборудования и систем
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 расчёт экономической эффективности проектируемых технологических процессов

1.1.3. В результате освоения профессионального модуля обучающийся должен:

Иметь практический опыт	<p>В монтаже, техническом обслуживании и ремонте судовых машин и механизмов;</p> <p>выполнении работ по контролю качества при монтаже, техническом обслуживании и ремонте судовых машин и механизмов;</p> <p>проведении пуско-наладочных работ и испытания судовых машин и механизмов после ремонта и монтажа;</p> <p>расчете мощности энергетической установки судна на ходовых испытаниях;</p> <p>анализе конструкторской документации на изготовление и монтаж энергетической установки</p>
уметь	<p>производить монтаж, ремонт и техническое обслуживание судовых машин и механизмов;</p> <p>разрабатывать типовые технологические процессы монтажа, технического обслуживания и ремонта судовых машин и механизмов;</p> <p>производить инженерные расчеты и подбор гидравлических машин, компрессоров, холодильных и опреснительных установок, кондиционеров с учетом специфики их эксплуатации и регистра;</p> <p>выбирать оптимальный вариант при конструировании парогенераторов и атомных реакторов;</p> <p>ориентироваться в различных типах судовых парогенераторов и атомных реакторов, определять область их применения в конкретных условиях;</p> <p>выполнять тепловой расчет парогенераторов;</p> <p>обрабатывать и анализировать результаты, полученные при испытаниях и исследованиях парогенераторов;</p> <p>анализировать условия и режимы работы судовых ДВС;</p> <p>оценивать влияние различных конструктивных, эксплуатационных и других факторов на показатели ДВС при их работе на различных характеристиках;</p> <p>ориентироваться в различных типах судовых дизелей, определять область их применения в конкретных условиях;</p> <p>проводить технико-экономический анализ при выборе типа дизеля;</p> <p>выполнять тепловой, динамический и прочностной расчеты ДВС;</p> <p>определять аналитически и графически силы, действующие в кривошипно-шатунном механизме;</p> <p>решать конкретные вопросы проектирования и конструирования судовых ДВС;</p>

	<p>оценивать влияние параметров окружающей среды на выходные показатели работы ДВС;</p> <p>обрабатывать и анализировать полученные при испытаниях и исследованиях ДВС результаты;</p> <p>анализировать условия и режимы работы судовых турбин;</p> <p>оценивать влияние различных конструктивных, эксплуатационных и других факторов на показатели ступени и турбины в целом;</p> <p>ориентироваться в различных типах судовых турбин, определять область их применения в конкретных условиях;</p> <p>выполнять тепловой и прочностной расчеты турбин;</p> <p>решать конкретные вопросы проектирования и конструирования судовых турбин;</p> <p>обрабатывать и анализировать полученные при испытаниях и исследованиях газовых турбин результаты</p>
знать	<p>методы и способы монтажа, технического обслуживания и ремонта судовых машин и механизмов;</p> <p>основные процессы и физические явления, протекающие при работе судовых машин и механизмов;</p> <p>основные правила построения чертежей и схем;</p> <p>методику выбора энергетических установок для конкретного типа судов;</p> <p>методы обеспечения экологичности и безопасности при монтаже, техническом обслуживании и ремонте судовых машин и механизмов;</p> <p>методы выбора судового энергетического оборудования;</p> <p>основные законы гидромеханики, статики и динамики судна, основы теории эксплуатации и технического обслуживания судовых машин и механизмов;</p> <p>особенности конструкции различных типов судовых энергетических установок;</p> <p>методы монтажа, технического обслуживания и ремонта судовых машин и механизмов;</p> <p>методы технологической подготовки к монтажу, техническому обслуживанию и ремонту судовых машин и механизмов;</p> <p>методы обеспечения технологичности и ремонтпригодности судовых машин и механизмов, повышения уровня их унификации и стандартизации;</p> <p>основные направления научно-технического прогресса судовых парогенераторов и атомных реакторов;</p> <p>принцип действия, компоновку и устройство главных, вспомогательных, утилизационных парогенераторов и атомных реакторов;</p> <p>конструкции парогенераторов и реакторов, тепловой расчет парогенераторов;</p> <p>работу парогенераторов на переменных режимах;</p> <p>пути повышения экономичности парогенераторов и атомных реакторов;</p> <p>основные направления научно-технического прогресса в судовом дизелестроении;</p> <p>общие принципы действия, компоновку и устройство ДВС;</p> <p>конструкцию и расчеты деталей и узлов двигателей внутреннего сгорания (далее - ДВС), тенденции в развитии конструкций судовых дизелей;</p> <p>состав, схемы и принцип действия систем, обслуживающих ДВС;</p>

	<p>идеальные, расчетные и рабочие циклы ДВС, назначение, отличительные особенности и их анализ;</p> <p>теорию рабочего процесса ДВС;</p> <p>основы кинематики и динамики судовых ДВС;</p> <p>основы проектирования, конструирования и расчета на прочность деталей ДВС;</p> <p>пути повышения мощности ДВС и утилизации тепловых потерь;</p> <p>критерии тепловой и механической напряженности ДВС, способы ограничения этой напряженности;</p> <p>характеристики работы судовых дизелей и изменение параметров ДВС при их работе на различных характеристиках;</p> <p>контролируемые параметры работающих ДВС и диапазоны изменения контролируемых параметров;</p> <p>характеристики и возможности малооборотных, среднеоборотных и высокооборотных дизелей, области их применения и перспективы их развития;</p> <p>роль и приоритет отечественной науки в развитии дизелестроительной отрасли;</p> <p>основные направления научно-технического прогресса в судовом турбостроении;</p> <p>общие принципы действия, компоновку и устройство турбин;</p> <p>конструкцию и расчеты проточной части турбин, тенденции их развития;</p> <p>основы проектирования, конструирования и детального расчета проточной части турбин;</p> <p>основы проектирования технологических процессов монтажа оборудования на судах и изготовления труб судовых систем;</p> <p>основные методы снижения трудоемкости и повышения качества монтажа;</p> <p>специфику монтажа каждого вида оборудования;</p> <p>методы изготовления и монтажа труб судовых систем;</p> <p>организацию технического обслуживания и ремонта судов и судовых энергетических установок;</p> <p>устройство, рабочий процесс, основы расчета и проектирования судовых гидравлических машин, компрессоров, холодильных, кондиционерных и опреснительных установок, их характеристики и методы испытаний</p>
--	---

1.2 Количество часов, отводимое на освоение профессионального модуля

Всего часов – 1383

в том числе в форме практической подготовки 288 часов

из них на освоение МДК 1089 часов

производственная практика - 288 часов

Экзамен по модулю – 6 часов

2 СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

2.1 Структура профессионального модуля

Коды профессиональных общих компетенций	Наименования разделов профессионального модуля	Суммарны й объем нагрузки, час.	Объем профессионального модуля, ак. час.							
			Работа обучающихся во взаимодействии с преподавателем						Консультации	Самостоя- тельная работа
			Обучение по МДК				Промежут. аттест	Производственная практика		
			Всего	В том числе						
				Лекции	Лаборат. и практ. занятий	Курсовых проектов				
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
ПК 1.1 – ПК 1.2, ОК 01– ОК 09	Раздел 1 Техническая термодинамика и теплопередача	72	64	52	12					8
ПК 1.1 – ПК 1.2, ОК 01– ОК 09	Раздел 2 Судовые вспомогательные механизмы, устройства и системы	136	115	95	20		9			12
ПК 1.1 – ПК 1.2, ОК 01– ОК 09	Раздел 3 Судовые паропроизводящие установки	136	115	55	60		9			12
ПК 1.1 – ПК 1.2, ОК 01– ОК 09	Раздел 4 Судовые турбины	109	72	22	24		18			19
ПК 1.1 – ПК 1.2, ОК 01– ОК 09	Раздел 5 Судовые двигатели внутреннего сгорания	180	156	116	40		18			6
ПК 1.1 – ПК 1.2, ОК 01– ОК 09	Раздел 6 Основы автоматики	62	52	40	12					10
ПК 1.1 – ПК 1.2, ОК 01– ОК 09	Раздел 7 Монтаж, ремонт и техническое	218	190	122	54	14	9			19

	обслуживание судовых энергетических установок									
ПК 1.1 – ПК 1.2, ОК 01– ОК 09	Раздел 8 Техническое обслуживание и ремонт судов	126	112	78	34		9			5
ПК 1.1 – ПК 1.2, ОК 01– ОК 09	Раздел 9 Расчёт экономической эффективности проектируемых ТП	50	42	16	26					8
ПК 1.1 – ПК 1.2, ОК 01– ОК 09	Производственная практика (по профилю специальности), часов	288						288		
ПК 1.1 – ПК 1.2, ОК 01– ОК 09	Промежуточная аттестация Экзамен по ПМ.01	6		6			6			
	Всего:	1383								

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 Технология монтажа, ремонта и технического обслуживания судовых энергетических установок, средств автоматики и судовых машин и механизмов.		1089
Раздел 1 Техническая термодинамика и теплопередача	Содержание	72
	Параметры состояния газа.	4
	Удельная и универсальная газовая постоянная. Уравнение Менделеева.	4
	Чистые вещества и смеси. Состав смесей жидкостей, газов и паров	4
	Общие понятия и определения теплоемкости.	4
	Уравнение первого начала термодинамики.	4
	Теплота. Работа изменения объема и давления. Энтальпия	4
	Термодинамические процессы	4
	Уравнение второго начала термодинамики.	4
	Процесс идеального одноступенчатого поршневого компрессора	4
	Термодинамический цикл ДВС со смешанным подводом теплоты.	4
	Термодинамический цикл газотурбинных установок с изобарным подводом теплоты.	4
	Основы изменения параметров жидкости и сухого насыщенного пара.	4
	Истечение через сопло Лаваля. Истечение через диффузоры.	4
	В том числе практических занятий и лабораторных работ	12
	Практическое занятие №1. Определение параметров газа с помощью уравнения Менделеева.	2
	Практическое занятие №2. Определение теплоемкости веществ.	2
	Практическое занятие №3. Исследование циклов Карно.	2
	Практическое занятие №4. Нахождение теоретической подводимой мощности к компрессору	2
	Практическое занятие №5. Нахождение приближенных значений теплопроводности.	2
	Практическое занятие №6. Исследование термодинамического цикла со смешанным подводом теплоты.	2
	Примерная тематика самостоятельной учебной работы при изучении раздела 1	8
	1. Систематическая проработка конспектов занятий, учебной и специальной технической литературы (по вопросам к параграфам, главам учебных пособий, составленным преподавателем).	
	2. Подготовка к практическим и лабораторным работам с использованием методических рекомендаций, оформление отчетов практических и лабораторных работ и подготовка к их защите	

Раздел 2 Судовые вспомогательные механизмы, устройства и системы	Содержание	136
	Основные положения гидравлики	4
	Общие сведения о насосах	2
	Судовые объемные насосы.	4
	Лопастные насосы.	4
	Струйные, пароструйные и водоструйные насосы.	4
	Судовые компрессоры	4
	Оборудование судовых систем. Судовые компрессоры.	4
	Дизель-генераторы	4
	Теплообменные аппараты.	4
	Вспомогательные котельные установки	4
	Опреснительные установки	4
	Теплообменные аппараты	4
	Расчет судовых вспомогательных механизмов	4
	Общесудовые устройства. Рулевое устройство	4
	Якорное устройство. Швартовное устройство	4
	Буксирное устройство. Спасательные средства. Грузовое устройство	4
	Судовые системы. Классификация и конструктивные элементы систем.	2
	Элементы автоматики судовых систем	4
	Основы гидравлического расчета трубопроводов	4
	Системы трюмные и балластные	4
	Системы противопожарные	4
	Системы искусственного микроклимата	4
	Системы бытового водоснабжения и сточные	4
	Системы сжатого воздуха и газов	4
	Специальные судовые устройства	3
	В том числе практических занятий	20
	Практическая работа № 1 Структура потоков жидкости. Определение режима течения жидкости	2
	Практическая работа № 2 Опытное подтверждение уравнения Бернулли	2
	Практическая работа № 3 Определение местных потерь напора и потерь напора по длине	2
	Практическая работа № 4. Изучение и определение параметров объемных насосов	2
	Практическая работа № 5. Изучение и определение параметров центробежных насосов	2
	Практическая работа № 6. Расчет судовых вспомогательных механизмов	2
	Практическая работа № 7. Гидродинамический расчет руля	2
	Практическая работа № 8. Выбор основных элементов якорного и швартовного устройства по Правилам Регистра и стандартам	2
	Практическая работа № 9. Основы гидравлического расчета трубопроводов	2
	Практическая работа № 10. Изучение общесудовых систем.	2
	Примерная тематика самостоятельной учебной работы при изучении раздела 2	12

	1. Систематическая проработка конспектов занятий, учебной и специальной технической литературы (по вопросам к параграфам, главам учебных пособий, составленным преподавателем). 2. Подготовка к практическим и лабораторным работам с использованием методических рекомендаций, оформление отчетов практических и лабораторных работ и подготовка к их защите	
	Промежуточная аттестация	9
Раздел 3 Судовые паропроизводящие установки	Содержание	136
	Общее устройство и принцип действия судовых паровых котлов. Судовая паротурбинная установка.	2
	Процессы, происходящие в паровом котле.	4
	Классификация и основные характеристики паровых котлов	2
	Конструкция главных паровых котлов. Водотрубные котлы с естественной циркуляцией.	4
	Конструкция основных элементов котла: коллекторов, испарительной поверхности.	4
	Пароперегреватели, принцип действия и их назначение.	4
	Экономайзеры, принцип действия и их назначение	4
	Воздухонагреватели, принцип действия и их назначение.	2
	Каркас, обшивка, обмуровка и изоляция котла.	4
	Сажеобдувочное устройство, его назначение, конструкция, принцип работы.	4
	Дальнейшие пути совершенствования паровых котлов	2
	Конструкция вспомогательных и утилизационных котлов. Вспомогательная котельная установка.	4
	Влияние утилизационных котлов на экономичность работы судовой энергетической установки.	4
	Топливо и топочное устройство. Топливо судовых паровых котлов.	4
	Топка, топочное устройство.	4
	Воздух и продукты сгорания топлива. Процесс сгорания. Закон Гесса	3
	В том числе практических занятий и лабораторных работ	60
	Лабораторная работа №1 Исследование работы пароперегревателя парового котла	8
	Лабораторная работа №2 Исследование экономайзерных поверхностей нагрева парового котла	8
	Практическая работа №1 Конструкция судовых котлов. Состав и схемы судовых котельных установок	8
	Практическая работа №2 Каркас, кожух, футеровка, теплоизоляция котла	4
	Лабораторная работа №3 Топочные устройства котлов	8
	Практическая работа №3 Материальный баланс процесса сгорания.	6
	Практическая работа №4 Объёмы воздуха и продуктов сгорания	6
	Практическая работа №5 Построение диаграммы «энтальпия – температура I-t» продуктов сгорания	6
	Практическая работа №6 Использование диаграммы «энтальпия – температура I-t» продуктов сгорания в тепловых расчетах	6
	Примерная тематика самостоятельной учебной работы при изучении раздела 3	12
	1. Систематическая проработка конспектов занятий, учебной и специальной технической	

	литературы (по вопросам к параграфам, главам учебных пособий, составленным преподавателем). 2. Подготовка к практическим и лабораторным работам с использованием методических рекомендаций, оформление отчетов практических и лабораторных работ и подготовка к их защите	
	Промежуточная аттестация	9
Раздел 4 Судовые турбины	Содержание	109
	Простейшие одноступенчатые турбины. Классификация судовых турбин.	2
	Преобразование энергии пара в ступени. Изменение скорости и давления.	2
	Воздействие пара на рабочие лопатки активных и реактивных турбин.	2
	Теоретический процесс истечения пара. Критические параметры.	2
	Форма сечений сопловых каналов. Действительный процесс расширения в соплах	2
	Понятие о степени реактивности. Силовое воздействие потока на рабочие лопатки и окружающая мощность.	2
	Потери в решетке сопловых и рабочих лопаток. Расчет лопаток	2
	Преобразование энергии на лопатках осевого компрессора.	2
	Реактивная и активно-реактивная турбины. Работа пара в реактивной ступени.	2
	Характеристика паротурбинных установок Преимущества турбин по сравнению с поршневыми двигателями.	2
	Конденсационные установки. Назначение и принцип действия. Детали поверхностных конденсаторов.	2
	Системы, обслуживающие паротурбинную установку. Назначение, принцип действия.	2
	Теоретический и действительный процесс расширения пара в рабочем аппарате и турбинной ступени.	2
	Окружной КПД и скоростная характеристика ступени.	2
	Действительный процесс расширения пара в многоступенчатой турбине со ступенями давления и скорости.	2
	В том числе практических занятий и лабораторных работ	42
	Практическое занятие №1. Процесс преобразования теплоты в работу на ТЭС .	2
	Лабораторная работа № 1. Тепловой расчёт осевой турбинной ступени .	4
	Лабораторная работа № 2. Рабочие лопатки осевых компрессоров и турбин	4
	Практическое занятие № 2.Многоступенчатые паровые турбины	2
	Практическое занятие № 3. Течение пара в турбинных решётках	2
	Лабораторная работа № 3.Расчет работы турбины на долевого режиме при понижении давления и температуры пара перед ступенью	4
	Практическое занятие № 4. Конструкция узлов и деталей паровой турбины	4
	Практическое занятие № 5. Принципы работы и конструкции основных элементов паротурбиной установки	2
	Практическое занятие № 6. Назначение и принцип действия конденсатной паротурбинной установки.	2

	Лабораторная работа № 4. Тепловой расчет двухвенечной судовой паровой турбины	4
	Практическое занятие № 7. Изучение принципа полной эксплуатации главных судовых турбин.	2
	Лабораторная работа № 5. Изучение газотурбинной установки	4
	Лабораторная работа № 6. Расчет топливной системы СПТУ	4
	Практическое занятие № 8. Описание схем системы ГТУ.	2
	Примерная тематика самостоятельной учебной работы при изучении раздела 4 1. Систематическая проработка конспектов занятий, учебной и специальной технической литературы (по вопросам к параграфам, главам учебных пособий, составленным преподавателем). 2. Подготовка к практическим и лабораторным работам с использованием методических рекомендаций, оформление отчетов практических и лабораторных работ и подготовка к их защите	19
	Промежуточная аттестация	18
	Содержание	180
	Схемы устройства и принцип действия ДВС.	4
	Сравнительная характеристика двигателей внутреннего сгорания и другими тепловыми двигателями.	2
Раздел 5 Судовые двигатели внутреннего сгорания	Классификация и маркировка судовых двигателей	2
	Фундаментная рама и рамовые подшипники. Поршневая группа двигателя.	4
	Конструкция неподвижных деталей ДВС. Применяемые материалы и способы изготовления.	10
	Конструктивное отличие деталей остова двух- и четырехтактных двигателей.	2
	Конструкция подвижных деталей ДВС. Применяемые материалы и способы изготовления.	16
	Газораспределение четырехтактных двигателей.	4
	Газораспределение двухтактных двигателей.	4
	Пусковые и реверсивные устройства.	6
	Конструкция и принцип действия реверсивно-пускового устройства.	4
	Общие сведения о топливе. Сорта топлива и масел для судовых дизелей.	4
	Прием и хранение топлива и масел на судах. Распыление и смесеобразование в дизелях.	4
	Топливная система и ее элементы.	6
	Система смазки двигателя и ее элементы.	6
	Система охлаждения двигателя.	6
	Система пуска и ее принципиальная схема.	6
	Продувочные и наддувочные насосы.	2
	Система газораспределения ДВС.	4
	Идеальные циклы двигателей внутреннего сгорания.	4
	Теоретический цикл ДВС с самовоспламенением от сжатия.	4
	Процесс наполнения рабочего цилиндра двигателя с наддувом и без наддува.	4
	Процесс сгорания топлива. Процесс расширения.	4
	Среднее индикаторное давление газа. Индикаторная и эффективная мощность двигателя.	4
	В том числе практических занятий и лабораторных работ	40

	Практическая работа №1. Рабочий процесс двигателя внутреннего сгорания	2
	Практическая работа №2. Изучение конструкций остова двигателя	4
	Лабораторная работа №1. Определение особенностей конструкции и назначения – остова двигателя, рабочих цилиндров, крышки цилиндров, станины, фундаментной рамы и рамовых подшипников	6
	Практическая работа №3. Изучение конструкции механизма газораспределения двигателя	2
	Лабораторная работа №2. Определение особенностей конструкции, назначения и принципа действия – механизма газораспределения, коллекторов, глушителей и системы наддува	4
	Практическая работа №4. Изучение топливной системы ДВС	4
	Лабораторная работа №3. Определение особенностей конструкции, назначения, принципа действия и применения топливных и масляных насосов, фильтров, сепараторов и маслоохладителей.	6
	Лабораторная работа №4. Определение особенностей конструкции, назначения, принципа действия и применения воздушных компрессоров, реверсивных муфт и баллонов сжатого воздуха	4
	Практическая работа №5. Регулировка давления топлива. Наблюдение за качеством впрыска топлива форсунками. Промывка топливных фильтров	4
	Практическая работа №6. Изучение конструкций кривошипно-шатунного механизма	4
	Примерная тематика самостоятельной учебной работы при изучении раздела 5 1. Систематическая проработка конспектов занятий, учебной и специальной технической литературы (по вопросам к параграфам, главам учебных пособий, составленным преподавателем). 2. Подготовка к практическим и лабораторным работам с использованием методических рекомендаций, оформление отчетов практических и лабораторных работ и подготовка к их защите	6
	Промежуточная аттестация	18
	Раздел 6 Основы автоматики	62
	Содержание	
	Контрольно-измерительные приборы судовых энергетических установок.	2
	Предмет и задачи курса.	2
	Общие сведения о контроле.	2
	Контроль давлений, температур, частоты вращения.	2
	Контроль уровня, расходов, качества питательной воды.	2
	Предварительные сведения об автоматическом регулировании.	2
	Классификация автоматических систем.	2
	Структурные схемы систем автоматического регулирования и дистанционного управления и их составные части.	2
	Автоматизация судовых энергетических установок и систем.	2
	Автоматическое регулирование частоты вращения судовых дизелей.	4
	Автоматическое регулирование температур в системах дизельных установок.	2
	Системы автоматической защиты судовых дизельных установок.	2
	Системы дистанционного автоматического управления за судовыми дизельными установками.	2
	Автоматизация судовых систем.	2
	Автоматизация вспомогательных механизмов МО.	4

	Автоматизация вспомогательных котельных установок.	2
	Автоматика судовых холодильных установок.	2
	Обеспечение надежности средства автоматизации.	2
	В том числе практических занятий	12
	Практическая работа № 1. Пропорциональные (П-регуляторы), интегральные(И-регуляторы).	4
	Практическая работа № 2. Схема автоматической системы охлаждения ГД.	4
	Практическая работа № 3. Управление системами пожаротушения.	4
	Примерная тематика самостоятельной учебной работы при изучении раздела 6 1. Систематическая проработка конспектов занятий, учебной и специальной технической литературы (по вопросам к параграфам, главам учебных пособий, составленным преподавателем). 2. Подготовка к практическим и лабораторным работам с использованием методических рекомендаций, оформление отчетов практических и лабораторных работ и подготовка к их защите	10
Раздел 7 Монтаж, ремонт и техническое обслуживание судовых энергетических установок	Содержание	218
	Организация и производство судомонтажных и судоремонтных работ	2
	Судовая энергетическая установка	4
	Технологическая характеристика механического оборудования СЭУ	2
	Организация производства и технология судомонтажных и судоремонтных работ	2
	Классификация и характеристики судостроительных и судоремонтных предприятий	2
	Методы постройки и способы формирования корпуса судна	4
	Типы построечных мест и судоподъемных сооружений	2
	Технологическая подготовка производства	2
	Методы дефектоскопии в судомонтажных и судоремонтных работах	2
	Механизация судомонтажных и судоремонтных работ	2
	Агрегатный и модульный методы монтажа механизмов и трубопроводов	2
	Консервация и расконсервация судовых механизмов и трубопроводов	2
	Монтаж и испытания судовых паровых котлов и теплообменных аппаратов	2
	Монтаж арматуры, трубопроводов и других элементов котла	2
	Испытания котлов	2
	Блочный монтаж крупногабаритных котлов	2
	Установка кирпичной кладки	2
	Изоляция судовых паровых котлов	2
	Монтаж парогенераторов	2
	Монтаж теплообменных аппаратов	2
	Техническое обслуживание судовых паровых котлов при проведении швартовных, сдаточных испытаний и в процессе эксплуатации	2
	Техническое обслуживание теплообменных аппаратов при проведении швартовных, сдаточных испытаний и в процессе эксплуатации	2
	Монтаж и испытание судовых двигателей внутреннего сгорания	2

Конструкция фундамента под двигатели внутреннего сгорания	2
Базирование двигателей внутреннего сгорания	2
Крепление механизмов к фундаменту	2
Испытания двигателей внутреннего сгорания	2
Монтаж турбин	2
Монтаж судовых газотурбинных установок	2
Испытания главных турбозубчатых агрегатов и их техническое обслуживание	2
Монтаж гребных электродвигателей	2
Монтаж и испытания судовых вспомогательных механизмов	2
Особенности обслуживания, основные неисправности в работе центробежных насосов	2
Меры по устранению основных неисправностей в работе насоса	2
Состав валопровода и технологическая база для его монтажа	2
Монтаж основных узлов валопровода	2
Центровка валопровода	2
Особенности монтажа валопроводов судов	2
Особенности монтажа валопроводов крупнотоннажных судов	2
Пути повышения качества и снижения трудоемкости монтажа валопроводов	2
Изготовление, монтаж и испытания судовых трубопроводов и систем	2
Технологическая характеристика трубопроводного производства	2
Гибка и сборка труб	2
Монтаж и изоляция трубопроводов и систем на судне	2
Испытания трубопроводов и систем	2
Приемо-сдаточные испытания судов и энергетических установок	2
Техническая и технологическая документация испытаний	2
Швартовые испытания	2
Ходовые испытания	2
Контрольные испытания	2
Пути сокращения продолжительности и трудоемкости сдаточных испытаний	2
Ремонт судовых энергетических установок	2
Краткие сведения об организации ремонта судов и судовых энергетических установок	2
Ремонт судовых паровых котлов и теплообменных аппаратов	4
Ремонт судовых двигателей внутреннего сгорания	2
Ремонт главного турбозубчатого агрегата	2
Ремонт вспомогательных механизмов	2
Ремонт валопроводов, гребных винтов	2
В том числе практических и лабораторных занятий	54
Практическое занятие № 1 Изучение процессов, связанных с производством и эксплуатацией на производственных площадках судостроительного комплекса	2
Практическое занятие № 2 Ознакомление с правилами подбора механизмов и оборудования с	2

	учетом специфики их эксплуатации и Российского Морского Регистра Судоходства (РМРС)	
	Практическое занятие № 3 Проработка технологического процесса монтажа главного котла на судовой фундамент	2
	Практическое занятие № 4 Гидравлические испытания котла	2
	Практическое занятие № 5 Проработка технологического процесса ремонта судового котла. Ремонт кирпичной кладки	2
	Лабораторная работа № 1. Описание работ при плановом техническом обслуживании	2
	Практическое занятие № 6 Техника безопасности при монтаже судовых вспомогательных механизмов	2
	Практическое занятие № 7 Проработка технологического процесса ремонта судового котла. Ремонт трубной системы	2
	Практическое занятие № 8 Проработка нормативно-технической документации на монтаж двигателей внутреннего сгорания	2
	Практическое занятие № 9 Разработка технологического процесса центровки, монтажа центровки и крепления ДВС на фундаменте	2
	Лабораторная работа № 2. Описание особенностей технического обслуживания при работе дизеля с перегрузкой	2
	Практическое занятие № 10 Аппараты и приборы используемые для проведения пусконаладочных работ	2
	Практическое занятие № 11 Проработка нормативно-технической документации на монтаж судовых вспомогательных механизмов на фундамент на подкладках, на пластмассе.	2
	Практическое занятие № 12 Проработка нормативно-технической документации на монтаж судовых вспомогательных механизмов на амортизаторах	2
	Практическое занятие № 13 Проработка технологического процесса монтажа главного котла на судовой фундамент	2
	Практическое занятие № 14 Проработка нормативно-технической документации на монтаж валопровода	2
	Практическое занятие № 15 Определение усилий, действующих на судовой валопровод	2
	Практическое занятие № 16 Проработка технологического процесса ремонта судового трубопровода и арматуры	2
	Практическое занятие № 17 Турбоприводы вспомогательных механизмов	2
	Практическое занятие № 18 Проработка технологического процесса ремонта судового трубопровода и арматуры	2
	Практическое занятие № 19 Турбоприводы вспомогательных механизмов	2
	Практическое занятие № 20 Проработка технологического процесса изготовления труб и предварительного монтажа, монтаж и испытания трубопроводов судовых систем и арматуры.	2
	Практическое занятие № 21 Оформление приемосдаточной документации по результатам испытания аппаратов	2
	Лабораторная работа № 3. Составление ремонтной ведомости судовой энергетической установки	2

	Практическое занятие № 22 Составление ремонтной ведомости на ремонт арматуры	2
	Лабораторная работа № 4. Составление ведомости дефектов	2
	Лабораторная работа № 5. Оформление карты эскизов	2
	<p>Примерная тематика самостоятельной учебной работы при изучении раздела 7</p> <p>1. Систематическая проработка конспектов занятий, учебной и специальной технической литературы (по вопросам к параграфам, главам учебных пособий, составленным преподавателем).</p> <p>2. Подготовка к практическим и лабораторным работам с использованием методических рекомендаций, оформление отчетов практических и лабораторных работ и подготовка к их защите</p> <p>Самостоятельная учебная работа обучающегося над курсовым проектом</p> <p>1. Технология судостроения как наука о методах, способах, средствах постройки судов.</p> <p>Технологическая характеристика механического оборудования СЭУ</p> <p>Организация механо-монтажного производства</p> <p>Контрольно-измерительные приборы при центровке главных двигателей и валопроводов</p> <p>Техника безопасности при выполнении монтажных работ</p> <p>Техника безопасности при выполнении гидравлических испытаний</p> <p>Техника безопасности при выполнении погрузочно- разгрузочных работ</p> <p>Техника безопасности при выполнении работ по консервации и расконсервации механизмов</p> <p>Швартовые и ходовые испытания СЭУ</p> <p>Изучение типового технологического процесса монтажа валопроводов судовых движительных установок</p> <p>Изучение типового технологического процесса монтажа двигателей главных судовых внутреннего сгорания и электродвигателей гребных</p> <p>Монтаж и испытание теплообменных аппаратов.</p> <p>Способы крепления вспомогательных механизмов</p> <p>Способы снятия шаблонов на забойные трубы</p> <p>Способы повышения износостойкости деталей</p> <p>Регламент ремонтных работ</p> <p>Подготовка ДВС к погрузке. Погрузка, схемы строповки</p>	19
	Промежуточная аттестация	9
	<p>Курсовой проект</p> <p>Тематика курсовых проектов</p> <p>1. Технология монтажа главного котла</p> <p>2. Технология монтажа вспомогательного котла</p> <p>3. Технология монтажа агрегата питательных насосов вспомогательного котла</p> <p>4. Технология монтажа агрегата топливных насосов вспомогательного котла</p> <p>5. Технология монтажа топливного электронасосного агрегата</p> <p>6. Технология монтажа электронасосного агрегата</p> <p>7. Технология монтажа электронасоса</p> <p>8. Технология монтажа центробежного электронасоса</p>	14

	9. Технология монтажа насоса 10. Технология монтажа электрокомпрессора 11. Технология монтажа фильтра ионитного 12. Технология монтажа фильтра-дезодоратора 13. Технология монтажа дизель-генератора 14. Технология монтажа двигателя внутреннего сгорания 15. Технология монтажа рулевой машины 16. Технология монтажа турбонаддувочного аппарата 17. Технология монтажа кондиционера 18. Технология монтажа вентилятора 19. Технология монтажа воздухоохладителя 20. Технология монтажа охладителя пресной воды 21. Технология монтажа судовой утилизационной установки 22. Технология монтажа питательной системы котла 23. Технология монтажа сепаратора дизельного топлива 24. Технология монтажа противопожарной системы	
Раздел 8 Техническое обслуживание и ремонт судов.	Содержание	126
	Введение	2
	Предмет и задачи курса	2
	Виды ремонта судов	4
	Ремонтный цикл. Дефектоскопия.	4
	Сварочные работы. Остаточные деформации при сварке.	4
	Источники питания.	4
	Вольт-амперная характеристика.	2
	Механизмы возникновения остаточных напряжений.	4
	Приемы снижения остаточных деформаций.	4
	Теоретические основы технологии машиностроения	4
	Конструкционные и технологические базы.	4
	Взаимосвязь шероховатости и точности обработки.	4
	Ремонт и монтаж ДВС	4
	Разборка и дефектоскопия.	4
	Восстановление деталей.	4
	Сборка ДВС и их испытания.	4
	Типовые работы по ремонту трубопроводов. Виды повреждений и способы ремонта судовых трубопроводов.	4
	Методы контроля технического состояния центробежных и шестеренчатых насосов, применяемые в эксплуатации и ремонте.	4

	Характерные неисправности, дефектация и ремонт корпуса судна.	4
	Типовые ремонтные работы при доковании судна.	4
	Организация и методы испытаний судовых устройств и систем после ремонта.	4
	В том числе практических занятий	34
	Практическое занятие № 1 Методы определения неисправности источников питания.	12
	Практическое занятие № 2 Дефектоскопия КШМ.	12
	Практическое занятие № 3 Изучение устройства ТНВД.	10
	Примерная тематика самостоятельной учебной работы при изучении раздела 8 1. Систематическая проработка конспектов занятий, учебной и специальной технической литературы (по вопросам к параграфам, главам учебных пособий, составленным преподавателем). 2. Подготовка к практическим и лабораторным работам с использованием методических рекомендаций, оформление отчетов практических и лабораторных работ и подготовка к их защите.	5
	Промежуточная аттестация	9
Раздел 9 Расчёт экономической эффективности проектируемых ТП		50
Тема 9.1. Нормирование технологических процессов. Расчет трудоемкости выполнения проектируемых работ ТП	Содержание учебного материала	24
	Организация нормирования труда на предприятии Нормы времени на работы по расчету экономической эффективности проектируемых технологических процессов Расчет трудоемкости выполнения работ по монтажу главного двигателя Расчет трудоемкости выполнения работ по монтажу вспомогательного котла Расчет трудоемкости выполнения работ по монтажу дизель-генератора Расчет трудоемкости выполнения работ по монтажу валопровода	8
	В том числе практических занятий	16
	Практическое занятие №1 Расчет трудоемкости выполнения работ по монтажу главного двигателя	4
	Практическое занятие №2 Расчет трудоемкости выполнения работ по монтажу вспомогательного котла	4
	Практическое занятие №3 Расчет трудоемкости выполнения работ по монтажу дизель-генератора	4
	Практическое занятие №4 Расчет трудоемкости выполнения работ по монтажу валопровода	4
	Самостоятельная работа обучающихся Понятие и виды норм затрат труда; Методы нормирования труда; Установление, замена и пересмотр норм труда	4
	Тема 9.2. Определение стоимости расценки работ на монтаж. Формирование численного и	10
	Содержание учебного материала	10
	Расчет расценки работ и среднего разряда работ на монтаж. Расчет численного и квалификационного состава бригады	4
	В том числе практических занятий	6

квалификационного состава бригады.	Практическое занятие №5 Расчет расценки работ на монтаж и формирование численного и квалификационного состава бригады	6
	Самостоятельная работа обучающихся Нормативы и нормы численности рабочих; Нормы управляемости и численности руководителей, специалистов и служащих	2
Тема 9.3.Фонд оплаты труда бригады	Содержание учебного материала	8
	Понятие и состав фонда заработной платы Планирование численности и фонда заработной платы работников предприятия Расчет величины фонда оплаты труда бригады Расчет средней заработной платы одного рабочего	4
	В том числе практических занятий	4
	Практическое занятие №6 Расчет величины фонда оплаты труда бригады и средней заработной платы одного рабочего	4
	Самостоятельная работа обучающихся Тарифная форма организации заработной платы на предприятии; Организация премирования работников предприятия; Система надбавок и доплат; Бестарифная форма организации заработной платы	2
Производственная практика Виды работ Изучение технологических документов (общезаводских и внутрицеховых); Осуществление входного контроля за поступающими судовыми машинами, механизмами, узлами, деталями Обеспечение технологической подготовки по реализации технологического процесса Осуществление монтажа, технического обслуживания и ремонта судовых машин и механизмов Выполнение работ по контролю качества при монтаже, техобслуживании и ремонте судовых машин и механизмов Производство пуско-наладочных работ и испытаний судовых машин и механизмов Анализ результатов реализации технологических процессов Разработка технологических процессов сборки узлов, агрегатов, монтажа		288
Промежуточная аттестация (экзамен по модулю)		6
Всего		1386

3 УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

3.1 Для реализации программы профессионального модуля должны быть предусмотрены следующие специальные помещения:

Номер аудитории	Перечень мебели и учебного оборудования
Лаборатория судовых вспомогательных механизмов устройств и систем	<p>Доска меловая.</p> <p>Специализированная (учебная) мебель (парты, стулья), стол преподавателя.</p> <p>Комплект для демонстрации видеоматериалов (персональный компьютер, подключенный к сети Интернет, комплект лицензионного программного обеспечения, экран).</p> <p>Стенд инструментальный стеновой.</p> <p>Демонстрационный образец «Сепаратор СЦ-15».</p> <p>Демонстрационный образец «Компрессор рефрижераторный аксально-поршневой».</p> <p>Демонстрационный образец «Компрессор одноступенчатый с воздушным охлаждением».</p> <p>Демонстрационный образец «Компрессор двухступенчатый с водяным охлаждением».</p> <p>Демонстрационный образец «Насос вихревой с электроприводом ЭПНМ 0,8/70».</p> <p>Демонстрационный образец «Насос шестеренный НШ-32У».</p> <p>Демонстрационный образец «Насос шестеренный НШ-32М-3-Л».</p> <p>Демонстрационный образец «Насос шестеренный MV-6».</p> <p>Демонстрационный образец «Насос шестеренный 7Г-ТЗА».</p> <p>Демонстрационный образец «Насос шестеренный АА-9».</p> <p>Демонстрационный образец «Насос пластинчатый».</p> <p>Демонстрационный образец «Насос поршневой ручной».</p> <p>Демонстрационный образец «Помпа центробежная».</p> <p>Демонстрационный образец «Планетарный редуктор».</p> <p>Демонстрационный образец «Редукторная передача».</p> <p>Демонстрационный образец «Винт регулируемого шага».</p> <p>Демонстрационный образец «Компенсатор сильфонный».</p> <p>Демонстрационный образец «Запорная арматура и предохранительные клапана».</p> <p>Демонстрационный образец «Всасывающие и нагнетательные клапана компрессоров сжатого воздуха».</p> <p>Демонстрационный образец «Рабочие колеса судовых насосов».</p> <p>Демонстрационный образец «Подшипники качения и скольжения».</p> <p>Демонстрационный образец «Судовые КИП».</p> <p>Демонстрационный образец «Соединительные муфты и торцевые уплотнения».</p> <p>Демонстрационный образец «Фильтры топливные, масляные, воздушные судовых ДВС».</p> <p>Демонстрационный образец «Судовой ДВС 8NVD36».</p> <p>Демонстрационный образец «Турбокомпрессор ТКР-14».</p> <p>Демонстрационный образец «Модель ГРМ».</p>

	<p>Демонстрационный образец «Распредвал и коленвал».</p> <p>Демонстрационный образец «Втулки цилиндры 4-х и 2-х тактных ДВС».</p> <p>Демонстрационный образец «Поршни, шатуны, поршневые пальцы, поршневые кольца ДВС».</p> <p>Демонстрационный образец «Впускные и выпускные клапана судовых ДВС».</p> <p>Демонстрационный образец «ТНВД, форсунки и насос-форсунки различных типов».</p> <p>Прибор для индигирования ДВС «BELOTTI H. Maihak AG».</p> <p>Прибор для индигирования ДВС «Metallwerker KG Meerane/DDR».</p> <p>Прибор для индигирования ДВС – максиметр.</p> <p>Прибор для индигирования ДВС – пиметр «Тизприбор».</p> <p>Ключ динамометрический 3/4 80-430 NM.</p> <p>Ключ динамометрический 3/8 19-110 NM.</p> <p>Микрометр, раскепник, щупы, индикаторы часового типа.</p>
Лаборатория гидравлики	<p>Лабораторная установка по испытанию водоструйного эжектора (ГД-ВЭ).</p> <p>Лабораторная установка для исследования работы насосов и построения напорно-расходных характеристик (ГД-ИН).</p> <p>Лабораторная установка для определения напорно-расходных характеристик различных типов насосов (винтовой, импеллерный, центробежный, шестерённый, поршневой) (ГД-РТН3).</p> <p>Лабораторная установка для определения напорно-расходных характеристик различных типов насосов (центробежный вертикальный, центробежный горизонтальный, вихревой, шестерённый, погружной) (ГД-РТН4).</p> <p>Лабораторная установка по исследованию работы запорной арматуры (ЖКХ-3А).</p>
Форсуночная мастерская	<p>Стенд универсальный для проведения испытаний, регулировки и ремонта различных типов ТНВД, 12 секций.</p> <p>Стенд для проведения испытаний, регулировки и ремонта дизельных форсунок.</p>
Машинный зал	<p>Судовой дизельный двигатель</p> <p>Портал грузовой с передвижными каретками.</p> <p>Тали грузоподъёмные</p> <p>Подножки для разборки и сборки ДВС.</p> <p>Верстак слесарный с тисками.</p> <p>Шуруповерт аккумуляторный</p> <p>Гайковерт ударный аккумуляторный</p> <p>Пневмогайковерт набором ударных головок</p> <p>Слесарный инструмент.</p> <p>Средства индивидуальной защиты.</p> <p>Компрессор судовой с дифференциальным поршнем</p> <p>Компрессор</p> <p>Реверс-редуктор шлюпочный</p> <p>Верстак слесарный с тисками.</p> <p>Шуруповерт аккумуляторный</p> <p>Гайковерт ударный аккумуляторный</p>

<p>Слесарная мастерская</p>	<p>Верстаки слесарные металлические с тисками. Станки настольные сверлильные. Станок кромкогибочный Станки вертикально-сверлильные Станок точильно-шлифовальный Универсально-заточной станок. Ножницы по металлу. Шлифовальная машинка. Ключи гаечные трубные разные. Кронциркули. Напильники плоские тупоносые Напильники круглые. Напильники трехгранные. Набор отверток. Набор надфилей. Метчики машинно ручные. Метчики ручные для трубной цилиндрической резьбы. Метчики с изогнутыми хвостовиками. Круги шлифовальные Стеллажи Стол для настольного оборудования.</p>
<p>Токарная мастерская</p>	<p>Консольно-фрезерный станок Ножовочно-отрезной станок Плоскошлифовальный станок высокой точности. Поперечно строгальный станок Радиально сверлильный станок. Станки токарно-винторезные Токарно-винторезный станок высокой точности. Токарно-винторезные станки Токарно-револьверный станок. Тиски машинные. Резцы проходные отогнутые. Резцы для наружной резьбы. Резцы подрезные. Резцы расточные для глухих отверстий. Резцы разные. Штангенциркули.</p>
<p>Сварочная мастерская</p>	<p>Баллоны газовые. Баллоны кислородные. Газовые резаки. Держатели электрода 300А. Маски сварщика. Очки Редуктор ацетиленовый, Редуктор кислородный. Шланг кислородный. Блоки балластных реостатов Выпрямитель сварочный</p>

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 должно соответствовать содержанию профессиональной деятельности и дать возможность обучающемуся овладеть профессиональными компетенциями по всем видам деятельности, предусмотренными программой, с использованием современных технологий, материалов и оборудования.

3.2 Информационное обеспечение реализации программы

3.2.1 Основные электронные издания:

1. Тимофеев, Г. А. Теория механизмов и машин : учебник и практикум для среднего профессионального образования / Г. А. Тимофеев. — 4-е изд., перераб. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2025. — 432 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-20475-9. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://www.urait.ru/bcode/560894>
2. Зырянов, В. М. Судовые электроэнергетические системы. Основы расчета и проектирования : учебник для среднего профессионального образования / В. М. Зырянов, А. Б. Мосиенко, О. П. Кузьменков ; под общей редакцией В. М. Зырянова. — Москва : Издательство Юрайт, 2025. — 195 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-15130-5. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://www.urait.ru/bcode/566995>
3. Рахимьянов, Х. М. Технология машиностроения: сборка и монтаж : учебное пособие для среднего профессионального образования / Х. М. Рахимьянов, Б. А. Красильников, Э. З. Мартынов. — 2-е изд. — Москва : Издательство Юрайт, 2025. — 242 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-20850-4. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://www.urait.ru/bcode/558864>
4. Шишмарёв, В. Ю. Автоматика : учебник для среднего профессионального образования / В. Ю. Шишмарёв. — 2-е изд., испр. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2025. — 280 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-09343-8. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://www.urait.ru/bcode/563903>
5. Кочеткова, А. И. Управление структурным подразделением : учебник и практикум для вузов / А. И. Кочеткова, П. Н. Кочетков. — 6-е изд., испр. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2025. — 314 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-18893-6. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/569041>
6. Исаева, О. М. Управление персоналом : учебник и практикум для среднего профессионального образования / О. М. Исаева, Е. А. Припорова. — 2-е изд. — Москва : Издательство Юрайт, 2025. — 172 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-19146-2. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/561962>
7. Гапоненко, А. Л. Теория управления : учебник и практикум для среднего профессионального образования / А. Л. Гапоненко, М. В. Савельева. — 3-е изд., перераб. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2025. — 371 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-17205-8. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/566491>

8. Коргова, М. А. Менеджмент. Управление организацией : учебник для среднего профессионального образования / М. А. Коргова. — 3-е изд., испр. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2025. — 206 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-18729-8. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/565939>
9. Староверова, К. О. Менеджмент. Эффективность управления : учебник для вузов / К. О. Староверова. — 2-е изд., испр. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2025. — 269 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-09017-8. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/562107>
10. Организация производства. Практический курс : учебник для среднего профессионального образования / под общей редакцией И. Н. Иванова. — Москва : Издательство Юрайт, 2025. — 334 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-18256-9. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/562128>
11. Иванов, И. Н. Организация труда на промышленных предприятиях : учебник для среднего профессионального образования / И. Н. Иванов, А. М. Беляев. — Москва : Издательство Юрайт, 2025. — 305 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-12300-5. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/566292>
12. Грибов, В. Д. Основы управленческой деятельности : учебник и практикум для среднего профессионального образования / В. Д. Грибов, Г. В. Кисляков. — Москва : Издательство Юрайт, 2025. — 315 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-16881-5. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/561035>
13. Собольников, В. В. Этика и психология делового общения : учебник для среднего профессионального образования / В. В. Собольников, Н. А. Костенко ; под редакцией В. В. Собольникова. — 2-е изд., перераб. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2025. — 202 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-06957-0. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/564570>

3.2.2 Дополнительные источники:

1. Зырянов, В. М. Судовые электроэнергетические системы. Основы расчета и проектирования : учебное пособие для среднего профессионального образования / В. М. Зырянов, А. Б. Мосиенко, О. П. Кузьменков ; под общей редакцией В. М. Зырянова. — Москва : Издательство Юрайт, 2021. — 195 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-15130-5. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/487516>
2. Быстрицкий, Г. Ф. Общая энергетика. Основное оборудование : учебник для среднего профессионального образования / Г. Ф. Быстрицкий, Г. Г. Гасангаджиев, В. С. Кожиченков. — 2-е изд., испр. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2023. — 416 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-10369-4. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/517780>

4 КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

Код и наименование профессиональных и общих компетенций, формируемых в рамках модуля	Критерии оценки	Методы оценки
ОК 01 Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам	- выбор и применение методов и способов решения профессиональных задач в области технологической подготовки производства по реализации технологического процесса;	Экспертная оценка на практических занятиях и во время прохождения практики
ОК 02 Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности	<ul style="list-style-type: none"> - решение стандартных и нестандартных профессиональных задач в области контроля и пуско-наладки технологических процессов монтажа судовых установок - организация самостоятельных занятий при изучении профессионального модуля - анализ инноваций в области разработки технологических процессов изготовления деталей машин; - оперативность и результативность использования общего и специализированного программного обеспечения при решении профессиональных задач. 	Экспертная оценка на практических занятиях и во время прохождения практики
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	<ul style="list-style-type: none"> – эффективный поиск необходимой информации; - использование различных источников, включая электронные 	Экспертная оценка на практических занятиях и во время прохождения практики
ОК 04 Эффективно взаимодействовать и работать в коллективе и команде	- взаимодействие с обучающимися, преподавателями и мастерами в ходе обучения	Экспертная оценка на практических занятиях и во время прохождения практики
ОК 05 Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке Российской Федерации с учетом особенностей социального и культурного контекста	<ul style="list-style-type: none"> - грамотность устной и письменной речи, - ясность формулирования и изложения мыслей - проявление толерантности в рабочем коллективе 	Экспертное наблюдение и оценка при выполнении практических занятий и при прохождении практики

ОК 06 Проявлять гражданско-патриотическую позицию, демонстрировать осознанное поведение на основе традиционных российских духовно-нравственных ценностей, в том числе с учётом гармонизации межнациональных и межрелигиозных отношений, применять стандарты антикоррупционного поведения;	<ul style="list-style-type: none"> - описывать значимость своей специальности; - осуществлять взаимодействие с учетом особенностей межнациональных и межрелигиозных отношений, - применять стандарты антикоррупционного поведения 	Экспертное наблюдение и оценка при выполнении практических занятий и при прохождении практики
ОК 07 Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, применять знания об изменении климата, принципы бережливого производства, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях	<ul style="list-style-type: none"> -соблюдать нормы экологической безопасности; -применение направлений ресурсосбережения в рамках профессиональной деятельности по специальности 	Экспертная оценка на практических занятиях и во время прохождения практики
ОК 9 Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках	-использование в профессиональной деятельности необходимой технической документации, в том числе на иностранных языках.	Экспертная оценка на практических занятиях и во время прохождения практики
ПК 1.1. Осуществлять разработку комплекта ТД на ТП при монтаже, ТО и ремонте судового оборудования и систем в соответствии с требованиями ЕСКД, ЕСТД	<ul style="list-style-type: none"> - описание подготовки оборудования для монтажа ,технического обслуживания и ремонта судовых машин и механизмов - подготовка фундаментных баз -расчет рабочей массы мазута по заданной марке с использованием справочных таблиц -расчет состава и объема продуктов сгорания. - построение I-t диаграммы. - определение часового расхода топлива и составление теплового баланса котла. -расчет теплообмена в топке котла -составление схем и циклов ПТУ. - выполнение расчетов при разработке технологических процессов; - знание нормативно-технической документации на монтаж -знание агрегатного и модульного метода монтажа и ремонта механизмов и оборудования - описание и объяснение технологий монтажа судовых машин и механизмов; 	Экспертная оценка на практических и лабораторных занятиях и во время прохождения практики

	<ul style="list-style-type: none"> - выполнение типовых ремонтных работ судовых машин и механизмов - чтение чертежей и пояснительной записки к технологическому процессу монтажа и ремонта; 	
ПК 1.2 Осуществлять расчёт экономической эффективности проектируемых ТП.	<ul style="list-style-type: none"> - нормирование технологических процессов; - разработка типовых технологических процессов монтажа, технического обслуживания и ремонта судовых машин и механизмов; - Определение стоимости расценки работ на монтаж. 	Экспертная оценка на практических занятиях и во время прохождения практики