



«УТВЕРЖДАЮ»  
Директор института СПО  
Гладышева М.С./

## **РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

**МДК.01.02 Осуществление пусконаладочных работ промышленного  
(технологического) оборудования**

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

Форма обучения: **очная**

Рабочая программа профессионального модуля разработана на основе Федерального государственного образовательного стандарта (далее – ФГОС) по специальности среднего профессионального образования (далее – СПО) *15.02.17 Монтаж, техническое обслуживание и ремонт промышленного оборудования (по отраслям)*, утвержденного приказом Министерства Просвещения Российской Федерации № 676 от 12.09.2023 г.

Учебная дисциплина МДК.01.02 Осуществление пусконаладочных работ промышленного оборудования входит в перечень дисциплин междисциплинарного курса.

Рабочая программа разработана ПЦК по технологическому профилю

Председатель ПЦК по технологическому профилю С.Е. Попов

Разработчик:

Преподаватель Чудинов Е.С.

## **Содержание**

- 1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**
- 2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**
- 3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**
- 4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

# **1. ПАСПОРТ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

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

### **1.1. Область применения программы**

Программа учебной дисциплины является частью основной профессиональной образовательной программы в соответствии с ФГОС по специальности СПО 15.02.17 Монтаж, техническое обслуживание и ремонт промышленного оборудования (по отраслям), входящей в части освоения основного вида профессиональной деятельности (ВПД): **осуществлять монтаж промышленного оборудования и пусконаладочные работы.**

Рабочая программа может быть использована в дополнительном профессиональном образовании и профессиональной подготовке работников промышленности при наличии среднего общего образования.

### **1.2. Место дисциплины в структуре основной профессиональной образовательной программы:**

Учебная дисциплина МДК.01.02 Осуществление пусконаладочных работ промышленного оборудования входит в перечень дисциплин междисциплинарного курса и относится к ПМ.01 Проведение монтажа, испытания промышленного (технологического) оборудования, выполнение пусконаладочных работ и сдача его в эксплуатацию (по отраслям).

### **1.3. Цели и задачи дисциплины – требования к результатам освоения содержания дисциплины**

В результате освоения дисциплины обучающийся должен:

#### **иметь практический опыт:**

- наладки автоматических режимов работы промышленного оборудования по количественным и качественным показателям в соответствии с технической документацией изготовителя по наладке оборудования;
- комплектования необходимых для выполнения наладки приборов и инструмента;
- проведения подготовительных работ к испытаниям промышленного оборудования, выполнения пусконаладочных работ и проведения испытаний промышленного оборудования;
- проверки соответствия рабочих характеристик промышленного оборудования техническим требованиям и определения причин отклонений от них при испытаниях;
- контроля качества выполненных работ.

#### **уметь:**

- разрабатывать технологический процесс и планировать последовательность выполнения работ;
- осуществлять наладку оборудования в соответствии с данными из технической документации изготовителя и ввод в эксплуатацию.
- контролировать качество выполненных работ;
- производить измерения при помощи контрольно-измерительных инструментов; выполнять монтажные работы;
- выполнять операции сборки механизмов с соблюдением требований охраны труда.

**знать:**

- 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.

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование элементов следующих компетенций в соответствии с ФГОС СПО и ОПОП СПО по данной специальности:

**а) профессиональных (ПК):**

ПК 1.1. Осуществлять организационно-производственные работы для подготовки сборки и монтажа промышленного (технологического) оборудования.

ПК 1.2. Проводить сборку, регулировку, дефектовку агрегатов промышленного (технологического) оборудования.

ПК 1.3. Производить оценку состояния промышленного (технологического) оборудования после выполнения наладочных работ, контроль технического состояния оборудования при вводе в эксплуатацию.

**1.4. Рекомендуемое количество часов на освоение программы дисциплины:**

**максимальной** учебной нагрузки обучающегося 175 часов, в том числе:  
**обязательной** аудиторной учебной нагрузки обучающегося 136 часов;  
**самостоятельной** работы обучающегося 30 часов.

**2. Структура и содержание учебной дисциплины**  
**2.1. Объем учебной дисциплины и виды учебной работы**

<b>Вид учебной работы</b>	<b>Объем часов</b>
<b>Максимальная учебная нагрузка (всего)</b>	<b>175</b>
<b>Обязательная аудиторная учебная нагрузка (всего)</b>	<b>136</b>
в том числе:	
лекционные занятия	68
лабораторные занятия – <i>не предусмотрены</i>	*
практические занятия	68
контрольные работы	*
<b>Самостоятельная работа обучающегося (всего)</b>	<b>30</b>

*Итоговая аттестация в форме экзамена*

## 2.2. Тематический план и содержание учебной дисциплины МДК.01.02 Осуществление пусконаладочных работ промышленного оборудования

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, лабораторные и практические работы, самостоятельная работа обучающихся, курсовая работ (проект) (если предусмотрены)	Объем часов	Уровень освоения
1	2	3	4
	<b>Раздел 1. Испытания узлов и механизмов оборудования после монтажа</b>	20/20/8	
<b>Тема 1.1.</b> <i>Технологический процесс испытаний промышленного оборудования после монтажа</i>	<b>Содержание учебного материала</b>	8	1
	Последовательность выполнения испытаний узлов и механизмов оборудования после монтажа. Приборы и приспособления для проверки технической характеристики узлов, агрегатов промышленного оборудования.		
	<b>Практические занятия</b>	8	2
	Организация работ по испытанию промышленного оборудования после монтажа		
	Составление пакета документации на испытания оборудования	2	3
	<b>Самостоятельная работа обучающихся</b> <i>Вопросы и задания для самостоятельной работы обучающихся:</i> Проверка паспортных данных оборудования. Определение состава основных работ при пуске оборудования.		
<b>Тема 1.2. Методы и виды испытаний промышленного оборудования.</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	8	1
	Принцип работы оборудования для проведения испытаний (стенды). Способы технического контроля при испытании промышленного оборудования: визуальный, проверка на ощупь, простукивание, прослушивание, измерение.		
	<b>Практические занятия</b>	8	2
	Дефектация деталей при пусконаладочных работах		
	<b>Самостоятельная работа обучающихся</b> <i>Вопросы и задания для самостоятельной работы обучающихся:</i> Изучение литературы об оборудовании для проведения испытаний.	2	3

<b>Тема 1.3. Испытания и обкатка промышленного оборудования после монтажа.</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	4	1
	Виды обкатки машин. Эксплуатационная обкатка: обкатка двигателя на холостом ходу, обкатка машины на холостом ходу и обкатка машины под нагрузкой. Акты приемо-сдаточных работ		
	<b>Практические занятия</b>	4	2
	Составление актов на приемо-сдаточные работы		
	<b>Самостоятельная работа обучающихся</b>	4	3
	Вопросы и задания для самостоятельной работы обучающихся: Изучение литературы об эксплуатационной обкатке машин.		
	<b>Раздел 2. Пусконаладочные работы узлов и механизмов оборудования после монтажа</b>	20/20/8	
<b>Тема 2.1. Выполнение пусконаладочных работ</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	10	1
	Последовательность выполнения и средства контроля при пусконаладочных работах. Технологический процесс пусконаладочных работ. Инструкции и правила проведения пусконаладочных работ.		
	<b>Практические занятия</b>	10	2
	Организация пусконаладочных работ промышленного оборудования после монтажа.		
	Составление пакета документации на пуско-наладку оборудования.		
	<b>Самостоятельная работа обучающихся</b>	4	3
	Вопросы и задания для самостоятельной работы обучающихся: Изучение литературы о средствах контроля при пусконаладочных работах.		
<b>Тема 2.2. Контроль пусконаладочных работ</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	10	1
	Способы и средства контроля пусконаладочных работ. Состав бригад по проведению пусконаладочных работ и испытаний оборудования		
	<b>Практические занятия</b>	10	2
	Определение видов обкатки машин. Участие в эксплуатационной		



	обкатке: обкатка двигателя на холостом ходу, обкатка машины на холостом ходу и обкатка машины под нагрузкой			
	Контроль работ при вводе в эксплуатацию промышленного оборудования			
	<b>Самостоятельная работа обучающихся</b>	4	3	
	Вопросы и задания для самостоятельной работы обучающихся: Изучение литературы об испытаниях оборудования под нагрузкой и в работе.			
	<b>Раздел 3. Проведение испытаний и сдачи оборудования отрасли</b>	18/18/8		
<b>Тема 3.1. Испытания и сдача емкостей и резервуаров</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	8	1	
	Испытания и сдача цилиндрических емкостей, сборников, резервуаров. Испытания и сдача аппаратов с механическими перемешивающими устройствами. Испытания и сдача вертикальных цилиндрических и сфероидальных резервуаров.			
	<b>Практические занятия</b>			
	Оформление технической документации на проведение контроля работ по монтажу и наладке промышленного оборудования отрасли	6		
	<b>Самостоятельная работа обучающихся</b>	4		3
	Вопросы и задания для самостоятельной работы обучающихся: Изучение литературы об испытаниях и сдачи емкостей и резервуаров			
<b>Тема 3.2. Испытания и сдача машин и аппаратов</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	10	1	
	Испытания и сдача насосов. Испытания и сдача фильтров Испытания и сдача сушилок. Испытания и сдача центрифуг.			
	<b>Практические занятия</b>	12	2	
	Подбор приборов и приспособлений для проверки технических характеристик узлов, агрегатов и машин			
	Выбор метода и вида испытаний промышленного оборудования			

	<b>Самостоятельная работа обучающихся</b>	4	3
	<i>Вопросы и задания для самостоятельной работы обучающихся:</i> Изучение литературы об испытаниях и сдачи машин и аппаратов		
	<b>Раздел 4. Охрана труда при проведении монтажных и пусконаладочных работ</b>	10/10/6	
<b>Тема 4.1. Средства измерения и методы контроля точности монтажа станков</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	10	1
	Техника безопасности при эксплуатации грузоподъемных механизмов Техника безопасности при монтаже оборудования.		
	<b>Практические занятия</b>	10	2
	Техническое освидетельствование грузоподъемных механизмов. Оформление технической документации		
	Оформление наряда-допуска для работ с повышенной опасностью.		
	<b>Самостоятельная работа обучающихся</b>	6	3
	<i>Вопросы и задания для самостоятельной работы обучающихся:</i> Разработка комплекса мероприятий по снижению травматизма на производственном участке при монтаже и ремонте промышленного оборудования.		
<b>Всего:</b>		166	

### **3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ**

#### **3.1. Требования к минимальному материально-техническому обеспечению**

Для формирования и развития общих и профессиональных компетенций в образовательном процессе используются лекционно-семинарская практикоориентированная система обучения, исследовательские методы, проблемное обучение; такие формы организации учебного процесса, как проблемные лекции, групповые дискуссии, круглые столы, ролевые игры, проектная деятельность.

Реализация курса предполагает наличие учебного кабинета «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.

Оснащенная «Слесарная мастерская».

Оборудование учебного кабинета:

- посадочные места по количеству обучающихся;
- рабочее место преподавателя;
- комплект учебно-наглядных пособий;
- модели редукторов;
- модели цепной передачи и ременной передачи;
- модели цилиндрических передач;
- разрезы действующих редукторов;
- кран-балка 0,5 т;
- планшеты.

Технические средства обучения:

- компьютер с лицензионным программным обеспечением, включающим систему расчета и проектирования механических конструкций и оборудования в области машиностроения и строительства;
- плоттер;
- принтер;
- интерактивная доска.

Оснащение «Слесарной мастерской»:

1. Токарно-винторезный станок
2. Вертикально-сверлильный станок
3. Горизонтально-фрезерный станок
4. Вертикально-фрезерный станок
5. Строгальный станок
6. Обдирочно-заточной станок

7. Плоско-шлифовальный станок
8. Слесарный верстак

### **3.2. Информационное обеспечение обучения**

#### **Основные источники:**

1. Схиртладзе А. Г., Феофанов А.Н. , и др. Организация и проведение монтажа и ремонта промышленного оборудования: В 2 ч.- М.: ИЦ «Академия» 2018.- 272, 256 с.

#### **Дополнительные источники:**

1. Феофанов А.И., Схиртладзе А.Г. Организация и выполнение работ по эксплуатации промышленного оборудования. – М.: Академия, 2017.
2. Горохов В.А., Иванов В.П., Схиртладзе А.Г., Борискин В.П. Технология, оснащение и организация ремонтновосстановительного производства /учебник/ - Старый Оскол: ТНТ, 2015.- 552с.
3. Покровский Б.С. Слесарь-ремонтник (базовый уровень) /учебное пособие/ - М.: ИКЦ «Академкнига», 2014. – 286с.
4. Схиртладзе А.Г., Скрябин В.А., Борискин В.П. Ремонт подъёмных кранов /учебное пособие/ - Старый Оскол: ТНТ, 2015.- 264с.
5. Схиртладзе А.Г., Скрябин В.А., Борискин В.П. Ремонт технологических машин и оборудования /учебное пособие/ - Старый Оскол: ТНТ, 2015.- 432с.
6. Манг Т., Дрезел У. Смазочные материалы. Производство, применение, свойства / Справочник: перевод с английского/ под ред. Школьников В.М. – СПб.: ЦОП «Профессия», 2015. – 944с.

#### **Программное обеспечение и Интернет-ресурсы:**

##### **Программное обеспечение:**

АСКОН КОМПАС-3D

##### **Интернет-ресурсы**

№ п\п	Ссылка на информационный ресурс	Наименование разработки в электронной форме
1.	<a href="http://www.biblioclub.ru">http://www.biblioclub.ru</a>	Электронно-библиотечная система (ЭБС) Университетская библиотека онлайн
2.	<a href="http://www.elibrary.ru">http://www.elibrary.ru</a>	Научная электронная библиотека
4.	<a href="https://urait.ru/">https://urait.ru/</a>	Электронная библиотека Юрайт
5.	<a href="http://www.e.lanbook.com">www.e.lanbook.com</a>	Электронно- библиотечная система «Лань»
7.	<a href="http://www.iprbookshop.ru">www.iprbookshop.ru</a>	Электронная библиотечная систем IPRbooks
8.	<a href="http://diss.rsl.ru">http://diss.rsl.ru</a>	Электронная библиотека диссертаций (РГБ)

#### 4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Контроль и оценка результатов освоения дисциплины осуществляется преподавателем в процессе проведения практических занятий, тестирования, а также выполнения обучающимися индивидуальных заданий, проектов, исследований.

Результаты обучения по учебной дисциплине	Формируемые компетенции	Оценочные средства по дисциплине
<p><b>иметь практический опыт:</b></p> <ul style="list-style-type: none"><li>- вскрытия упаковки с оборудованием;</li><li>- проверки соответствия оборудования комплектовочной 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; диагностики технического состояния единиц оборудования;</li><li>- проведения работ, связанных с применением грузоподъемных механизмов при монтаже и ремонте промышленного оборудования;</li><li>- сборки и облицовки металлического каркаса, сборки деталей, узлов и механизмов, оборудования, агрегатов и машин;</li><li>- наладки автоматических режимов работы промышленного оборудования по количественным и качественным показателям в соответствии с технической документацией изготовителя по наладке оборудования;</li><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; проверки соответствия рабочих характеристик промышленного оборудования техническим требованиям и определения причин отклонений от них при испытаниях;</li><li>- контроля качества выполненных работ.</li></ul> <p><b>уметь:</b></p> <ul style="list-style-type: none"><li>- определять целостность упаковки и наличие повреждений оборудования; 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></ul>	<b>ПК 1.1-1.3</b>	<p>Задания для контрольной работы</p> <p>Вопросы для экзамена</p>

<ul style="list-style-type: none"> <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>- производить сборку сборочных единиц в соответствии с технической документацией;</li> <li>- производить измерения при помощи контрольно-измерительных инструментов; выполнять монтажные работы;</li> <li>- выполнять операции сборки механизмов с соблюдением требований охраны труда;</li> <li>- разрабатывать технологический процесс и планировать последовательность выполнения работ; осуществлять наладку оборудования в соответствии с данными из технической документации изготовителя и ввод в эксплуатацию.</li> </ul> <p><b>знать:</b></p> <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; 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>- способы и схемы строповки монтируемого оборудования для подъема и перемещения его грузоподъемными механизмами;</li> <li>- типы и правила эксплуатации грузоподъемных механизмов; правила строповки грузов;</li> <li>- порядок и технология сборки металлоконструкций;</li> <li>- порядок и технология облицовки металлического каркаса металлом, стеклом, металлической сеткой;</li> </ul>		
--	--	--

<ul style="list-style-type: none"> <li>- 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;</li> <li>- кинематику механизмов, соединения деталей машин; типы, назначение, устройство редукторов и подшипников; технология монтажа при введении в эксплуатацию промышленного оборудования с учетом специфики технологических процессов;</li> <li>- основные условные обозначения элементов гидравлических и электрических схем.</li> </ul>		
--	--	--