

Министерство образования республики Мордовия

ГБПОУ РМ «Алексеевский индустриальный техникум»



УТВЕРЖДАЮ

Директор техникума

Г.Г. Наземкина

05.09.2023 г.

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ**

**«ПМ.01 МОНТАЖ ПРОМЫШЛЕННОГО ОБОРУДОВАНИЯ  
И ПУСКОНАЛАДОЧНЫЕ РАБОТЫ»**

СОГЛАСОВАНО

Зам. директора по УПР

*Наумова*  
О.В.Наумова

04.09.2023 г.

РАССМОТРЕНО

на заседании ЦК

04.09.2023 г.

Протокол № 1

*Даниленко*  
Председатель ЦК

С.П. Даниленко

Рабочая программа профессионального модуля разработана на основе Федерального государственного образовательного стандарта (далее – ФГОС) по специальности среднего профессионального образования (далее СПО)

15.02.12 - «Монтаж, техническое обслуживание и ремонт промышленного оборудования (по отраслям)»

Организация-разработчик: Государственное бюджетное профессиональное образовательное учреждение Республики Мордовия «Алексеевский индустриальный техникум».

Разработчики:

И.А. Пименова – преподаватель ГБПОУ РМ «Алексеевский индустриальный техникум»

Программа рекомендована: Управляющим советом Государственного бюджетного профессионального образовательного учреждения Республики Мордовия «Алексеевский индустриальный техникум».

Заключение Управляющего совета протокол № 1 от « 30 » 08 2023 г.

## СОДЕРЖАНИЕ

	стр.
<b>1. ПАСПОРТ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ</b>	4
<b>2. РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ</b>	7
<b>3. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ</b>	7
<b>4 УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ</b>	23
<b>5. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ (ВИДА ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ)</b>	26

# **1. ПАСПОРТ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ МОНТАЖ ПРОМЫШЛЕННОГО ОБОРУДОВАНИЯ И ПУСКОНАЛАДОЧНЫЕ РАБОТЫ**

## **1.1. Область применения программы**

Рабочая программа профессионального модуля является частью образовательной программы среднего профессионального образования – программы подготовки специалистов среднего звена в соответствии с ФГОС по специальности СПО 15.02.12 Монтаж, техническое обслуживание и ремонт промышленного оборудования (по отраслям). в части освоения основного вида деятельности (ВД): Осуществлять монтаж промышленного оборудования и пусконаладочные работы и соответствующих профессиональных компетенций (ПК):

ПК 1.1 Осуществлять работы по подготовке единиц оборудования к монтажу.

ПК 1.2 Проводить монтаж промышленного оборудования в соответствии с технической документацией.

ПК 1.3 Производить ввод в эксплуатацию и испытания промышленного оборудования в соответствии с технической документацией.

Содержание рабочей программы ПМ.01 Монтаж промышленного оборудования и пусконаладочные работы, и результаты обучения учитывают требования профессионального стандарта: - 40.077 «Слесарь ремонтник промышленного оборудования», утвержденного приказом Минтруда РФ №1164н от 26.12.2014г.

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

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

**иметь практический опыт:** - монтажа и пуско-наладки промышленного оборудования на основе разработанной технической документации;  
- проведения работ, связанных с применением грузоподъемных механизмов при монтаже и ремонте промышленного оборудования;  
- контроля работ по монтажу промышленного оборудования с использованием контрольно-измерительных инструментов; - сборки узлов и систем, монтаже и наладки промышленного оборудования;  
- программирования автоматизированных систем промышленного оборудования с учетом спецификации технологических процессов; - выполнения пусконаладочных работ и проведения испытаний систем промышленного оборудования;

**уметь:**

- анализировать техническую документацию на выполнение монтажных работ;  
- читать принципиальные структурные схемы;  
- подбирать оборудование, средства измерения в соответствии с условиями технического задания; - выполнять монтажные работы; - пользоваться

грузоподъемными механизмами; - рассчитывать предельные нагрузки грузоподъемных устройств;

- производить наладку и ввод в эксплуатацию промышленное оборудование;

**знать:**

- основные правила построения чертежей и схем, требования к разработке и оформлению конструкторской и технологической документации;

- основные законы электротехники; - физические, технические и промышленные основы электроники; - типовые узлы и устройства электронной техники;

- виды, свойства, область применения конструкционных и вспомогательных материалов;

- методы измерения параметров и свойств материалов; - виды движений и преобразующие движения механизмы;

- виды передач, их устройство, назначение, преимущества и недостатки, условные обозначения на схемах;

- кинематику механизмов, соединения деталей машин; - виды износа и деформаций деталей и узлов

- методику расчета конструкций на прочность, жесткость и устойчивость при различных видах деформации;

- методику расчета на сжатие, срез и смятие; - трение, его виды, роль трения в технике;

- назначение и классификацию подшипников; - характер соединения основных сборочных единиц и деталей;

- основные типы смазочных устройств; - типы, назначение, устройства редукторов;

- устройства и назначение инструментов и контрольно-измерительных приборов, используемых при техническом обслуживании и ремонте оборудования;

- основные понятия метрологии, сертификации и стандартизации; - системы допусков и посадок;

- основы организации производственного и технологического процессов отрасли;

- виды, устройства и назначение технологического оборудования отрасли; - устройство и конструктивные особенности элементов промышленного оборудования, особенности монтажа;

- нормативные требования по проведению монтажных и наладочных работ промышленного оборудования;

- типы и правила эксплуатации грузоподъемных механизмов; - правила строповки грузов;

- условная сигнализация при выполнении грузоподъемных работ; - технологию монтажа и пусконаладочных работ при введении в эксплуатацию промышленного оборудования с учетом специфики технологических процессов;

- средства контроля при монтажных и пусконаладочных работах

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

Всего - 790 часов,

в том числе:

максимальной учебной нагрузки обучающегося - 466 часов,

включая:

обязательной аудиторной учебной нагрузки обучающегося - 376 часов;

самостоятельной работы обучающегося - 90 часов;

учебной практики - 324 часа.

## 2. РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

Результатом освоения программы профессионального модуля является овладение обучающимися основным видом деятельности (ВД) Осуществлять монтаж промышленного оборудования и пусконаладочные работы, в том числе профессиональными (ПК) и общими (ОК) компетенциями

Код	Наименование результата обучения
ПК 1.1	Осуществлять работы по подготовке единиц оборудования к монтажу.
ПК 1.2.	Проводить монтаж промышленного оборудования в соответствии с технической документацией
ПК 1.3.	Производить ввод в эксплуатацию и испытания промышленного оборудования в соответствии с технической документацией
ОК 01.	Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности, применительно к различным контекстам
ОК 02.	Осуществлять поиск, анализ и интерпретацию информации, необходимой для выполнения задач профессиональной деятельности
ОК 03.	Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие
ОК 04.	Работать в коллективе и команде, эффективно взаимодействовать с коллегами, руководством, клиентами
ОК 05	Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке с учетом особенностей социального и культурного контекста.
ОК 06.	Проявлять гражданско-патриотическую позицию, демонстрировать осознанное поведение на основе традиционных общечеловеческих ценностей
ОК 07.	Работать в коллективе и команде, эффективно общаться с коллегами, руководством, потребителями.
ОК 08.	Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях
ОК 09	Использовать информационные технологии в профессиональной деятельности
ОК 10	Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности, применительно к различным контекстам
ОК 11	Планировать предпринимательскую деятельность в профессиональной сфере

### 3. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ-01

#### 3.1. Тематический план профессионального модуля

Коды профессиональных компетенций	Наименования разделов профессионального модуля *	Всего часов	Объем времени, отведенный на освоение междисциплинарного курса (курсов)					Практика	
			Обязательная аудиторная учебная нагрузка обучающегося			Самостоятельная работа обучающегося		Учебная, часов	Производственная (по профилю специальности), часов
			Всего, часов	в т.ч. лабораторные работы и практические занятия, часов	в т.ч., курсовой проект, часов	Всего, часов	в т.ч., курсовой проект, часов		
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
ПК 1.1 – 1.2	Раздел 1. Монтаж промышленного оборудования	384	190	92		50		144	-
ПК 1.3	Раздел 2. Пусконаладочные работы	406	186	82		40		180	
	Учебная практика								
	<b>Всего:</b>	790	376	174		90		324	



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

Наименование разделов профессионального модуля (ПМ), междисциплинарных курсов (МДК) и тем	Содержание учебного материала, лабораторные работы и практические занятия, самостоятельная работа обучающихся, курсовой проект	Объем часов	Осваиваемые элементы компетенций
1	2	3	4
Раздел ПМ 1. Монтаж промышленного оборудования			
МДК 01.01 Осуществление монтажных работ промышленного оборудования		190	
Тема 1.1. Основы технологии монтажных работ	Содержание	42	
	1 Общие правила производства монтажа. Маршрут технологического процесса монтажа. Примерные объемы работ		ПК 1.1, ПК 1.2, ОК 01 -02, ОК 05, ОК 07
	2 Техническая документация. Карта технологического процесса монтажа		ПК 1.1, ПК1.2 ОК 01-ОК 011
	3 Оборудование, приспособление, инструмент, применяемые при монтаже. Подъемно транспортное оборудование, применяемое при монтаже		ПК 1.1, ПК 1.2, ОК 01 -02, ОК 05, ОК 07
	4 Классификация, назначение, принцип действия и область применения грузоподъемных механизмов. Типы и технические характеристики грузоподъемных устройств		ПК 1.1 –ПК 1.2, ОК 01 -02, ОК 05, ОК 07
	5 Основные параметры грузоподъемных устройств: грузоподъемность, вылет стрелы, скорость движения, пролёт крана, производительность		ПК 1.1, ПК1.2 ОК 01-ОК 011
	6 Общее устройство двухбалочного мостового и поворотного кранов		ПК 1.1 –ПК 1.2, ОК 01 -02, ОК 05, ОК 07
	7 Расчётные нагрузки и допускаемые напряжения		ПК 1.1, ПК1.2 ОК 01-ОК 011
	8 Механизм подъёма груза, кинематическая схема, принцип работы.		ПК 1.1 –ПК 1.2, ОК 01 -02, ОК 05, ОК 07
	9 Гибкие тяговые элементы: канаты, цепи. Расчёт и выбор каната и цепи в соответствии с ГОСТ		ПК 1.1, ПК1.2 ОК 01-ОК 011
	10 Полиспасты. Расчёт полиспастов		ПК 1.1 –ПК 1.2, ОК 01 -02, ОК 05, ОК 07
	11 Барабаны, блоки, звёздочки; назначение, конструкция, область		ПК 1.1 –ПК 1.2,

	12	Определение основных параметров, основы расчёта на прочность барабана и ковального крюка		ПК 1.1, ПК1.2 ОК 02-08, ОК 0.10
	13	Остановы, классификация, основные требования, принцип действия, методика расчёта		ПК 1.1, ПК1.2 ОК 01-ОК 011
	14	Тормоза, классификация, конструкция, основные требования, принцип действия		ПК 1.1, ПК1.2 ОК 02-08, ОК 0.10
	15	Методика расчета двухколодочного грузового тормоза		ПК 1.1, ПК1.2 ОК 01-ОК 011
		Механизм передвижения: область применения, схемы механизмов, их разновидности, конструкция, принцип действия, силовой и кинематический расчёт		ПК 1.1 –ПК 1.2 , ОК 01 -02, ОК 05, ОК 07
	16	Крюки и петли, специальные захваты: выбор материалов, методов изготовления		ПК 1.1, ПК1.2 ОК 02-08, ОК 0.10
	17	Ковши бадьи, грейферы, тали, тельферы, лебедки: конструкция, применение		ПК 1.1, ПК1.2 ОК 01-ОК 011
	18	Ленточные, пластинчатые и скребковые конвейеры		
	19	Транспортирующие машины без тягового органа (гравитационные устройства, винтовые конвейеры, пневматические и гидравлические устройства)		ПК 1.1 –ПК 1.2 , ОК 01 -02, ОК 05, ОК 07
	<b>Практические занятия</b>			<b>24</b>
	1	Практическая работа №1 «Подбор и проверка каната по заданным параметрам»		ПК 1.1, ПК1.2 ОК 01-ОК0.11
	2	Практическая работа № 2 «Определение размеров барабана и расчёт на прочность»		
	3	Практическая работа № 3 «Выбор и проверка двухколодочного тормоза для механизма подъёма»		
	4	Практическая работа № 4 «Расчёт крюка»		
	5	Практическая работа № 5 «Подготовка рабочего места и инструмента исходя из видов предполагаемых работ»		
	6	Практическая работа № 6 «Оформление технической документации на монтажные работы»		
<b>Тема 1.2. Фундаменты под оборудование</b>	<b>Содержание</b>		<b>12</b>	
	1	Назначение фундаментов под оборудование и общие требования к ним		ПК 1.1 –ПК 1.2 , ОК 01 -02, ОК 05, ОК 07
	2	Устройства и материалы для фундаментов, виды фундаментов		ПК 1.1, ПК1.2 ОК 02-08, ОК 0.10
	3	Проектирование и изготовление фундамента, допускаемые отклонения оси, знаки их размещения, разметка под фундамент, провешивание осей монтируемого оборудования		ПК 1.1, ПК1.2 ОК 01-ОК0.11
	4	Способы разметки котлована, сечение и глубина фундаментных		ПК 1.1 –ПК 1.2 , ОК 01 -02,

		колодцев под болты, пробки для колодцев		ОК 05, ОК 07
	5	Типовые конструкции монтажных полов		ПК 1.1, ПК1.2 ОК 01-ОК0.11
	6	Фундаментные болты и гайки, преимущества анкерных болтов		ПК 1.1, ПК1.2 ОК 01-ОК0.11
	7	Заливка и выдержка фундаментов, приемка фундаментов. Сдача фундамента под монтаж		ПК 1.1 –ПК 1.2 , ОК 01 -02, ОК 05, ОК 07
	<b>Практические занятия</b>		<b>6</b>	ПК 1.1, ПК1.2 ОК 01-ОК0.113
	1	Практическая работа № 7 «Расчет высоты бетонного фундамента»		
<b>Тема 1.3 Транспортировка и распаковка оборудования</b>	<b>Содержание</b>		<b>10</b>	
	1	Поставка, хранение оборудования и подготовка его к монтажу. Техническая документация на монтаж оборудования: документация заказчика, проект организации строительства (ПОС), проект производства работ (ППР), проектно-сдаточная документация.		ПК 1.1, ПК1.2 ОК 01-ОК0.11
	2	Требования к карте для перевозки оборудования		ПК 1.1, ПК1.2 ОК 01-ОК0.11
	3	Виды упаковки оборудования		ПК 1.1 –ПК 1.2 , ОК 01 -02, ОК 05, ОК 07
	4	Методы транспортирования оборудования		ПК 1.1 –ПК 1.2 , ОК 01 -02, ОК 05, ОК 07
	5	Особенности проверки оборудования		ПК 1.1, ПК1.2 ОК 01-ОК0.11
	<b>Практические занятия</b>			ПК 1.1, ПК1.2 ОК 01-ОК0.11
	1	Практическая работа № 8 Составление технической документации на поставку оборудования		
	2	Практическая работа № 9 Составление маршрутной карты проверки оборудования		ПК 1.1 –ПК 1.2 , ОК 01 -02, ОК 05, ОК 07
<b>Тема 1.4. Особенности монтажа оборудования на фундамент</b>	<b>Содержание</b>		<b>34</b>	
	1	Терминология, понятия и определения теории надёжности: работоспособность, надёжность, безотказность, долговечность, ремонтпригодность и др.		ПК 1.1 –ПК 1.2 , ОК 01 -02, ОК 05, ОК 07
	2	Способы крепления оборудования к фундаментам, подливка. Понятия и определения сборки и монтажа оборудования.		ПК 1.1, ПК1.2 ОК 01-ОК0.11
	3	Подготовка сборочных и монтажных работ. Методы сборки и монтажа: совмещенный, параллельный, поточный, последовательный, метод законченного нулевого цикла		ПК 1.1 –ПК 1.2 , ОК 01 -02, ОК 05, ОК 07
	4	Характеристика соединений деталей при сборке машин. Порядок выявления и способы устранения дефектов при проверке в процессе сборки. Слесарно-пригоночные работы при сборке и монтаже оборудования, их виды, назначения,		ПК 1.1 –ПК 1.2 , ОК 01 -02, ОК 05, ОК 07

5	Монтажно-контрольные приспособления и инструмент, методы контроля качества монтажа Инструменты и приспособления, применяемые при сборке и монтаже оборудования, их назначение, характеристика. Методы и способы контроля качества сборки		ПК 1.1, ПК1.2 ОК 01-ОК0.11
6	Правила сборки резьбовых соединений. Способы предохранения гаек от самовывинчивания.		ПК 1.1 –ПК 1.2 , ОК 01 -02, ОК 05, ОК 07
7	Правила сборки шпоночных, шлицевых и конусных соединений.		ПК 1.1, ПК1.2 ОК 01-ОК0.11
8	Способы установки оборудования. Базовые узлы, их установка и выверка. Оптико геодезический метод и применение лазеров		ПК 1.1 –ПК 1.2 , ОК 01 -02, ОК 05, ОК 07
9	Монтаж и центрирование валов и муфт, проверка на параллельность, горизонтальность		ПК 1.1, ПК1.2 ОК 01-ОК0.11
10	Балансировка вращающихся деталей, статическая и динамическая балансировка.		ПК 1.1 –ПК 1.2 , ОК 01 -02, ОК 05, ОК 07
11	Монтаж узлов с различными типами подшипниками, контроль сборки, испытания.		ПК 1.1, ПК1.2 ОК 01-ОК0.11
12	Монтаж зубчатых, цепных и ременных передач, контроль сборки, испытания.		ПК 1.1, ПК1.2 ОК 01-ОК0.11
13	Рациональные методы монтажа оборудования сырьевых цехов цементного завода.		ПК 1.1 –ПК 1.2 , ОК 01 -02, ОК 05, ОК 07
14	Рациональные методы монтажа мельницы «Гидрофол»		ПК 1.1 –ПК 1.2 , ОК 01 -02, ОК 05, ОК 07
15	Рациональные методы монтажа оборудования цеха помол цементного завода.		ПК 1.1, ПК1.2 ОК 01-ОК0.11
16	Рациональные методы монтажа оборудования заготовительного отделения предприятия производства хризотилцементных изделий		ПК 1.1 –ПК 1.2 , ОК 01 -02, ОК 05, ОК 07
17	Рациональные методы монтажа оборудования формовочного отделения предприятия производства хризотилцементных изделий		ПК 1.1, ПК1.2 ОК 01-ОК0.11
<b>Практические занятия</b>		<b>58</b>	ПК 1.1, ПК1.2 ОК 01-ОК0.11
1	Практическая работа № 10 Составление плана монтажной площадки (генплан).		
2	Практическая работа № 11 Отработка правил обращения с теодолитом: техника наведения, взятие отсчетов.		
3	Практическая работа № 12 Составление схем монтажа		
4	Практическая работа № 13 Разработка плана монтажных работ.		
5	Практическая работа № 14 Составление мероприятий по		

		технике безопасности.		
	6	Практическая работа № 15 Разработка перечня монтажных работ общезаводского оборудования		
	6	Практическая работа № 16 Разработка рациональных методов монтажных работ насосов различных видов.		
	7	Практическая работа № 17 Разработка рациональных методов монтажа компрессоров		
	8	Практическая работа № 18 Разработка рациональных методов монтажа дробильно –размольного оборудования		
	9	Практическая работа № 19 Разработка рациональных методов монтажа вращающихся печей и сушилок		
	10	Практическая работа № 20 Разработка рациональных методов монтажа конвейеров.		
	11	Практическая работа № 21 Разработка рациональных методов монтажа резервуаров		
	12	Практическая работа № 22 Разработка рациональных методов монтажа трубопроводов		
	13	Практическая работа № 23 Разработка рациональных методов монтажа оборудования формовочного отделения завода по производству хризотилцементных изделий		
	14	Практическая работа № 24 Разработка перечня монтажных работ оборудования заготовительного отделения завода по производству хризотилцементных изделий		
<p><b>Самостоятельная работа при изучении раздела ПМ :</b>  Систематическая проработка конспектов занятий, учебной и специальной технической литературы (по вопросам к параграфам, главам учебных пособий, составленным преподавателем).  Подготовка к практическим работам с использованием методических рекомендаций преподавателя, оформление лабораторнопрактических работ, отчетов и подготовка к их защите.  Изучение конструкции ручных и электрических талей и выполнение по рисункам кинематических схем механизмов.  Составление таблицы предельно допустимых норм износа основных деталей грузоподъемных машин.  Определение мощности двигателя механизма поворота по заданным параметрам. Проверка паспортных данных оборудования.  Определение состава основных работ при монтаже оборудования. Выбор монтажных схем для конкретных условий монтажа оборудования  Оформление фрагмента технологической документации технологического процесса монтажа по образцу.  Разработка комплекса мероприятий по снижению травматизма на производственном участке при монтаже и ремонте промышленного оборудования;  Организация рабочего места монтажника и слесаря-ремонтника промышленного оборудования.  Использование сетевых графиков при монтаже оборудования.</p>			50	
<p><b>Примерная тематика домашних заданий</b>  Формулирование ответов на контрольные вопросы к практическим работам, используя конспекты лекций,</p>				

методические рекомендации и специальную литературу. Доработка отдельных вопросов практических работ.			
<b>Учебная практика</b> Виды работ: - инструктаж по выполнению работ связанных с применением грузоподъемных механизмов при монтаже промышленного оборудования, организация рабочего места и безопасности труда при выполнении грузоподъемных работ; - выполнение такелажных работ при вертикальном и горизонтальном перемещении грузов. Такелажные узлы и петли; - выполнение строповки, подъема и опускания грузов; - последовательность выполнения работ при сборке и демонтаже зубчатых передач; - установка зубчатых колес на валах, их фиксация. Установка вала с зубчатыми колесами в корпус; - регулировка положения зубчатых колес и осевых зазоров. Проверка зацепления по пятну контакта; - монтаж и демонтаж подшипников качения, установка подшипников на вал и в корпус. Установка упорных колец и гаек. Проверка валов и узлов на параллельность. Проверка выходных концов валов монтируемых узлов на соосность; - установка и выверка ременных передач. Регулировка натяжения ремней; - установка и выверка цепных передач. Виды износа звездочек и цепей цепных передач; - монтажно-измерительный инструмент: классификация, назначение, применение, основные метрологические показатели; - основные понятия Единой системы допусков и посадок (ЕСДП). Квалитеты точности. предельные размеры. вал, отверстие; Организация рабочего места и безопасности труда при выполнении измерений размеров диаметров валов и отверстий деталей.		144	
Итоговая аттестация в форме <b>экзамена</b>			
<b>Раздел ПМ 2. Пусконаладочные работы</b>			
<b>МДК 01.02 Осуществление пусконаладочных работ промышленного оборудования</b>		186	
<b>Тема 2.1 Испытания узлов и механизмов оборудования после монтажа</b>	Содержание	98	
	1 Последовательность выполнения испытаний узлов и механизмов оборудования после монтажа		ПК 1.3, ОК 01, ОК02, ОК07, ОК 09. ОК011
	2 Технологический процесс испытаний промышленного оборудования после монтажа.		
	3 Приборы и приспособления для проверки технической характеристики узлов, агрегатов и машин промышленного оборудования		ПК 1.3, ОК 01-ОК 011
	4 Проверка давления в цилиндрах, давления масла и топлива, воды, пара, подачи насоса, развиваемой мощности, грузоподъемности промышленного оборудования.		ПК 1.3, ОК 02-ОК 09
	5 Методы и виды испытаний промышленного оборудования.		ПК 1.3, ОК 01, ОК02, ОК07, ОК 09. ОК011

			К 09.ОК011
6	Принцип работы оборудования для проведения испытаний (стенды).		ПК 1.3, ОК 01-ОК 011
7	Способы технического контроля при испытании промышленного оборудования: визуальный, проверка на ошупь, простукивание, прослушивание, измерение		ПК 1.3, ОК 02-ОК 09
8	Испытания и обкатка промышленного оборудования после монтажа		ПК 1.3, ОК 01, ОК02, ОК07, ОК 09.ОК011
9	Виды испытаний (статические и динамические) промышленного оборудования		ПК 1.3, ОК 02-ОК 09
10	Виды обкатки машин. Эксплуатационная обкатка: обкатка двигателя на холостом ходу, обкатка машины на холостом ходу и обкатка машины под нагрузкой		ПК 1.3, ОК 01-ОК 011
11	Пуск щековой дробилки после монтажа и проведения капитального ремонта.		ПК 1.3, ОК 02-ОК 09
12	Особенности испытания оборудования сырьевых цехов цементного завода		ПК 1.3, ОК 01, ОК02, ОК07, ОК 09.ОК011
13	Особенности испытания оборудования цехов обжига после выполнения монтажа.		ПК 1.3, ОК 01-ОК 011
14	Особенности испытания трубной мельницы после выполнения монтажа.		ПК 1.3, ОК 02-ОК 09
15	Особенности испытания оборудования цеха помол		ПК 1.3, ОК 01, ОК02, ОК07, ОК 09.ОК011
16	Особенности испытания оборудования цехов помола после выполнения монтажа		ПК 1.3, ОК 01-ОК 011
17	Особенности испытания оборудования сырьевых складов после выполнения монтажа		ПК 1.3, ОК 01, ОК02, ОК07, ОК 09.ОК011
<b>Практические занятия</b>		<b>40</b>	<b>3</b>
1	Практическая работа № 1 «Организация работ по испытанию промышленного оборудования после монтажа. Составление пакета документации на испытания оборудования»		ПК1.3, ОК01-ОК 011
2	Практическая работа № 2 «Организация работ по испытанию дробильного оборудования после монтажа. Составление пакета документации на испытания оборудования»		
3	Практическая работа № 3 «Организация работ по испытанию помольного оборудования после монтажа. Составление пакета документации на испытания оборудования»		
4	Практическая работа № 4 «Организация работ по испытанию		

		оборудования сырьевых цехов цементного завода после монтажа. Составление пакета документации на испытания оборудования»		
	5	Практическая работа № 5 «Организация работ по испытанию оборудования цехов обжига цементного завода после монтажа. Составление пакета документации на испытания оборудования»		
<b>Тема 2.2 Пусконаладочные работы узлов и механизмов оборудования после монтажа</b>	<b>Содержание</b>		<b>88</b>	
	1	Выполнение пусконаладочных работ		ПК1.3,ОК01-ОК011
	2	Последовательность выполнения и средства контроля при пусконаладочных работах.		ПК 1.3,ОК01,ОК03,ОК,6,ОК09,ОК0.11
	3	Технологический процесс пусконаладочных работ.		ПК 1.3,ОК01,ОК03,ОК,6,ОК09,ОК0.11
	4	Инструкции и правила проведения пусконаладочных работ.		ПК1.3,ОК01-ОК011
	5	Способы и средства контроля пусконаладочных работ.		ПК 1.3,ОК01,ОК03,ОК,6,ОК09,ОК0.11
	6	Особенности пусконаладочных работ оборудования сырьевых цехов.		ПК1.3,ОК01-ОК011 ПК 1.3,ОК01,ОК03,ОК,6,ОК09,ОК0.11
	7	Особенности пусконаладочных работ оборудования для измельчения сырьевых материалов после выполнения монтажа.		ПК1.3,ОК01-ОК011
	8	Особенности пусконаладочных работ оборудования для помола		ПК1.3,ОК01-ОК011
	9	Особенности пусконаладочных работ оборудования цеха обжига после выполнения монтажа		ПК1.3,ОК01-ОК011
	10	Особенности пусконаладочных работ оборудования цехов помола клинкера после выполнения монтажа		ПК 1.3,ОК01,ОК03,ОК,6,ОК09,ОК0.11
	11	Особенности пусконаладочных работ оборудования склада после выполнения монтажа		ПК1.3,ОК01-ОК011
12	Особенности пусконаладочных работ сушильного барабана после		ПК1.3,ОК01-ОК	



10	Особенности пусконаладочных работ оборудования цехов помола клинкера после выполнения монтажа		ПК 1.3, ОК 01, ОК03, ОК, 6, ОК09, ОК0.11
11	Особенности пусконаладочных работ оборудования склада после выполнения монтажа		ПК1.3, ОК01-ОК011
12	Особенности пусконаладочных работ сушильного барабана после выполнения монтажа		ПК1.3, ОК01-ОК011
13	Особенности пусконаладочных работ пылеулавливающего оборудования после выполнения монтажа		ПК 1.3, ОК 01, ОК03, ОК, 6, ОК09, ОК0.11
14	Особенности пусконаладочных работ передаточных устройств после выполнения монтажа		ПК1.3, ОК01-ОК011
15	Особенности пусконаладочных работ оборудования для отмучивания и перемешивания после выполнения монтажа		ПК1.3, ОК01-ОК011
16	Особенности пусконаладочных работ оборудования завода хризотилцементных изделий после выполнения монтажа		ПК 1.3, ОК 01, ОК03, ОК, 6, ОК09, ОК0.11
17	Особенности пусконаладочных работ оборудования заготовительного отделения завода хризотилцементных изделий после выполнения монтажа		ПК1.3, ОК01-ОК011
18	Особенности пусконаладочных работ оборудования формовочного отделения завода хризотилцементных изделий после выполнения монтажа		ПК1.3, ОК01-ОК011
19	Особенности пусконаладочных работ оборудования токарного отделения завода хризотилцементных изделий после выполнения монтажа		ПК1.3, ОК01-ОК011
20	Особенности пусконаладочных работ оборудования цеха окраски изделий завода хризотилцементных изделий после выполнения монтажа		ПК1.3, ОК01-ОК011
<b>Практические занятия</b>		<b>42</b>	ПК1.3, ОК01-ОК011
1	Практическая работа № 6 «Организация пусконаладочных работ промышленного оборудования после монтажа. Составление пакета документации на пуско-наладку оборудования»		ПК1.3, ОК01-ОК011
2	Практическая работа № 7 «Организация пусконаладочных работ общезаводского оборудования. после монтажа. Составление пакета документации на пуско-наладку оборудования»		
3	Практическая работа № 8 «Организация пусконаладочных работ насосов . после монтажа. Составление пакета документации на пуско-наладку оборудования»		

	4	Практическая работа № 9 «Организация пусконаладочных работ компрессоров после монтажа. Составление пакета документации на пуско-наладку оборудования»		
	5	Практическая работа № 10 «Организация пусконаладочных работ дробильно –размольного оборудования. после монтажа. Составление пакета документации на пуско-наладку оборудования»		
	6	Практическая работа № 11 «Организация пусконаладочных вращающихся печей и сушилок после монтажа. Составление пакета документации на пуско-наладку оборудования»		
	7	Практическая работа № 12 «Организация пусконаладочных работ оборудования заготовительного отделения завода по производству хризотилцементных изделий после монтажа. Составление пакета документации на пуско-наладку оборудования»		
	8	Практическая работа № 13 «Организация пусконаладочных работ оборудования формовочного отделения завода по производству хризотилцементных изделий после монтажа. Составление пакета документации на пуско-наладку оборудования»		
	9	Практическая работа № 14 «Организация пусконаладочных работ оборудования цеха окраски завода по производству хризотилцементных изделий после монтажа. Составление пакета документации на пуско-наладку оборудования»		
	10	Практическая работа № 15 Организация пусконаладочных работ конвейеров.		
	11	Практическая работа № 16 Разработка перечня монтажных работ к плановому техническому обслуживанию различного оборудования.		
<p><b>Самостоятельная работа при изучении раздела ПМ:</b>  Систематическая проработка конспектов занятий, учебной и специальной технической литературы (по вопросам к параграфам, главам учебных пособий, составленным преподавателем).  Подготовка к практическим работам с использованием методических рекомендаций преподавателя, оформление лабораторнопрактических работ, отчетов и подготовка к их защите.  Испытание оборудования под нагрузкой и в работе. Проверка геометрической точности оборудования по ГОСТам.  Проверка кинематической точности оборудования.  Испытание оборудования на виброустойчивость.  Способы установки и закрепления оборудования на фундаменте.  Почему кроме проверки геометрической точности стандартами введена проверка оборудования на соответствие нормам жесткости.</p> <p><b>Примерная тематика домашних заданий</b>  Доработка отдельных вопросов практических работ. Формулирование ответов на контрольные вопросы к практическим работам, используя конспекты лекций, методические рекомендации и специальную литературу.</p>			40	

<b>Учебная практика</b> Виды работ: общий инструктаж по технике безопасности в мастерских инструктаж по технике безопасности на рабочем месте монтаж волов монтаж узлов с различными подшипниками монтаж различных разъемных и не разъемных соединений монтаж передач	<b>180</b>	
Итоговая аттестация в форме	<b>дифференцированного зачета</b>	
<b>Всего</b>	<b>790</b>	

## 4. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

### 4.1. Требования к минимальному материально-техническому обеспечению

Реализация программы модуля предполагает наличие учебного кабинета «Монтажа и технической эксплуатации и ремонта промышленного оборудования», слесарно- механической, токарной, сварочной мастерских

Оборудование учебного кабинета

- посадочные места по количеству обучающихся, оборудованные компьютерами с лицензионным программным обеспечением;
- рабочее место преподавателя, оборудованное персональным компьютером с лицензионным программным обеспечением, сканером, принтером и средствами вывода звуковой информации;
- комплект учебно-методической документации.
- коллекции монтажных, крепежных деталей

Технические средства обучения: компьютер с лицензионным программным обеспечением, мультимедийный проектор.

### 4.2. Информационное обеспечение обучения

**Перечень рекомендуемых учебных изданий, Интернет-ресурсов, дополнительной литературы**

Основные источники:

1. Аверченков В. И. Технология машиностроения. - М: Инфра-М, 2022
2. Банит Ф.Г. Эксплуатация, ремонт и монтаж оборудования промышленности строительных материалов. - М.: Инфра-М, 2021
3. Батищев А.Н., Голубев И.Г. Курчаткин В.В. и др. Монтаж, эксплуатация и ремонт технологического оборудования. - М.: Колос С, 2021
4. Воронкин Ю.Н. Методы профилактики и ремонта промышленного оборудования. - М.: Академия, 2021.
5. Гринаш О.А. Грузоподъемные механизмы и транспортные средства. Учебное пособие. – Волгоград; Издательский Дом Ин-Фолио, 2020.
6. Синельников А.Ю. Монтаж промышленного оборудования и пусконаладочные работы. Издательский центр - М.: Академия 2021
7. Схиртладзе А.Г., Феофанов А.Н., Митрофанов В.Г. Организация и проведение монтажа и ремонта промышленного оборудования : учебник для студ. учреждений среднего проф. образования. – М.: Академия 2020
8. Феофанов А.Н., Схиртладзе А.Г., Гришина Т.Г. Организация ремонтных, монтажных и наладочных работ по промышленному оборудованию: учебник для студ. учреждений среднего проф. образования.- М: Академия 2020

Дополнительные источники:

1. Гусев А. А. и др. Технология машиностроения. - М.: Машиностроение, 2021
2. Ковшов А. А. Технология машиностроения. - М.: Машиностроение, 2021.

Справочники:

1. Краткий справочник металлиста / Под ред. Орлова П. Н., Скороходова Е. А. - М.: Машиностроение, 2022
2. Обработка материалов резанием. Справочник технолога / Под ред. Г. А. Монахова - М.: Машиностроение, 2022.

Отечественные журналы:

1. «Монтажные и специальные работы в строительстве»
2. «Технология машиностроения»
3. «Машиностроитель»
4. «Инструмент. Технология. Оборудование»

Интернет-ресурсы:

1. [www.cement1.narod.ru](http://www.cement1.narod.ru) цемент
2. [www.miglass.ru](http://www.miglass.ru) строительство

#### **4.3. Общие требования к организации образовательного процесса**

Обязательным условием допуска к производственной практике (по профилю специальности) в рамках профессионального модуля «Монтаж промышленного оборудования и пусконаладочные работы» является освоение учебной практики в рамках данного профессионального модуля для получения первичных профессиональных навыков.

#### **4.4. Кадровое обеспечение образовательного процесса**

Требования к квалификации педагогических кадров, обеспечивающих обучение по междисциплинарному курсу: наличие высшего профессионального образования, соответствующего профилю модуля «Монтаж и пусконаладочные работы» и специальности «Монтаж и техническая эксплуатация промышленного оборудования (по отраслям)».

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

Результаты (освоенные профессиональные компетенции)	Основные показатели оценки результата	Формы и методы контроля и оценки
ПК 1.1 Осуществлять работы по подготовке единиц оборудования к монтажу	<ul style="list-style-type: none"> <li>-руководить работами, связанными с применением грузоподъемных механизмов, при монтаже и ремонте промышленного оборудования;</li> <li>-пользоваться грузоподъемными механизмами;</li> <li>-пользоваться условной сигнализацией при выполнении грузоподъемных работ;</li> <li>-рассчитывать предельные нагрузки грузоподъемных устройств;</li> <li>-знание классификации грузоподъемных и грузозахватных механизмов;</li> <li>-знание основных параметров грузоподъемных машин;</li> <li>-знание правил эксплуатации грузоподъемных устройств;</li> </ul>	<p>Текущий контроль в форме:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- защиты лабораторных и практических занятий;</li> <li>- тестирования;</li> <li>- контрольных работ по темам МДК.</li> </ul> <p>Зачеты по учебной и производственной практике.</p>
ПК 1.2 Проводить монтаж промышленного оборудования в соответствии с технической документацией	<ul style="list-style-type: none"> <li>- контроль работ по монтажу и ремонту промышленного оборудования с использованием контрольно-измерительных приборов;</li> <li>-определять виды и способы получения заготовок;</li> <li>-выбирать способы упрочнения поверхностей;</li> <li>-рассчитывать величину припусков;</li> <li>-выбирать технологическую оснастку;</li> <li>-рассчитывать режимы резания;</li> <li>-назначать технологические базы;</li> <li>-производить силовой расчет приспособлений;</li> <li>-производить расчет размерных цепей;</li> <li>-пользоваться мерительным</li> </ul>	<p>экзамен по МДК</p>

	<ul style="list-style-type: none"> <li>-последовательность выполнения и средства контроля при пусконаладочных работах;</li> <li>-методы сборки машин;</li> <li>-виды монтажа промышленного оборудования и порядок его проведения;</li> <li>-допуски и посадки сопрягаемых поверхностей деталей машин;</li> <li>-последовательность выполнения испытаний узлов и механизмов оборудования после ремонта и монтажа;</li> <li>-методы ремонта деталей, механизмов и узлов промышленного оборудования;</li> <li>-виды заготовок и способы их получения;</li> <li>-способы упрочнения поверхностей;</li> <li>-виды механической обработки деталей;</li> <li>-классификацию и назначение технологической оснастки;</li> <li>- классификацию и назначение режущего и мерительного инструментов;</li> <li>-методы контроля точности и шероховатости поверхностей;</li> <li>-методы восстановления деталей;</li> <li>-прикладные компьютерные программы;</li> <li>-виды архитектуры и комплектации компьютерной техники;</li> <li>-правила техники безопасности при выполнении монтажных и ремонтных работ;</li> <li>-средства коллективной и индивидуальной защиты;</li> </ul>	<p>дифференцированный зачет</p>
<p>ПК 1.3 Участвовать в пусконаладочных работах и испытаниях промышленного оборудования после ремонта и монтажа.</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>участие в пусконаладочных работах и испытания промышленного оборудования после ремонта и монтажа;</li> <li>-выбор технологического оборудования;</li> <li>-составление схем монтажных работ;</li> <li>-организовать работы по</li> </ul>	

	<p>испытанию промышленного оборудования после ремонта и монтажа; -организовывать пусконаладочные работы промышленного оборудования; -знание методов и видов испытаний промышленного оборудования.</p>	
--	---	--