

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ**

**ПМ.01 Монтаж промышленного оборудования и пусконаладочные работы**

индекс, наименование профессионального модуля

**МДК.01.01 Осуществление монтажных работ промышленного оборудования**

индекс, наименование междисциплинарного курса

**МДК 01.02. Осуществление пусконаладочных работ промышленного оборудования**

**УП.01 Учебная практика**

индекс, наименование практики

**ПП.01 Производственная практика**

индекс, наименование практики

для подготовки специалистов среднего звена

по основной профессиональной образовательной программе

**15.02.12 Монтаж, техническое обслуживание и ремонт промышленного оборудования(по отраслям)**

код, наименование профессии/специальности

Прием : 2021учебные годы

г. Катав-Ивановск

«Рассмотрено»  
на заседании  
предметно- цикловой ко-  
миссии

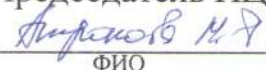
Протокол № 1  
от 30.08 2024 г.

Программа составлена в соответствии с  
ФГОС СПО по специальности  
15.02.12 «Монтаж, техническое обслу-  
живание и ремонт промышленного обо-  
рудования (по отраслям)»  
и примерной программой профессио-  
нального модуля  
«Монтаж промышленного оборудова-  
ния и пусконаладочные работы»

«Утверждено»

Председатель ПЦК

  
подпись

  
ФИО

« 30 » 08 2024 г.

Составитель:



М.Ф. Антропова

преподаватель  
ГБПОУ «К-ИИТ»

Рецензент:



В.А. Еремин

преподаватель  
ГБПОУ «К-ИИТ»

Эксперты от работодателя:



В.В. Брусор

гл. механик АО «КАТАВСКИЙ ЦЕМЕНТ



Ф.К. ХАФИЗОВ

гл. механик ООО «КЛЗ»



А.В. ЧАКОВ

гл. инженер АО «КИПЗ»



**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ**

**ПМ.01 Монтаж промышленного оборудования и пусконаладочные работы**

индекс, наименование профессионального модуля

**МДК.01.01 Осуществление монтажных работ промышленного оборудования**

индекс, наименование междисциплинарного курса

**МДК 01.02. Осуществление пусконаладочных работ промышленного оборудования**

**УП.01 Учебная практика**

индекс, наименование практики

**ПП.01 Производственная практика**

индекс, наименование практики

для подготовки специалистов среднего звена

по основной профессиональной образовательной программе

**15.02.12 Монтаж, техническое обслуживание и ремонт промышленного оборудования(по отраслям)**

код, наименование профессии/специальности

Прием : 2020-2021 учебные годы

«Рассмотрено»  
на заседании  
предметно- цикловой ко-  
миссии

Протокол № \_\_\_\_\_  
от \_\_\_\_\_ 202\_ г.

Программа составлена в соответствии с  
ФГОС СПО по специальности  
15.02.12 «Монтаж, техническое обслу-  
живание и ремонт промышленного обо-  
рудования (по отраслям)»  
и примерной программой профессио-  
нального модуля  
«Монтаж промышленного оборудова-  
ния и пусконаладочные работы»

«Утверждено»  
Председатель ПЦК

\_\_\_\_\_   
подпись

\_\_\_\_\_   
ФИО

« \_\_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 20\_\_ г.

Составитель:

\_\_\_\_\_ М.Ф. Антропова

преподаватель  
ГБПОУ «К-ИИТ»

Рецензент:

\_\_\_\_\_ В.А. Еремин

преподаватель  
ГБПОУ «К-ИИТ»

Эксперты от работодателя:

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

## **СОДЕРЖАНИЕ**

стр.

<b>1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ</b>	<b>4</b>
<b>2. РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ</b>	<b>7</b>
<b>3. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ</b>	<b>8</b>
<b>4 УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ</b>	<b>17</b>
<b>5. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ (ВИДА ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ)</b>	<b>19</b>

# 1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ «ПМ.01. Монтаж промышленного оборудования и пусконаладочные работы»

## 1.1. Цель и планируемые результаты освоения профессионального модуля

1.1.1. В результате изучения профессионального модуля студент должен освоить основной вид деятельности: осуществлять монтаж промышленного оборудования и пуско-наладочные работы и соответствующие ему профессиональные компетенции:

Код	Наименование видов деятельности и профессиональных компетенций
<b>ВД 1</b>	<b>Осуществлять монтаж промышленного оборудования и пусконаладочные работы</b>
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

1.1.2. общие компетенции:

Код	Наименование общих компетенций
ОК 1.	Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности, применительно к различным контекстам.
ОК 2.	Осуществлять поиск, анализ и интерпретацию информации, необходимой для выполнения задач профессиональной деятельности
ОК 3.	Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие
ОК 4.	Работать в коллективе и команде, эффективно взаимодействовать с коллегами, руководством, клиентами
ОК 5.	Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке с учетом особенностей социального и культурного контекста.
ОК 6.	Проявлять гражданско-патриотическую позицию, демонстрировать осознанное поведение на основе традиционных общечеловеческих ценностей
ОК 7.	Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях.
ОК 9.	Использовать информационные технологии в профессиональной деятельности
ОК 10.	Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках.

1.1.3.. В результате освоения профессионального модуля студент должен:

<b>Иметь практический опыт</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- вскрытия упаковки с оборудованием;</li> <li>- проверки соответствия оборудования комплекточной ведомости и упаковочному листу на каждое место;</li> <li>- выполнения операций по подготовке рабочего места и его обслуживанию;</li> <li>- анализа исходных данных (чертеж, схема, узел, механизм);</li> <li>- проведения работ, связанных с применением ручного и механизированного инструмента, контрольно-измерительных приборов, приспособлений для монтажа;</li> <li>- диагностики технического состояния единиц оборудования;</li> <li>- монтажа и пуско-наладки промышленного оборудования на основе разработанной технической документации;</li> <li>- проведения работ, связанных с применением грузоподъемных механизмов при монтаже и ремонте промышленного оборудования;</li> <li>- сборки и облицовки металлического каркаса,</li> <li>- сборки деталей, узлов и механизмов, оборудования, агрегатов и машин;</li> <li>- наладки автоматических режимов работы промышленного оборудования по ко-</li> </ul>
--------------------------------	--

	<p>личественным и качественным показателям в соответствии с технической документацией изготовителя по наладке оборудования;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- комплектования необходимых для выполнения наладки приборов и инструмента;</li> <li>- проведения подготовительных работ к испытаниям промышленного оборудования, выполнения пусконаладочных работ и проведения испытаний промышленного оборудования;</li> <li>- проверки соответствия рабочих характеристик промышленного оборудования техническим требованиям и определения причин отклонений от них при испытаниях;</li> <li>- контроля качества выполненных работ;</li> </ul>
<b>уметь</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>определять целостность упаковки и наличие повреждений оборудования;</li> <li>определять техническое состояние единиц оборудования;</li> <li>поддерживать состояние рабочего места в соответствии с требованиями охраны труда, пожарной, промышленной и экологической безопасности, правилами организации рабочего места;</li> <li>анализировать техническую документацию на выполнение монтажных работ;</li> <li>выбирать ручной и механизированный инструмент, контрольно-измерительные приборы и приспособления для монтажа оборудования;</li> <li>изготавливать простые приспособления для монтажа оборудования;</li> <li>выполнять подготовку сборочных единиц к монтажу;</li> <li>контролировать качество выполненных работ;</li> <li>- пользоваться знаковой сигнализацией при перемещении грузов кранами;</li> <li>- производить строповку грузов;</li> <li>- подбирать грузозахватные приспособления, соответствующие массе и характеру поднимаемого груза;</li> <li>- соединять металлоконструкции с помощью ручной дуговой электросварки;</li> <li>- применять средства индивидуальной защиты для сварочных работ;</li> <li>- производить сборку сборочных единиц в соответствии с технической документацией;</li> <li>- производить измерения при помощи контрольно-измерительных инструментов;</li> <li>- выполнять монтажные работы;</li> <li>- выполнять операции сборки механизмов с соблюдением требований охраны труда</li> <li>- разрабатывать технологический процесс и планировать последовательность выполнения работ;</li> <li>- осуществлять наладку оборудования в соответствии с данными из технической документации изготовителя и ввод в эксплуатацию;</li> <li>- регулировать и настраивать программируемые параметры промышленного оборудования с использованием компьютерной техники;</li> <li>- анализировать по показаниям приборов работу промышленного оборудования;</li> <li>- производить подготовку промышленного оборудования к испытанию;</li> <li>- производить испытание на холостом ходу, на виброустойчивость, мощность, температурный нагрев, чистоту обработки деталей, жесткость, точность в соответствии с техническим регламентом с соблюдением требований охраны труда;</li> <li>- контролировать качество выполненных работ;</li> </ul>
<b>знать</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- требования охраны труда при выполнении монтажных работ;</li> <li>- специальные эксплуатационные требования к сборочным единицам;</li> <li>- требования к планировке и оснащению рабочего места;</li> <li>- способы изготовления простых приспособлений;</li> <li>- основы организации производственного и технологического процессов отрасли;</li> <li>- методы диагностики технического состояния простых узлов и механизмов;</li> <li>- требования технической документации оборудования;</li> <li>- условная сигнализация при выполнении грузоподъемных работ;</li> <li>- способы и схемы строповки монтируемого оборудования для подъема и перемещения;</li> </ul>

щения его грузоподъемными механизмами;

- типы и правила эксплуатации грузоподъемных механизмов;
- правила строповки грузов;
- виды сварных соединений и требования, предъявляемые к сварочному шву;
- приемы и методы выполнения сварочных работ;
- порядок и технология сборки металлоконструкций;
- порядок и технология облицовки металлического каркаса металлом, стеклом, металлической сеткой;
- правила и последовательность выполнения сборочных работ в соответствии с техническими характеристиками деталей, узлов и механизмов, оборудования, агрегатов и машин;
- виды и назначение контрольно-измерительных инструментов;
- виды передач, их устройство, назначение, преимущества и недостатки, условные обозначения на схемах;
- кинематику механизмов, соединения деталей машин;
- типы, назначение, устройство редукторов и подшипников;
- технология монтажа при введении в эксплуатацию промышленного оборудования с учетом специфики технологических процессов;
- основные условные обозначения элементов гидравлических и электрических схем;
- назначение, устройство и параметры приборов и инструментов, необходимых для выполнения наладки промышленного оборудования;
- технический и технологический регламент подготовительных работ;
- виды передач, их устройство, назначение, преимущества и недостатки, условные обозначения на схемах;
- характер соединения основных сборочных единиц и деталей, основные типы смазочных устройств;
- методы регулировки параметров промышленного оборудования;
- методы испытаний промышленного оборудования;
- технология пусконаладочных работ при введении в эксплуатацию промышленного оборудования с учетом специфики технологических процессов;
- технический и технологический регламент проведения испытания на холостом ходу, на виброустойчивость, мощность, температурный нагрев, чистоту обработки деталей, жесткость, точность;
- 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;
- методы и способы контроля качества выполненных работ;
- средства контроля при пусконаладочных работах



### **1.3 Количество часов на освоение рабочей программы профессионального модуля:**

всего – **515** часа, в том числе:

максимальной учебной нагрузки обучающегося – 515 часов, включая:

обязательной аудиторной учебной нагрузки обучающегося - 299 часов;

УП.01– 108 часов;

ПП.01- 108 часа.

МДК 01.01- максимальной учебной нагрузки обучающегося – 156 часов, включая:

обязательной аудиторной учебной нагрузки обучающегося - 156 часов;

МДК 01.02- максимальной учебной нагрузки обучающегося – 143 часов, включая:

обязательной аудиторной учебной нагрузки обучающегося - 143 часов;



### 3. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

#### 3.1. Тематический план профессионального модуля ПМ.01 «Монтаж промышленного оборудования и пусконаладочные работы»

Коды профессиональных компетенций	Наименования разделов профессионального модуля	Всего часов (макс. учебная нагрузка и практики)	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 1.1-1.5	МДК 01.01 Осуществление монтажных работ промышленного оборудования	156	156	18					
ПК 1.1-1.5	МДК 01.02. Осуществление пусконаладочных работ промышленного оборудования	143	143	18					
	Учебная практика, часов	108	108					108	
	Производственная практика, (по профилю специальности), часов	108	108						108
	<b>Всего:</b>	<b>515</b>	<b>515</b>	36				<b>108</b>	<b>108</b>
Итоговая аттестация МДК.01.01 в форме дифференцированного зачета									
Итоговая аттестация МДК.01.02 в форме дифференцированного зачета									
Итоговая аттестация УП.01 в форме дифференцированного зачета									
Итоговая аттестация ПП.01 в форме дифференцированного зачета									
Итоговая аттестация ПМ.01 в форме квалификационного экзамена									

## 2.2. Тематический план и содержание профессионального модуля (ПМ.01)

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
<b>Раздел 1 Монтаж промышленного оборудования</b>		<b>156</b>
<b>МДК 01.01. Осуществление монтажных работ промышленного оборудования</b>		<b>156</b>
<b>Тема 1.1. Основы технологии монтажных работ</b>	<b>Содержание</b>	<b>46</b>
	1. Общие правила производства монтажа	
	2. Методы монтажа	
	3. Маршрут технологического процесса монтажа	
	4. Примерные объемы работ	
	5. Техническая документация	
	6. Карта технологического процесса монтажа	
	7. Оборудование применяемые при монтаже	
	8. Приспособление применяемые при монтаже	
	9. Инструмент применяемые при монтаже	
	10. Подъемно транспортное оборудование, применяемое при монтаже	
	11. Мачтовые подъемники. Монтажные и трубчатые мачты. Монтажные шевры. Портальные подъемники, конструкция и их назначение.	
	12. Крановое хозяйство: гусеничные краны, пневмоколесные краны, козловые краны	
	13. Такелажные средства	
	14. Классификация грузоподъемных и грузозахватных механизмов.	
	15. Канаты и грузозахватные устройства. Монтажные полиспасты и блоки..	
	16. Лебёдки и тали. Якорные устройства.	
	17. Монтажное оборудование. Шарниры и опорные устройства	
	18. Средства для горизонтального перемещения оборудования..	
	<b>В том числе, практических занятий</b>	<b>10</b>
	1. Подготовка рабочего места и инструмента исходя из видов предполагаемых работ	2
	2. Оформление технической документации на монтажные работы	2
	3. Расчет болтовых соединений в грузозахватных элементах	2
	4. Расчет пальцев в грузозахватных элементах	2
	5. Расчет осей в грузозахватных элементах	2

<b>Тема 1.2. Фундаменты под оборудование</b>	<b>Содержание</b>	<b>36</b>
	1. Назначение фундаментов под оборудование и общие требования к ним	
	2. Устройства и материалы для фундаментов, виды фундаментов	
	3. Проектирование и изготовление фундамента, допускаемые отклонения оси, знаки их размещения, разметка под фундамент, провешивание осей монтируемого оборудования	
	4. Способы разметки котлована, сечение и глубина фундаментных колодцев под болты, пробки для колодцев	
	5. Типовые конструкции монтажных полов	
	6. Фундаментные болты и гайки, преимущества анкерных болтов	
	7. Заливка и выдержка фундаментов, приемка фундаментов	
	8. Область применения. Образование скважин в бетоне.	
	9. Установка болтов.	
	10. Выверка оборудования и конструкций. Затяжка болтов	
	11. Элементы строений зданий и сооружений	
	12. Железобетонные и металлические конструкции	
	13. Фундаменты основного оборудования Основные положения и требования для проектирования дробилок. Частота вращения эксцентричного вала. Масса дробилки. Основные положения и требования для проектирования мельниц. Коэффициент заполнения. Масса машины. Момент инерции при вращении. Амплитуды колебаний. Фундаменты вращающихся печей.	
	<b>В том числе, практических занятий</b>	<b>8</b>
	1. Расчет высоты бетонного фундамента	2
	2. Изучение нивелиров теодолитов	2
	3. Способы монтажа на фундаменты. Основные составляющие фундамента. разметочные работы.	2
	4. Расчет анкерных болтов	2
<b>Тема 1.3. Транспортировка и распаковка оборудования</b>	<b>Содержание</b>	<b>8</b>
	1. Требования к карте для перевозки оборудования	
	2. Виды упаковки оборудования	
	3. Методы транспортирования оборудования	
	4. Особенности проверки оборудования	
<b>Тема 1.4. Особенности монтажа оборудования на фундамент</b>	<b>Содержание</b>	<b>8</b>
	1. Способы крепления оборудования к фундаментам, подливка	
	2. Особенности монтажа кузнечно-прессового и литейного оборудования	
	3. Монтажно-контрольные приспособления и инструмент, методы контроля качества монтажа	
	4. Пуск, наладка, испытание и сдача смонтированного оборудования правила техники безопасно-	

	сти при выполнении монтажных работ, ремонт и усиление фундаментов	
<b>Тема 1.5</b> Монтаж типовых узлов, деталей и соединений	<b>Содержание</b>	42
	5. Монтаж валов и осей. Конструкция валов и осей. отличительные особенности валов от осей. Способы монтажа вала. способы монтаж оси.	
	6. Монтаж цилиндрических и конических передач Конструкция цилиндрической передачи. Конструкция конической передачи. Достоинства и недостатка передач. Методы монтажа цилиндрический и конических колес.	
	7.Монтаж подшипников Подшипники качения, конструкция, принцип действия. Монтаж подшипников качения. Наладка и выверка подшипников качения. Подшипники качения конструкция, принцип действия. Способы монтажа. Наладка и выверка подшипников скольжения.	
	8. Способы монтажа шлицевых и шпоночных соединений, соединения винт- гайка Устройство шпоночных и шлицевых соединений. Наладка и выверка шпоночных и шлицевых соединений. Способы монтажа. Сборка шпоночных соединений. Подготовка к сборке. Виды и область применения шпонок. Монтаж наладка и выверка винт- гайка.	
	9.Монтаж зубчатых передач Зубчатые зацепления, устройство принцип действия. Методы монтажа цилиндрических зубчатых зацеплений. Наладка и выверка зубчатых зацеплений. Конические зубчатые зацепления. Монтаж, наладка, выверка.. Зубчатые передачи, основные требования к их сборке. Проверка радиального и торцевого биения зубчатых колес, межцентрового расстояния, величины бокового зазора и степени прилегания рабочих поверхностей зубьев; допустимые отклонения. Проверка зацепления зубчатых передач. Сборка конических зубчатых передач, основные требования и погрешности зацепления.. Сборка ременных передач, основные требования. Сборка цепных передач.	
	10.Монтаж червячных передач Червячные зубчатые зацепления, их монтаж. Наладка, выверка, регулировка червячных зацеплений. Сборка червячных передач. Проверка правильности установки червяка по отношению к червячному колесу. Проверка червячной передачи. Проверка бокового зазора в зацеплении червячной передачи. Испытание зубчатых и червячных передач холостую и под нагрузкой	
	11. Цепные и ременные передачи, их монтаж. Наладка и выверка цепных и ременных передач.	
	12. Сборка тормозных устройств. Способы проверки качества сборочных операций, применение оборудования и инструмента.	
	13. Резьбовые соединения и их монтаж Машины и инструмент для сборки резьбовых соединений. Сборка резьбовых соединений, деталей, установка шпилек, требования к сборке, сборка по различным схемам.	

	14. Способы контроля затяжки гаек и болтов. Способы стопорения. Сборка соединений на высокопрочных болтах. Допуски. Оснастка и инструмент. 15. Муфты. Способы монтажа и крепления. Определение и классификация. Конструкция принцип действия. Правильность сборки муфт. Крепление. Способы монтажа. 16. Монтаж наладка и выверка муфт 17. Корпусные и базовые детали, монтаж. Рамные и корпусные детали, область применения. Конструкция. 18. Выверка, регулировка базовых деталей. Наладка и выверка корпусных деталей. 19. Неразъемные соединения, их монтаж Неразъемные прессовые соединения. Конструкция, область применения.. 20. Сборка и монтаж неразъемных соединений 21. Инструмент, применяемый при монтаже неразъемных соединений	
<b>Итоговая аттестация МДК01.01 в форме дифференцированного зачета</b>		
<b>Рекомендуемая примерная тематика внеаудиторной самостоятельной работы для разработчиков программ образовательной организации:</b> 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.		
<b>Учебная практика</b> <b>Виды работ</b> <b>Тема 1.1 Выполнение работ связанных с применением грузоподъемных механизмов при монтаже промышленного оборудования.</b> 1.1.1. Инструктаж по выполнению работ связанных с применением грузоподъемных механизмов при монтаже промышленного оборудования, организация рабочего места и безопасности труда при выполнении грузоподъемных работ. 1.1.2. Выполнение такелажных работ при вертикальном и горизонтальном перемещении грузов. Такелажные узлы и петли. 1.1.3. Выполнение строповки, подъема и опускания грузов. <b>Тема 1.2 Выполнение сборки зубчатых передач</b> 1.2.1. Последовательность выполнения работ при сборке и демонтаже зубчатых передач. 1.2.2. Установка зубчатых колес на валах, их фиксация. Установка вала с зубчатыми колесами в корпус. 1.2.3. Регулировка положения зубчатых колес и осевых зазоров. Проверка зацепления по пятну контакта.		108

<b>Тема 1.3 Монтаж подшипниковых узлов.</b> 1.3.1. 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. <b>Тема 1.4 Установка и выверка ременных, цепных передач.</b> 1.4.1 Установка и выверка ременных передач. Регулировка натяжения ремней. 1.4.2. Установка и выверка цепных передач. Виды износа звездочек и цепей цепных передач. <b>Тема 1.5. Выполнение измерений размеров диаметров валов и отверстий деталей перед выполнением сборочных работ.</b> 1.5.1. Монтажно-измерительный инструмент: классификация, назначение, применение, основные метрологические показатели. 1.5.2. Основные понятия Единой системы допусков и посадок (ЕСДП). Квалитеты точности. Предельные размеры. Вал, отверстие. 1.5.3. Организация рабочего места и безопасности труда при выполнении измерений размеров диаметров валов и отверстий деталей.		
<b>Итоговая аттестация УП01 в форме дифференцированного зачета</b>		
<b>Раздел 2 Пусконаладочные работы</b>		<b>143</b>
<b>МДК 01.02 Осуществление пусконаладочных работ промышленного оборудования</b>		<b>143</b>
<b>Тема 1.1. Испытания узлов и механизмов оборудования после монтажа</b>	<b>Содержание</b>	<b>90</b>
	1.Последовательность выполнения испытаний узлов и механизмов оборудования после монтажа	
	2. Технологический процесс испытаний промышленного оборудования после монтажа.	
	3. Приборы и приспособления для проверки технической характеристики узлов, агрегатов и машин промышленного оборудования.	
	4. Проверка давления в цилиндрах, давления масла и топлива, воды, пара, подачи насоса, развиваемой мощности, грузоподъемности промышленного оборудования.	
	5. Методы и виды испытаний промышленного оборудования.	
	6. Принцип работы оборудования для проведения испытаний (стенды).	
	7. Способы технического контроля при испытании промышленного оборудования: визуальный, проверка на ощупь, простукивание, прослушивание, измерение.	
	8. Испытания и обкатка промышленного оборудования после монтажа	
	9. Виды испытаний (статические и динамические) промышленного оборудования	
	10. Виды обкатки машин. Эксплуатационная обкатка: обкатка двигателя на холостом ходу, обкатка машины на холостом ходу и обкатка машины под нагрузкой.	
	11. Пуск и испытание дробильного оборудования	
	12. Особенности испытания щековых, молотковых дробилок	
	13. Особенности испытания конусных, валковых дробилок	



	14. Пуск и испытание транспортеров	
	15. Особенности испытания ленточного, скребкового и пластинчатого транспортера	
	16. Особенности испытания приводных механизмов, подшипников	
	17. Особенности испытания одноковшовых экскаваторов	
	18. Особенности испытания бегунов	
	19. Особенности испытания шаровых мельниц	
	20. Особенности испытания дезинтеграторов.	
	21. Особенности испытания грохотов.	
	22. Особенности испытания подъемно-транспортирующего оборудования: мостовые краны	
	23. Особенности испытания электроталей	
	24. Особенности испытания конвейеров и элеваторов	
	25. Особенности испытания компрессоров	
	26. Особенности испытания систем вакуумного пневмотранспорта	
	27. Особенности испытания оборудования стекольного производства: машина АПП-12	
	28. Особенности испытания машины ВВС и ВВТ.	
	29. Особенности испытания. подрезчика стекла	
	30. Особенности испытания отломщика стекла	
	31. Особенности испытания машины для непрерывной прокатки стекла	
	32. Особенности испытания конвейерной отражательной печи.	
	33. Особенности испытания оборудования керамического производства: ленточные и вакуум прессы	
	34. Особенности испытания автомата для резки кирпича	
	35. Особенности испытания коленорычажного прессы	
	36. Особенности испытания оборудования для производства вяжущих и изделий из них: вращающиеся печи.	
	37. Особенности испытания сушильных барабанов	
	38. Особенности испытания оборудования для производства асбестоцементных изделий	
	39. Особенности испытания оборудования для производства силикатного кирпича: прессы	
	40. Особенности испытания оборудования для производства железобетонных изделий.	
	<b>В том числе, практических занятий</b>	<b>10</b>
	1. Организация работ по испытанию промышленного оборудования после монтажа.	2
	2. Составление пакета документации на испытания оборудования	2
	3. Составление технологической карты испытаний	2
	4. Составление протокола испытаний	2
<b>Тема 1.2. Пусконаладочные работы</b>	5. Составление программы испытаний	2
	<b>Содержание</b>	<b>36</b>
	1. Выполнение пусконаладочных работ	

<b>узлов и механизмов оборудования после монтажа</b>	2. Последовательность выполнения и средства контроля при пусконаладочных работах.	
	3. Технологический процесс пусконаладочных работ.	
	4. Инструкции и правила проведения пусконаладочных работ.	
	5. Способы и средства контроля пусконаладочных работ.	
	<b>В том числе, практических занятий</b>	
	1. Организация пусконаладочных работ промышленного оборудования после монтажа. Составление пакета документации на пуско-наладку оборудования	8
	Организация работ по испытанию компрессора после монтажа	
	П.з. № 2 Организация работ по испытанию насоса после монтажа.	
	. П.з. № 3 Организация работ по испытанию емкостей после монтажа	
	П.з. № 4 Организация работ по испытанию арматуры после монтажа	
	П.з. № 5 Организация работ по испытанию трубопроводов после монтажа	
	П.з. № 6 Организация работ по испытанию ленточных конвейеров после монтажа	
<b>Итоговая аттестация МДК01.02 в форме дифференцированного зачета</b>		
<b>Рекомендуемая примерная тематика внеаудиторной самостоятельной работы для разработчиков программ образовательной организации:</b> 1. Испытание оборудования под нагрузкой и в работе. 2. Проверка геометрической точности оборудования по ГОСТам. 3. Проверка кинематической точности оборудования. 4. Испытание оборудования на виброустойчивость. 5. Способы установки и закрепления оборудования на фундаменте. 6. Почему кроме проверки геометрической точности стандартами введена проверка оборудования на соответствие нормам жесткости?		
<b>Производственная по профилю специальности итоговая по модулю</b> Виды работ: - монтаж и пуско-наладка промышленного оборудования на основе разработанной технической документации; - руководство работами, связанными с применением грузоподъемных механизмов при монтаже промышленного оборудования; - проведение контроля работ по монтажу промышленного оборудования с использованием КИП; - составление документации для проведения работ по монтажу промышленного оборудования; - особенности монтажа промышленного оборудования; - программирование автоматизированных систем промышленного оборудования с учетом специфики технологических процессов; - сборка узлов и систем, монтаж и наладка промышленного оборудования; - выполнение пусконаладочных работ и проведение испытаний систем промышленного оборудования.		108

Итоговая аттестация ПП01 в форме дифференцированного зачета	
Итоговая аттестация ПМ01 в форме квалификационного экзамена	
Всего	<b>515</b>

### **3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ**

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

**Кабинет «Монтажа, технической эксплуатации и ремонта промышленного оборудования»** имеющего посадочные места по количеству обучающихся; рабочее место преподавателя; комплект учебно-методической документации; наглядные пособия; стенды экспозиционные и технические средства компьютер с лицензионным программным обеспечением, для оснащения рабочего места преподавателя и обучающихся; технические устройства для аудиовизуального отображения информации; аудиовизуальные средства обучения; тренажёры для решения ситуационных задач.

**Мастерская» Монтаж, наладка, ремонт и эксплуатация промышленного оборудования с участком грузоподъемного оборудования»,** оснащенная в соответствии с п.6.2.2.примерной программы по специальности

#### **3.2. Информационное обеспечение реализации программы**

Для реализации программы библиотечный фонд образовательной организации должен располагать изданиями:

#### **3.2. Информационное обеспечение реализации программы**

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

##### **3.2.1. Печатные издания**

1. [Схиртладзе А. Г., Феофанов А.Н. , и др.Организация и проведение монтажа и ремонта промышленного оборудования: В 2 ч.М.: ИЦ «Академия» 2016.- 272, 256 с.](#)

#### 4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

Код и наименование профессиональных и общих компетенций, формируемые в рамках модуля	Критерии оценки	Методы оценки
<p>ПК 1.1. Осуществлять работы по подготовке единиц оборудования к монтажу</p> <p>ПК 1.2. Проводить монтаж промышленного оборудования в соответствии с технической документацией</p> <p>ОК 1-7, ОК 9,10</p>	<p>Демонстрировать умение применять приобретенные знания об организации рабочего места, устройстве оборудования, назначении узлов и деталей, назначении измерительных инструментов и умения для проведения монтажных работ в соответствии с техническими регламентами и правилами техники безопасности.</p>	<p>Экспертное наблюдение за решением ситуационных задач, практических работ, оценка результатов прохождения практик</p>
<p>ПК 1.3. Производить ввод в эксплуатацию и испытания промышленного оборудования в соответствии с технической документацией</p> <p>ОК 1-7, ОК 9,10</p>	<p>Демонстрировать умение применять приобретенные знания о порядке организации и проведения работ по наладке, испытаниям и вводе в эксплуатацию промышленного оборудования а так же выполнять основные работы по выполнению этих задач в соответствии с техническими регламентами и правилами техники безопасности.</p>	<p>Экспертное наблюдение за решением ситуационных задач, практических работ, оценка результатов прохождения практик</p>