

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ АВТОНОМНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«Национальный исследовательский ядерный университет «МИФИ»
Трехгорный технологический институт –
филиал федерального государственного автономного образовательного учреждения высшего образования
«Национальный исследовательский ядерный университет «МИФИ»
(ТТИ НИЯУ МИФИ)

УТВЕРЖДАЮ:

Директор ТТИ НИЯУ МИФИ

_____ / Т.И. Улитина /

«31» августа 2021 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

**ПМ.01 ОРГАНИЗАЦИЯ И ПРОВЕДЕНИЕ МОНТАЖА И РЕМОНТА
ПРОМЫШЛЕННОГО ОБОРУДОВАНИЯ**

Специальность: 15.02.01 Монтаж и техническая эксплуатация промышленного оборудования (по отраслям)

Квалификация: техник-механик

Форма обучения: очная

СОДЕРЖАНИЕ

1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ	3
2. РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ	7
3. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ	13
4. ТРЕБОВАНИЯ К УСЛОВИЯМ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ	21
5. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ (ВИДА ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ)	27
ЛИСТ ИЗМЕНЕНИЙ	30

1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

ПМ.01 Организация и проведение монтажа и ремонта промышленного оборудования

1.1. Область применения программы

Программа профессионального модуля является частью программы подготовки специалистов среднего звена в соответствии с ФГОС СПО по специальности **15.02.01 Монтаж и техническая эксплуатация промышленного оборудования (по отраслям)** в части освоения вида деятельности (ВД): **Организация и проведение монтажа и ремонта промышленного оборудования.**

Программа профессионального модуля может быть использована в дополнительном профессиональном образовании и профессиональной подготовке работников в области монтажа и технического обслуживания при наличии среднего (полного) общего образования.

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

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

- руководства работами, связанными с применением грузоподъемных механизмов, при монтаже и ремонте промышленного оборудования;
- проведения контроля работ по монтажу и ремонту промышленного оборудования с использованием контрольно-измерительных приборов; участия в пуско-наладочных работах и испытаниях промышленного оборудования после ремонта и монтажа;
- выбора методов восстановления деталей и участвовать в процессе их изготовления;
- составления документации для проведения работ по монтажу и ремонту

промышленного оборудования.

Обучающийся по итогам освоения профессионального модуля должен **уметь:**

- выполнять эскизы деталей при ремонте промышленного оборудования;
- выбирать технологическое оборудование; составлять схемы монтажных работ;
- организовать работы по испытанию промышленного оборудования после ремонта и монтажа;
- организовывать пуско-наладочные работы промышленного оборудования;
- пользоваться грузоподъемными механизмами;
- пользоваться условной сигнализацией при выполнении грузоподъемных работ;
- рассчитывать предельные нагрузки грузоподъемных устройств;
- определять виды и способы получения заготовок;
- выбирать способы упрочнения поверхностей;
- рассчитывать величину припусков;
- выбирать технологическую оснастку;
- рассчитывать режимы резания;
- назначать технологические базы;
- производить силовой расчет приспособлений;
- производить расчет размерных цепей;
- пользоваться измерительным инструментом;
- определять методы восстановления деталей;
- пользоваться компьютерной техникой и прикладными компьютерными программами;
- пользоваться нормативной и справочной литературой.

Обучающийся по итогам освоения профессионального модуля должен **знать:**

- условные обозначения в кинематических схемах и чертежах;
- классификацию технологического оборудования;

- устройство и назначение технологического оборудования;
- сложность ремонта оборудования;
- последовательность выполнения и средства контроля при пуско-наладочных работах;
- методы сборки машин;
- виды монтажа промышленного оборудования и порядок его проведения;
- допуски и посадки сопрягаемых поверхностей деталей машин;
- последовательность выполнения испытаний узлов и механизмов оборудования после ремонта и монтажа;
- классификацию грузоподъемных и грузозахватных механизмов; основные параметры грузоподъемных машин;
- правила эксплуатации грузоподъемных устройств;
- методы ремонта деталей, механизмов и узлов промышленного оборудования;
- виды заготовок и способы их получения;
- способы упрочнения поверхностей;
- виды механической обработки деталей;
- классификацию и назначение технологической оснастки;
- классификацию и назначение режущего и измерительного инструментов;
- методы и виды испытаний промышленного оборудования;
- методы контроля точности и шероховатости поверхностей;
- методы восстановления деталей;
- прикладные компьютерные программы;
- виды архитектуры и комплектации компьютерной техники;
- правила техники безопасности при выполнении монтажных и ремонтных работ; средства коллективной и индивидуальной защиты.

1.3. Рекомендуемое количество часов на освоение рабочей программы профессионального модуля:

максимальной учебной нагрузки обучающегося – 950 часов, включая:
обязательной аудиторной учебной нагрузки обучающегося – 563 часа;
самостоятельной работы обучающегося – 279 часов;
производственной практики – 108 часов.

2. РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

ПМ.01 Организация и проведение монтажа и ремонта промышленного оборудования.

Результатом освоения программы профессионального модуля является овладение обучающимися видом деятельности (ВД) Организация и проведение монтажа и ремонта промышленного оборудования, в том числе профессиональными (ПК) и общими (ОК) компетенциями:

2.1 Перечень общих компетенций:

Код	Наименование результата обучения
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 команде, эффективно общаться с коллегами, руководством, потребителями.
ОК 7.	Брать на себя ответственность за работу членов команды (подчиненных), 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.

2.2 Перечень профессиональных компетенций:

Код	Наименование результата обучения
ВД 1.	Организация и проведение монтажа и ремонта промышленного оборудования
ПК 1.1	Руководить работами, связанными с применением грузоподъемных механизмов, при монтаже и ремонте промышленного оборудования.
ПК 1.2	Проводить контроль работ по монтажу и ремонту промышленного оборудования с использованием контрольно-измерительных приборов.

ПК 1.3	Участвовать в пусконаладочных работах и испытаниях промышленного оборудования после ремонта и монтажа.
ПК 1.4	Выбирать методы восстановления деталей и участвовать в процессе их изготовления.
ПК 1.5	Составлять документацию для проведения работ по монтажу и ремонту промышленного оборудования.
ПК 2.1	Выбирать эксплуатационно-смазочные материалы при обслуживании оборудования.
ПК 2.2	Выбирать методы регулировки и наладки промышленного оборудования в зависимости от внешних факторов.
ПК 2.3	Участвовать в работах по устранению недостатков, выявленных в процессе эксплуатации промышленного оборудования.
ПК 2.4	Составлять документацию для проведения работ по эксплуатации промышленного оборудования.
ПК 3.1	Участвовать в планировании работы структурного подразделения.
ПК 3.2	Участвовать в организации работы структурного подразделения.
ПК 3.3	Участвовать в руководстве работой структурного подразделения.
ПК 3.4	Участвовать в анализе процесса и результатов работы подразделения, оценке экономической эффективности производственной деятельности.

Профессиональный модуль

Профессиональное воспитание	- формирование чувства личной ответственности за научно-технологическое развитие России, за результаты исследований и их последствия (B17)	<p>1.Использование воспитательного потенциала дисциплин профессионального модуля для формирования чувства личной ответственности за достижение лидерства России в ведущих научно-технических секторах и фундаментальных исследованиях, обеспечивающих ее экономическое развитие и внешнюю безопасность, посредством контекстного обучения, обсуждения социальной и практической значимости результатов научных исследований и технологических разработок.</p> <p>2.Использование воспитательного потенциала дисциплин профессионального модуля для формирования социальной ответственности ученого за результаты исследований и их последствия, развития исследовательских качеств посредством выполнения учебно-исследовательских заданий, ориентированных на изучение и проверку научных фактов, критический анализ публикаций в профессиональной области, вовлечения в реальные междисциплинарные научно-исследовательские проекты.</p>	<p>Организация научно-практических конференций, форумов, круглых столов, вебинаров, встреч с выдающимися учеными и ведущими специалистами отраслей реального сектора экономики; научно-проектной деятельности по вопросам технологического лидерства России.</p> <p>2. Участие в подготовке публикаций в высокорейтинговых российских и международных журналах.</p>
	- формирование ответственности за профессиональный выбор, профессиональное развитие и профессиональные решения (B18)	<p>Использование воспитательного потенциала дисциплин профессионального модуля для формирования у студентов ответственности за свое профессиональное развитие посредством выбора студентами индивидуальных образовательных траекторий, организации системы общения между всеми участниками образовательного процесса, в том числе с использованием новых информационных технологий.</p>	<p>1. Организация научно-практических конференций, форумов, круглых столов, вебинаров, встреч с выдающимися учеными и ведущими специалистами отраслей реального сектора экономики; научно-проектной деятельности.</p> <p>2. Участие в подготовке публикаций в высокорейтинговых российских и международных журналах.</p>
	- формирование научного мировоззрения, культуры поиска нестандартных научно-технических	<p>1.Использование воспитательного потенциала дисциплин профессионального модуля для:</p> <p>- формирования понимания основных принципов и способов научного познания мира, раз-</p>	<p>1. Организация научно-практических конференций, форумов, круглых столов, вебинаров, встреч с выдающимися учеными и ведущими специалистами отрас-</p>

	<p>решений, критического отношения к исследованиям лженаучного толка (B19)</p>	<p>вития исследовательских качеств студентов посредством их вовлечения в исследовательские проекты по областям научных исследований.</p> <p>2.Использование воспитательного потенциала дисциплин профессионального для:</p> <ul style="list-style-type: none"> - формирования способности отделять настоящие научные исследования от лженаучных посредством проведения со студентами занятий и регулярных бесед; - формирования критического мышления, умения рассматривать различные исследования с экспертной позиции посредством обсуждения со студентами современных исследований, исторических предпосылок появления тех или иных открытий и теорий. 	<p>лей реального сектора экономики.</p> <p>2. Участие в студенческих олимпиадах (ВСО, "Я-профессионал" и др.), конкурсах профессионального мастерства, в том числе по стандартам WorldSkills, в Научном обществе ТТИ НИЯУ МИФИ.</p> <p>3. Участие в подготовке публикаций в высокорейтинговых российских и международных журналах.</p>
	<ul style="list-style-type: none"> - формирование навыков коммуникации, командной работы и лидерства (B20); - формирование способности и стремления следовать в профессии нормам поведения, обеспечивающим нравственный характер трудовой деятельности и неслужебного поведения (B21); - формирование творческого инженерного мышления, навыков организации коллективной проектной деятельности (B22) 	<p>1.Использование воспитательного потенциала дисциплин профессионального модуля для развития навыков коммуникации, командной работы и лидерства, творческого инженерного мышления, стремления следовать в профессиональной деятельности нормам поведения, обеспечивающим нравственный характер трудовой деятельности и неслужебного поведения, ответственности за принятые решения через подготовку групповых курсовых работ и практических заданий, решение кейсов, прохождение практик и подготовку ВКР.</p> <p>2.Использование воспитательного потенциала дисциплин профессионального модуля для:</p> <ul style="list-style-type: none"> - формирования производственного коллективизма в ходе совместного решения как модельных, так и практических задач, а также путем подкрепление рационально-технологических навыков взаимодействия в проектной деятельности эмоциональным эффектом успешного взаимодействия, ощу- 	<p>1. Организация научно-практических конференций, форумов, круглых столов, вебинаров, встреч с выдающимися учеными и ведущими специалистами отраслей реального сектора экономики.</p> <p>2. Участие в студенческих олимпиадах (ВСО, "Я-профессионал" и др.), конкурсах профессионального мастерства, в том числе по стандартам WorldSkills, во Всероссийском конкурсе студенческих проектных работ "Профстажировки 2.0". Выполнение проектов в составе научно-тематических групп.</p> <p>3. Участие в подготовке публикаций в высокорейтинговых российских и международных журналах.</p>

		ем роста общей эффективности при распределении проектных задач в соответствии с сильными компетентностными и эмоциональными свойствами членов проектной группы.	
	- формирование культуры информационной безопасности (B23)	Использование воспитательного потенциала дисциплины профессионального модуля для формирования базовых навыков информационной безопасности через изучение последствий халатного отношения к работе с информационными системами, базами данных (включая персональные данные), приемах и методах злоумышленников, потенциальном уровне пользователям.	1. Организация научно-практических конференций, круглых столов, встреч с выдающимися учеными и ведущими представителями отраслей в области информационной безопасности. 2. Участие в студенческих олимпиадах, хакатонах и конкурсах научных проектов, конкурсах профессионального мастерства, в том числе по стандартам WorldSkills в областях цифрового инжиниринга, информационной безопасности и системного анализа.
Профессиональный модуль (по группам УГНС)			
	- формирование профессиональной ответственности, этики и культуры техника (B31) ; - формирование навыков коммуникации, командной работы и лидерства при разработке и участии во внедрении технологических процессов изготовления деталей машин; сборке и апробации моделей элементов систем автоматизации (B32) ; - формирование творческого инженерного мышления и стремления к постоянному самосовершенствованию (B33) .	1. Использование воспитательного потенциала дисциплин «Детали машин», «Технология отрасли», «Автоматизация производства», междисциплинарных курсов «Выполнение работ по профессии «Слесарь-ремонтник промышленного оборудования» и др. для формирования профессиональной ответственности, творческого инженерного мышления путем проведения практических экспериментов по заданным методикам, учитывая конструктивные особенности аппаратуры и оборудования. 2. Использование воспитательного потенциала дисциплин и междисциплинарных курсов: «Организация и проведения монтажа и ремонта промышленного оборудования», «Организация и выполнение работ по эксплуатации промышленного оборудования»; «Информационные технологии в профессиональной деятельности» для формирования приверженности к профессиональным ценностям, этике и	1. Организация научно-практических конференций, круглых столов, встреч с учеными и ведущими специалистами атомной отрасли по вопросам тенденций и основных направлений развития полупроводниковой промышленности, научных исследований в области нанoeлектроники. 2. Участие в студенческих олимпиадах и конкурсах научных проектов, творческих мероприятиях, конкурсах профессионального мастерства, в том числе по стандартам WorldSkills. 3. Участие в подготовке публикаций в научных журналах. 4. Организация и проведение экскурсий на предприятия и организации промышленных партнеров.

		культуре техника, повышения интереса к инженерно-проектной деятельности, ознакомление с технологиями промышленного производства посредством погружения студентов в работу профильного предприятия.	
--	--	--	--

3. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

ПМ.01 Организация и проведение монтажа и ремонта промышленного оборудования

3.1. Тематический план профессионального модуля

Коды профессиональных и общих компетенций	Наименования разделов профессионального модуля	Всего часов	Объем времени, отведенный на освоение междисциплинарного курса (курсов)					Практика		
			Обязательная аудиторная учебная нагрузка обучающегося			Самостоятельная работа обучающегося		Учебная, часов	Производственная (по профилю специальности),** часов	
			Всего, часов	в т.ч. лабораторные работы и практические занятия, часов	в т.ч., курсовая работа (проект), часов	Всего, часов	в т.ч., курсовая работа (проект), часов			
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	
ПК 1.1- ПК 1.5 ОК 01- ОК 08	МДК.01.01. Организация монтажных работ промышленного оборудования и контроль за ними	336	224	60	–	112	–	–	–	
ПК 1.1- ПК 1.5 ОК 01- ОК 09	МДК.01.02. Организация ремонтных работ промышленного оборудования и контроль за ними	506	339	57	30	167	–	–	–	
ПК 1.1- ПК 1.5 ПК 2.1-ПК 2.4 ПК 3.1-ПК 3.4 ОК 01- ОК 09	Производственная практика, (по профилю специальности), часов	108								–
	Экзамен по модулю	–								–
Всего:		950	563	117	30	279	–	–	–	

3.2. Содержание обучения по профессиональному модулю (ПМ)

Наименование разделов и тем профессионального модуля (ПМ), междисциплинарных курсов (МДК)	Содержание учебного материала, лабораторные работы и практические занятия, внеаудиторная (самостоятельная) учебная работа обучающихся, курсовая работа (проект)	Объем в часах
1	2	3
Раздел 01 ПМ.01		336
МДК 01.01. Организация монтажных работ промышленного оборудования и контроль за ними		224
Тема 1.1. Грузоподъемные механизмы при монтаже оборудования	<p>Содержание</p> <p>1. Расчет ГПМ. Введение. Классификация. Основные параметры ГПМ. Время цикла и режим работы. Расчетные нагрузки. Правила обеспечения безопасных условий.</p> <p>2. Элементы ГПМ. Грузозахватные механизмы. Гибкие элементы. Цепи. Полиспасты. Барабаны, блоки, звездочки. Остановы и тормоза.</p> <p>3. Привод ГПМ. Механизмы подъема груза. Изменения вылета стрелы, передвижения.</p> <p>4. Конвейеры. Тележечные, подвесные, роликовые, инерционные конвейеры.</p> <p>Тематика практической подготовки (практическое занятие)</p> <p>1. Практическая подготовка по теме «Расчет строп».</p> <p>2. Практическая подготовка по теме «Расчет механизма подъема».</p> <p>3. Практическая подготовка по теме «Расчет подвешенного конвейера».</p>	42
Тема 1.2. Документация для проведения работ по монтажу оборудования	<p>Содержание</p> <p>1. Общие правила производства монтажа.</p> <p>2. Маршрут технологического процесса монтажа.</p> <p>3. Примерные объемы работ.</p> <p>4. Техническая документация.</p> <p>5. Карта технологического процесса монтажа.</p> <p>Тематика практической подготовки (практическое занятие)</p> <p>1. Практическая подготовка по теме «Оформление технической документации на монтажные работы».</p>	32
Тема 1.3. Организация монтажных работ промышленного оборудования	<p>Содержание</p> <p>1. Организация и проведение монтажных работ. Организация монтажных работ. Фундаменты. Табеляжные работы. Монтаж металлорежущих станков. Испытания, приемка и наладка оборудования после монтажа. Правила техники безопасности при выполнении монтажных работ.</p> <p>2. Техническая эксплуатация оборудования. Общие положения и правила эксплуатации технологического оборудования. Надзор за оборудованием во время эксплуатации.</p> <p>3. Организация ремонта и обслуживания промышленного оборудования. Цели и задачи ремонта оборудования. Понятие о рациональной системе техобслуживания и ремонта оборудования. Виды ремонта. Система ППР. Структура и периодичность работ. Принципы организации ремонта. Узло-</p>	60

	<p>вой метод ремонта. Основные нормативные документы. Техническое обслуживание оборудования. Материально-техническое обеспечение техобслуживания и ремонта оборудования.</p> <p>4. Основы теории надежности и износа аппаратов. Основные понятия и показатели надежности и износа. Виды и характер износа деталей. Основные понятия о качестве машин. Особенности выбора материалов приемное.</p> <p>5. Пути и средства повышения долговечности оборудования. Смазочные материалы и их применение. Способы и средства смазывания.</p> <p>Тематика практической подготовки (практическое занятие)</p> <p>1. Практическая подготовка по теме «Разработка технологической карты монтажа».</p> <p>2. Практическая подготовка по теме «Составление акта на приемку из монтажа и сдачу в эксплуатацию оборудования».</p> <p>3. Практическая подготовка по теме «Определение категорий ремонтной сложности».</p> <p>4. Практическая подготовка по теме «Расчет ремонтного цикла».</p> <p>5. Практическая подготовка по теме «Составление графика капитального ремонта станка».</p> <p>6. Практическая подготовка по теме «Определение себестоимости ремонтных работ».</p>	12
Тема 1.4. Технологическая оснастка	Содержание	56
	1. Оборудование, приспособление, инструмент, применяемые при монтаже.	
	2. Подъемно транспортное оборудование, применяемое при монтаже.	
	3. Классификация грузоподъемных и грузозахватных механизмов.	
	Тематика практической подготовки (практическое занятие)	16
	1. Практическая подготовка по теме «Подбор средств оснащения для различных видов работ».	
Тема 1.5 Контроль работ по монтажу оборудования	Содержание	34
	1. Метрологическое и технологическое обеспечение точности монтажа.	
	2. Базирование оборудования и контроль точности его положения.	
	3. Методы достижения заданной точности при монтаже.	
	4. Выбор контрольных баз. Контрольно-измерительные приборы.	
	5. Система документации для оформления работ по монтажу оборудования. Разработка документации для проведения работ по монтажу оборудования.	
	6. Общие понятия об испытании оборудования. Методы и виды испытаний промышленного оборудования.	
	7. Контроль качества сборки и монтажа оборудования.	
	8. Промышленная безопасность при монтаже оборудования.	
	9. Требование правил безопасности к исполнителям работ.	
	Тематика практической подготовки (практическое занятие)	10
	1. Практическая подготовка по теме «Разработка контрольной карты монтажных работ оборудования»	

Самостоятельная работа обучающегося:		
<ol style="list-style-type: none"> 1. Проверка паспортных данных оборудования. 2. Определение состава основных работ при монтаже оборудования. 3. Выбор монтажных схем для конкретных условий монтажа оборудования 4. Оформление фрагмента технологической документации технологического процесса монтажа по образцу. 5. Разработка комплекса мероприятий по снижению травматизма на производственном участке при монтаже и ремонте промышленного оборудования. 6. Организация рабочего места монтажника и слесаря-ремонтника промышленного оборудования. 7. Использование сетевых графиков при монтаже оборудования. 8. Испытание оборудования под нагрузкой и в работе. 9. Проверка геометрической точности оборудования по ГОСТам. 10. Проверка кинематической точности оборудования. 11. Испытание оборудования на виброустойчивость. 12. Способы установки и закрепления оборудования на фундаменте. 13. Почему кроме проверки геометрической точности стандартами введена проверка оборудования на соответствие нормам жесткости? 		112
Раздел 02 ПМ.01		506
МДК 01.02 Организация ремонтных работ промышленного оборудования и контроль за ними		309
Тема 2.1. Организация ремонтной службы предприятия	Содержание	
	1. Структура ремонтной службы предприятия.	
	2. Способы организации ремонта и ТО: централизованный, децентрализованный, смешанный. Выбор способа и его обоснование. Простой оборудования в ремонте, организационно – технические мероприятия, направленные на сокращение простоя оборудования. Повышение коэффициента сменности работы оборудования.	
	3. Организация смазочного хозяйства и смазки машин на предприятиях: контроль состояния смазочных устройств, определение расхода смазочных материалов, их получение, хранение, заправка, учет, отчетность о расходе.	58
	4. Основные цели и задачи организации ТО и ремонта оборудования. Содержание работ по техническому обслуживанию. Виды технического обслуживания: ежедневное, ежемесячное, квартальное, полугодовое, годовое.	
	5. Определение периодичности ТО в зависимости от наработки оборудования. Распределение работ по ТО между исполнителями: операторами, слесарями – наладчиками, электриками и слесарями службы средств измерения и автоматизации	
	Тематика практической подготовки (практическое занятие)	
	1. Практическая подготовка по теме «График технического обслуживания оборудования».	13
	2. Практическая подготовка по теме «Основные эксплуатационные документы согласно ЕСКД (ин-	

	струкция по эксплуатации, инструкция по техническому обслуживанию и т.д.)».	
Тема 2.2. Документация по проведению работ по ремонту оборудования	Содержание	30
	1. Общие правила производства ремонта оборудования.	
	2. Маршрут технологического процесса ремонта.	
	3. Примерные объемы работ.	
	4. Техническая документация.	
	5. Карта технологического процесса ремонта.	
	Тематика практической подготовки (практическое занятие)	4
	1. Практическая подготовка по теме «Оформление технической документации на ремонтные работы».	
Тема 2.3 Способы восстановления деталей	Содержание	42
	1. Материально-технические средства ремонтных работ.	
	2. Технологический процесс ремонта.	
	3. Восстановление свойств деталей промышленного оборудования.	
	4. Восстановление деталей в процессе ремонта машин.	
	5. Восстановление деталей слесарно-механической обработкой.	
	6. Восстановление деталей пластическим деформированием.	
	7. Восстановление деталей сваркой и наплавкой.	
	8. Восстановление деталей газотермическим напылением.	
	9. Восстановление деталей гальваническим наращиванием.	
	10. Восстановление деталей полимерными материалами.	
	11. Восстановление деталей соединений.	
	12. Восстановление деталей типовых механизмов.	
	13. Ремонт базовых и корпусных деталей.	
	14. Ремонт деталей и сборочных единиц гидравлических и пневматических систем.	
	15. Безопасность труда на предприятии при проведении ремонтных работ.	
	Тематика практической подготовки (практическое занятие)	4
	1. Практическая подготовка по теме «Восстановление деталей механической и слесарной обработкой. Механическая обработка деталей под ремонтный размер»	
Тема 2.4 Организация ремонта промышленного оборудования	Содержание	99
	1. Виды ремонта: текущий (малый), средний и капитальный. Плановый и внеплановый ремонт.	
	2. Виды плановых ремонтов: регламентированный ремонт (по ресурсу) и ремонт по техническому состоянию.	
	3. Система планово – предупредительного ремонта (система ППР) оборудования, ее определение, сущность, цели и задачи.	
	4. Планирование ремонтных работ. Структура ремонтного цикла, межремонтный период, период	

	<p>между техническими обслуживаниями (ТО) оборудования. Действительный (расчетный) фонд времени работы оборудования.</p> <p>5. Планы – графики (годовой и месячный) ППР оборудования. Цель построения графика. Исходные и нормативные данные для его построения.</p> <p>6. Форма годового графика ППР. Порядок его построения, определение точки отчета в текущем году, распределение ремонтов и ТО по месяцам планируемого года.</p> <p>7. Основные этапы организации работ: получения задания, определение цели, обеспечение работ Анализ эффективности и подведение итогов работ, отчет о выполнении задания. Определение состава, объема, трудоемкости и стоимости работ.</p> <p>8. Определение потребности в рабочей силе. Расчет численности рабочих для технического обслуживания (наладки) оборудования</p> <p>9. Оформление нарядов на производство ремонта оборудования.</p> <p>10. Регенерация масел, мероприятия по экономии смазочных материалов.</p> <p>11. Организация ремонта и ТО на головных и низовых предприятиях.</p> <p>12. Применение порядного способа организации ремонта.</p> <p>13. Порядок получения материальных ценностей со склада предприятия и их списание с подотчетного материально ответственного лица.</p> <p>Тематика практической подготовки (практическое занятие)</p> <p>1. Практическая подготовка по теме «Виды ремонтных работ».</p> <p>2. Практическая подготовка по теме «Планирование ремонтных работ».</p> <p>3. Практическая подготовка по теме «Планы – графики планово-предупредительного ремонта».</p>	
Тема 2.5 Испытания промышленного оборудования	<p>Содержание</p> <p>1. Последовательность выполнения испытаний узлов и механизмов оборудования после монтажа</p> <p>2. Технологический процесс испытаний промышленного оборудования после монтажа.</p> <p>3. Приборы и приспособления для проверки технической характеристики узлов, агрегатов и машин промышленного оборудования.</p> <p>4. Проверка давления в цилиндрах, давления масла и топлива, воды, пара, подачи насоса, развиваемой мощности, грузоподъемности промышленного оборудования.</p> <p>5. Методы и виды испытаний промышленного оборудования.</p> <p>6. Принцип работы оборудования для проведения испытаний (стенды).</p> <p>7. Способы технического контроля при испытании промышленного оборудования: визуальный, проверка на ощупь, простукивание, прослушивание, измерение.</p> <p>8. Испытания и обкатка промышленного оборудования после монтажа</p> <p>9. Виды испытаний (статические и динамические) промышленного оборудования</p> <p>10. Виды обкатки машин. Эксплуатационная обкатка: обкатка двигателя на холостом ходу, обкатка машины на холостом ходу и обкатка машины под нагрузкой.</p>	24
		30

	Тематика практической подготовки (практическое занятие)	
	1. Практическая подготовка по теме «Организация работ по испытанию промышленного оборудования после монтажа».	8
	2. Практическая подготовка по теме «Составление пакета документации на испытания оборудования».	
Тема 2.6 Контроль работ при ремонте оборудования	Содержание	30
	1. Метрологическое и технологическое обеспечение точности после ремонта оборудования.	
	2. Базирование оборудования и контроль точности его положения.	
	3. Методы достижения заданной точности после ремонта оборудования.	
	4. Выбор контрольных баз. Контрольно-измерительные приборы.	
	5. Система документации для оформления работ по ремонту оборудования. Разработка документации для проведения работ по ремонту оборудования.	
	6. Общие понятия об испытании оборудования. Методы и виды испытаний промышленного оборудования после ремонта.	
	7. Контроль качества ремонта и сборки оборудования.	
	8. Промышленная безопасность при ремонте оборудования.	
	9. Требование правил безопасности к исполнителям работ.	
	Тематика практической подготовки (практическое занятие)	4
	1. Практическая подготовка по теме «Разработка контрольной карты ремонтных работ оборудования»	
Тема 2.7 Охрана труда и промышленная безопасность	Содержание	20
	1. Требования охраны труда.	
	2. Производственный травматизм.	
	3. Основы производственной санитарии.	
	4. Средства индивидуальной защиты.	
	Тематика практической подготовки (практическое занятие)	–
Курсовой проект		30
Самостоятельная работа обучающегося:		167
1. Назначение термической и химикотермической обработки деталей, способы обработки.		
2. Некоторые способы определения материалов деталей, дать описание одного из них.		
3. Конструкторская подготовка к ремонту оборудования. Ремонтные чертежи.		
4. Способы наращивания изношенных поверхностей деталей.		
5. Номенклатура деталей, восстанавливаемых сваркой жидким металлом. Способ восстановления.		
6. Технологический процесс восстановления деталей с применением компенсаторов. Область применения.		
7. Метод ремонтных размеров.		
8. Восстановление деталей механической обработкой.		

<p>9. Лазерное упрочнение поверхностей деталей, работающих на истирание. Техника безопасности при работе с лазерной установкой.</p> <p>10. Применение акрилопластов при ремонте оборудования.</p> <p>11. Применение эпоксидных составов при ремонте оборудования.</p> <p>12. Технологические воды, способы их очистки, принцип пользования.</p> <p>13. Утилизация отходов машиностроения.</p> <p>14. Охрана воздушного бассейна. Способы очистки вентиляционного воздуха.</p> <p>15. Правила проведения особо опасных работ.</p> <p>16. Эксплуатация газовых компрессов, приборы контроля.</p> <p>17. Наряд – допуск, как вид текущего инструктажа.</p> <p>18. Восстановление изношенных поверхностей наплавкой под слоем флюса. Подготовка деталей.</p> <p>19. Восстановление изношенных поверхностей металлизацией. Устройство металлизатора, свойства нанесённого слоя, подготовка детали к восстановлению.</p> <p>20. Восстановление корпусных деталей зачеканкой.</p> <p>21. Расчет простоя оборудования в капитальном ремонте.</p> <p>22. Техника безопасности при работе с кислородными баллонами.</p> <p>23. Причины аварий газовых баллонов.</p> <p>24. Порядок освидетельствования кислородных и ацетиловых баллонов.</p> <p>25. Техника безопасности при производстве особо опасных работ.</p> <p>26. Правка деталей методом термического воздействия, область необходимого применения.</p> <p>27. Достоинства и недостатки жидких смазочных материалов.</p> <p>28. Достоинства и недостатки пластичных смазочных материалов.</p> <p>29. Требования к грузовым стропам. Порядок освидетельствования.</p> <p>30. Присадки к смазочным маслам, их назначение.</p> <p>31. Восстановление поверхностей деталей металлизацией. Характеристика нанесенного слоя. Область применения этого метода.</p> <p>32. Очистка деталей от загрязнений. Технологическое оборудование, моющие вещества.</p> <p>33. Способы дефектации деталей.</p> <p>34. Расскажите о дефектации деталей методом керосиновой пробы.</p> <p>35. Устройство и принцип действия металлизатора.</p> <p>36. Упрочнение поверхностей деталей методом пластичной деформации</p>	
Экзамен по модулю	–
Производственная практика (по профилю специальности)	108
Всего	950

4. ТРЕБОВАНИЯ К УСЛОВИЯМ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

ПМ.01 Организация и проведение монтажа и ремонта промышленного оборудования

4.1. Требования к минимальному материально-техническому обеспечению

Реализация программы модуля предполагает наличие учебного кабинета Монтажных работ промышленного оборудования и лабораторий «Технологического оборудования и оснастки»; "Информационных технологий в профессиональной деятельности»; слесарных и механических мастерских.

Оборудование учебного кабинета:

- посадочные места по количеству обучающихся,
- рабочее место преподавателя,
- печатные демонстрационные пособия.

Технические средства обучения:

- компьютер, лицензионное программное обеспечение;
- мультимедийный проектор;
- мультимедийные средства.

Оборудование лабораторий и рабочих мест лабораторий:

1. Технологического оборудования и оснастки:

- токарно-винторезный станок;
- сверлильный станок;
- заточной станок;
- фрезерный станок;
- компрессор;
- механизм подъема.

2. Информационных технологий в профессиональной деятельности:

компьютеры, принтер, сканер, мультимедиа проектор с экраном, программное обеспечение общего и профессионального назначения, комплект учебно-методической документации; локальная сеть.

Оборудование мастерских и рабочих мест мастерских:

1. Слесарной:

- верстак, оборудованный слесарными тисками;
- поворотная плита;
- монтажно-сборочный стол;
- комплект инструмента для выполнения слесарных, механосборочных, ремонтных работ;
- устройства для расположения рабочих, контрольно-измерительных инструментов, технологической документации;
- инструмент индивидуального пользования:
- ключ-рукоятка для регулирования высоты тисков по росту, линейка измерительная металлическая, чертилка, циркуль разметочный, кернер, линейка поверочная лекальная, угольник поверочный слесарный плоский, штангенциркуль ШЦ-1, зубило слесарное, крейцмейсель слесарный, молоток слесарный стальной массой 400-500 г, напильники разные с насечкой № 1 и №2, щетка-сметка;
- устройства для расположения рабочих, контрольно-измерительных инструментов, документации: пристаночная тумбочка с отделениями для различного инструмента, стойки с зажимами для рабочих чертежей и учебно-технической документации, полочки, планшеты, готовальни, футляры для расположения контрольно-измерительных инструментов, переносные ящики с наборами нормативного инструмента и др.

2. Механической:

- комплект инструментов для фрезерной обработки;
- комплект инструментов для токарной обработки
- мерительный инструмент и оснастка;
- верстак слесарный с тисками поворотными;
- токарный станок с ЧПУ;
- фрезерный станок с ЧПУ;
- сверлильный станок;
- универсальный фрезерный станок;
- универсальный токарный станок;

– программного аппаратный комплекс (ПО, учебный базовый пульт, сменная клавиатура).

Реализация программы модуля предполагает обязательную производственную практику, которую рекомендуется проводить рассредоточено.

4.2. Информационное обеспечение обучения

Перечень рекомендуемых учебных изданий, Интернет-ресурсов, дополнительной литературы

Основные источники:

1. Семакина, О. К. Монтаж, эксплуатация и ремонт оборудования отрасли: учебное пособие / О. К. Семакина. — Томск: Томский политехнический университет, 2018. — 184 с. — ISBN 978-5-4387-0812-4. — Текст: электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS: [сайт]. — URL: <https://www.iprbookshop.ru/98977.html>.

2. Техническая эксплуатация и ремонт технологического оборудования: учебное пособие для СПО / Р. С. Фаскиев, Е. В. Бондаренко, Е. Г. Кеян, Р. Х. Хасанов. — Саратов: Профобразование, 2020. — 261 с. — ISBN 978-5-4488-0692-6. — Текст: электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS: [сайт]. — URL: <https://www.iprbookshop.ru/92179.html>.

3. Кожухов, В. А. Ремонт технологического оборудования: учебное пособие / В. А. Кожухов, Н. Ю. Кожухова, Ю. Д. Алашкевич. — Красноярск: Сибирский государственный университет науки и технологий имени академика М. Ф. Решетнева, 2018. — 114 с. — Текст: электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS: [сайт]. — URL: <https://www.iprbookshop.ru/94904.html>.

4. Бузуев, И. И. Организация работы службы охраны труда и промышленной безопасности на предприятии: учебное пособие / И. И. Бузуев, Н. Г. Яговкин. — 2-е изд. — Самара: Самарский государственный технический университет, ЭБС АСВ, 2017. — 74 с. — Текст: электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS: [сайт]. — URL: <https://www.iprbookshop.ru/90670.html>.

Дополнительные источники:

1. Технологическое оборудование механических и гидромеханических процессов. Часть 1: учебное пособие / С. Т. Антипов, Г. В. Калашников, В. Е. Игнатов, В. В. Торопцев; под редакцией С. Т. Антипов. — Воронеж: Воронежский государственный университет инженерных технологий, 2017. — 144 с. — ISBN 978-5-00032-302-1. — Текст: электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS: [сайт]. — URL: <https://www.iprbookshop.ru/74023.html>.

2. Шестернинов, А. В. Кинематика приводов главного движения металлор-

ежущих станков: учебное пособие / А. В. Шестернинов. – Ульяновск: Ульяновский государственный технический университет, 2017. – 84 с. – ISBN 978-5-9795-1680-6. – Текст: электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS: [сайт]. – URL: <https://www.iprbookshop.ru/106098.html>.

4.3. Общие требования к организации образовательного процесса

Модуль **ПМ.01 Организация и проведение монтажа и ремонта промышленного оборудования** по учебному плану изучается после учебных дисциплин: «Технологическое оборудование»; «Введение в специальность».

Реализация программы модуля предполагает обязательную производственную практику, которую рекомендуется проводить рассредоточено. Обязательным условием допуска к производственной практике профессионального модуля **ПМ.01 Организация и проведение монтажа и ремонта промышленного оборудования** является освоение учебной практики для получения первичных профессиональных навыков профессионального модуля ПМ.04 Выполнение работ по профессии 18559 Слесарь-ремонтник.

Обязательной формой промежуточной аттестации по профессиональному модулю является экзамен или дифференцированный зачет, который проверяет готовность обучающегося к выполнению указанного вида профессиональной деятельности и сформированности у него компетенций. Экзамен или дифференцированный зачет проводится по окончании освоения программы профессионального модуля и представляет собой форму независимой оценки результатов обучения с участием работодателей. Условием допуска к экзамену экзамен или дифференцированному зачету является успешное освоение обучающимися всех элементов программы профессионального модуля - МДК и предусмотренных практик. Промежуточная аттестация по производственной практике – дифференцированный зачет.

Для эффективной реализации профессионального модуля в образовательном процессе необходимо применять как традиционные формы и технологии обучения (лекции, семинары, практические занятия, в библиотеках и т. п.), так и инновационные, практико-ориентированные (использование мультимедийных средств, интерактивное обучение, работа в сети Интернет, деловые игры,

учебные дискуссии, работа в малых группах, и т. п.). Основными образовательными технологиями выступают кейс-метод, деловая игра, метод проектов.

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

Код и наименование профессиональных и общих компетенций, формируемых в рамках модуля	Критерии оценки	Методы оценки
ПК 1.1 Руководить работами, связанными с применением грузоподъемных механизмов, при монтаже и ремонте промышленного оборудования.	Соответствие подбора грузоподъемных механизмов требованиям технологического процесса при ремонте и монтаже оборудования.	Экспертное наблюдение выполнения практической подготовки на учебной и производственной практиках: оценка процесса оценка результатов
ПК 1.2 Проводить контроль работ по монтажу и ремонту промышленного оборудования с использованием контрольно-измерительных приборов.	Соответствие использования контрольно-измерительного инструмента требованиям технологического процесса при проведении работ по монтажу и ремонту промышленного оборудования.	
ПК 1.3 Участвовать в пусконаладочных работах и испытаниях промышленного оборудования после ремонта и монтажа.	Соответствие последовательности выполнения операций при пуско-наладочных работах и испытаниях оборудования технологическому процессу.	
ПК 1.4 Выбирать методы восстановления деталей и участвовать в процессе их изготовления.	Аргументированность выбора метода восстановления детали согласно критериям технико-экономической целесообразности.	
ПК 1.5 Составлять документацию для проведения работ по монтажу и ремонту промышленного оборудования.	Оформление необходимых документов в ходе практических работ.	
ПК 2.1 Выбирать эксплуатационно-смазочные материалы при обслуживании оборудования.	Аргументированность выбора эксплуатационно-смазочных материалов при обслуживании оборудования согласно критериям технико-экономической целесообразности.	
ПК 2.2 Выбирать методы регулировки и наладки промышленного оборудования в зависимости от внешних факторов.	Аргументированность выбора методов регулировки и наладки промышленного оборудования согласно критериям технико-экономической целесообразности.	
ПК 2.3 Участвовать в работах по устранению недостатков, выявленных в процессе эксплуатации промышленного оборудования.	Выполнение работ по техническому обслуживанию в полном объеме в соответствии с регламентами и документацией завода изготовителя.	
ПК 2.4 Составлять документацию для проведения работ по эксплуатации промышленного оборудования.		

ПК 3.1 Участвовать в планировании работы структурного подразделения.	Составлять нормативные документы по планированию и организации работы структурного подразделения.
ПК 3.2 Участвовать в организации работы структурного подразделения.	
ПК 3.3 Участвовать в руководстве работой структурного подразделения.	Организовывать процесс ремонта промышленного оборудования с оснащением производственного процесса подбор персонала для качественного выполнения работ.
ПК 3.4 Участвовать в анализе процесса и результатов работы подразделения, оценке экономической эффективности производственной деятельности.	
ОК 01. Понимать сущность и социальную значимость своей будущей профессии, проявлять к ней устойчивый интерес.	<ul style="list-style-type: none"> - участие в научных конференциях и профессиональных конкурсах; - демонстрация интереса к будущей профессии в процессе производственной практики, конференция по итогам практики.
ОК 02. Организовывать собственную деятельность, выбирать типовые методы и способы выполнения профессиональных задач, оценивать их эффективность и качество.	<ul style="list-style-type: none"> - активное участие в освоении ПМ (доклады-презентации, самостоятельная внеаудиторная работа); - активная работа на занятиях, своевременность сдачи заданий; - самоанализ и коррекция результатов собственной деятельности.
ОК 03. Принимать решения в стандартных и нестандартных ситуациях и нести за них ответственность.	<ul style="list-style-type: none"> - подготовка доклада к защите курсового проекта; - оригинальные и находчивые ответы на вопросы комиссии при защите курсового проекта.
ОК 04. Осуществлять поиск и использование информации, необходимой для эффективного выполнения профессиональных задач, профессионального и личностного развития.	<ul style="list-style-type: none"> - эффективный поиск необходимой информации при сборе материала для отчета по технологической практике и КП; - использование различных источников, включая электронные при выполнении курсового проекта.
ОК 05. Использовать информационно-коммуникационные технологии в профессиональной деятельности.	<ul style="list-style-type: none"> - эффективное использование ИКТ при самостоятельной внеаудиторной работе, выполнении КП; - владение программой «Компас» при выполнении графической части курсового проекта.
ОК 06. Работать в коллективе и команде, эффективно общаться с коллегами, руководством, по-	<ul style="list-style-type: none"> - терпимость к мнениям других; - продуктивное реагирование в конфликтных ситуациях;

требителями.	- эффективное взаимодействие с обучающимися, преподавателями и мастерами производственного обучения.	
ОК 07. Брать на себя ответственность за работу членов команды (подчиненных), результат выполнения заданий.	- активное участие в жизни группы; - демонстрация деятельности в роли руководителя команды при работе в малых группах.	
ОК 08. Самостоятельно определять задачи профессионального и личностного развития, заниматься самообразованием, осознанно планировать повышение квалификации.	- самостоятельная внеаудит работа; - самостоятельный выбор темы и содержания курсового проекта.	
ОК 09. Ориентироваться в условиях частой смены технологий в профессиональной деятельности.	- анализ инноваций в профессиональной сфере.	

ЛИСТ ИЗМЕНЕНИЙ

№ п/п	Изменение	Номер страницы	Дата утвержде- ния, № протокола	Подпись
1				
2				
3				