Министерство образования и науки Челябинской области

## Государственное бюджетное профессиональное образовательное учреждение

# **«Южно-Уральский государственный технический колледж»**

**ПРОГРАММа**

**ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ ПМ.06**

ВЫПОЛНЕНИЕ РАБОТ ПО ПРОФЕССИИ РАБОЧИХ 18494 «СЛЕСАРЬ ПО КОНТРОЛЬНО-ИЗМЕРИТЕЛЬНЫМ ПРИБОРАМ»

для специальности

15.02.07 Автоматизация технологических процессов и производств

(по отраслям)

( базовая подготовка)

Челябинск, 2019 г.

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Программа составлена в соответствии с требованиями работодателя на основе федерального государственного образовательного стандарта среднего профессионального образования по специальности 15.02.07 Автоматизация технологических процессов и производств (по отраслям), утвержденного приказом Министерства образования Российской Федерации от 18.04.2014г. № 349. ППССЗ и требованиями работодателя | ОДОБРЕНО  Предметной (цикловой)  комиссией специальности «Автоматизация технологических процессов и производств»  протокол № \_1\_\_\_  от «\_29\_»\_августа 2019 г.  Председатель ПЦК  \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_В.В. Лыкова | УТВЕРЖДАЮ  Заместитель директора  по НМР  \_\_\_\_\_\_\_\_Т.Ю. Крашакова  «\_\_\_»\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_2019 г. |

## Автор: Строев Ю.Н., преподаватель Южно-Уральского государственного технического колледжа.

## 

**АКТ СОГЛАСОВАНИЯ**

программы профессионального модуля ПМ.06 «Выполнение работ по профессии рабочих 18494 «Слесарь по контрольно-измерительным приборам»» для специальности 15.02.07 Автоматизация технологических процессов и производств (по отраслям), разработанной преподавателем Южно-Уральского государственного технического колледжа Ю. Н. Строевым.

Программа профессионального модуля ПМ.06 «Выполнение работ по профессии рабочих 18494 «Слесарь по контрольно-измерительным приборам»» составлена в соответствии с Федеральным Государственным образовательным стандартом, среднего профессионального образования, утвержденным Министерством образования и науки Российской Федерации от 18.04.2014 г. № 349 и требованиями работодателя с учетом времени, отведенного учебными планами.

Настоящая программа рассчитана на 417 часов максимальной учебной нагрузки обучающегося, в том числе:

- обязательной аудиторной учебной нагрузки обучающегося 86 часов;

- самостоятельной работы обучающегося 43 часа;

- учебная практика 288 часов.

После освоения рабочей профессии 18494 «Слесарь по контрольно-измерительным приборам» обучающийся может:

1.Выполнять слесарную обработку деталей по 11-12 квалитетам (4-5 классам точности) с подгонкой и доводкой деталей.

2. Навивать пружины из проволоки в холодном и горячем состоянии. 3. Производить слесарно-сборочные работы.

4. Выполнять пайку различными припоями.

5. Составлять схемы соединений средней сложности и осуществлять их монтаж.

6. Выполнять монтаж простых контрольно-измерительных приборов и средств автоматики.

7. Выполнять ремонт, сборку, регулировку, юстировку простых контрольно-измерительных приборов и средств автоматики.

8. Определять причины и устранять неисправности простых приборов.

9. Проводить испытания контрольно-измерительных приборов и систем автоматики.

Программа может быть использована в учреждениях среднего профессионального образования.



Технический директор ООО «Автоматика» Осипов А. В.



# **СОДЕРЖАНИЕ**

|  |  |
| --- | --- |
| **1. ПАСПОРТ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ** | стр.  5 |
| **2. результаты освоения ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ** | 9 |
| **3. СТРУКТУРА и содержание ПРОГРАММЫ профессионального модуля** | 11 |
| **4. условия реализации программы ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ** | 22 |
| **5. Контроль и оценка результатов освоения профессионального модуля (вида профессиональной деятельности)** | 26 |

1. **ПАСПОРТ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ ПМ.06 «ВЫПОЛНЕНИЕ РАБОТ ПО ПРОФЕССИИ РАБОЧИХ 18494 СЛЕСАРЬ ПО КОНТРОЛЬНО-ИЗМЕРИТЕЛЬНЫМ ПРИБОРАМ**

**1.1. Область применения программы.**

Программа профессионального модуля (далее программа) - является частью программы подготовки специалистов среднего звена в соответствии с ФГОС по специальности СПО 15.02.07 Автоматизация технологических процессов и производств (по отраслям) базовой подготовки в части освоения основного вида профессиональной деятельности (ВПД): **выполнение работ по профессиям рабочих 18494 «Слесарь по контрольно-измерительным приборам»** и соответствующих профессиональных компетенций (ПК):

ПК 6.1. Выполнять слесарную обработку деталей по 11-12 квалитетам (4-5 классам точности) с подгонкой и доводкой деталей.

ПК 6.2. Навивать пружины из проволоки в холодном и горячем состоянии.

ПК 6.3. Производить слесарно-сборочные работы.

ПК 6.4. Выполнять пайку различными припоями.

ПК 6.5. Составлять схемы соединений средней сложности и осуществлять их монтаж.

ПК 6.6. Выполнять монтаж простых контрольно-измерительных приборов и средств автоматики.

ПК 6.7. Выполнять ремонт, сборку, регулировку, юстировку простых контрольно-измерительных приборов и средств автоматики.

ПК 6.8. Определять причины и устранять неисправности простых приборов.

ПК 6.9. Проводить испытания контрольно-измерительных приборов и систем автоматики.

Программа профессионального модуля может быть использованав дополнительном профессиональном образовании для получения профессии рабочих 18494 «Слесарь по контрольно-измерительным приборам» при наличии у обучающихся среднего (полного) общего образования.

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

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

**иметь практический опыт:**

**-** выполнения слесарных и слесарно-сборочных работ;

- выполнения электромонтажных работ;

- по выполнению ремонта, сборки, регулировки, юстировки контрольно-измерительных приборов и систем автоматики;

**уметь**:

- выполнять слесарную обработку деталей по 11-12 квалитетам (4-5 классам точности) с подгонкой и доводкой деталей;

- использовать слесарный инструмент и приспособления, обнаруживать и устранять дефекты при выполнении слесарных работ;

- навивать пружины из проволоки в холодном и горячем состоянии, выполнять размерную слесарную обработку деталей по 11 – 12 квалитетам;

- сверлить, зенкеровать и зенковать отверстия;

- нарезать наружную и внутреннюю резьбу;

- выполнять пригоночные операции (шабрение и притирку);

- определять твердость металла тарированным напильником;

- использовать способы, материалы, инструмент, приспособления для сборки неподвижных неразъемных соединений;

- проводить контроль качества сборки;

- использовать способы, оборудование, приспособления, инструмент для сборки типовых подвижных соединений, применяемых в контрольно-измерительных приборах и системах автоматики;

- читать чертежи;

- выполнять пайку различными припоями;

- лудить;

- при выполнении электромонтажных работ применять необходимые материалы, инструмент и оборудование;

- применять нормы и правила электробезопасности;

- искать и определять причины неисправностей простых приборов;

- проводить испытания отремонтированных контрольно-измерительных приборов и автоматики (КИП и А);

- осуществлять сдачу после ремонта и испытаний КИП и А;

- использовать необходимые инструменты и приспособления при выполнении ремонтных работ;

- снимать и анализировать показания приборов;

- читать и составлять схемы соединений средней сложности, осуществлять их монтаж;

- выполнять защитную смазку деталей и окраску приборов;

- устанавливать сужающие средства, уравнительные и разделительные сосуды.

**знать**:

- виды слесарных операций, назначение, приемы и правила их выполнения;

- технологический процесс слесарной обработки;

- рабочий слесарный инструмент и приспособления;

- требования безопасности выполнения слесарных работ;

- принцип взаимозаменяемости деталей и сборочных единиц; систему допусков и посадок, квалитеты и параметры шероховатости, назначение и классификацию приборов для измерения линейных и угловых величин;

- способы, средства и приемы навивки пружин в холодном и горячем состоянии;

- способы и приемы слесарно-сборочных работ;

- применяемый инструмент и приспособления, назначение, классификацию и конструкцию разъемных и неразъемных соединений деталей;

- физиолого-гигиенические основы трудового процесса; требования безопасности труда в организациях;

- нормы и правила электробезопасности;

- меры и средства от поражения электрическим током;

- основные виды, операции, назначение, инструмент, оборудование и материалы, применяемые при электромонтажных работах;

- виды соединения проводов различных марок пайкой; пайка мягкими и твердыми припоями; назначение лужения и используемые материалы;

- виды, основные методы и технологию измерений;

- классификацию и принцип действия измерительных преобразователей;

- классификацию и назначение чувствительных элементов;

- государственную систему приборов;

- устройство, назначение и принцип работы контрольно-измерительных приборов и аппаратов средней сложности;

- схемы простых специальных регулировочных установок;

- основные этапы ремонтных работ;

- правила применения универсальных и специальных приспособлений и контрольно-измерительного инструмента;

- основные свойства токопроводящих и изоляционных материалов и способы измерения сопротивления в различных звеньях цепи;

- виды и свойства антикоррозионных масел, смазок, красок;

- технические документы на испытание и сдачу приборов, механизмов и аппаратов;

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

максимальной учебной нагрузки обучающегося **417** часов, в том числе:

- обязательной аудиторной учебной нагрузки обучающегося **86** часов;

- самостоятельной работы обучающегося **43** часа;

- учебная практика **288** часов

# **результаты освоения ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ**

#### Результатом освоения программы профессионального модуля является овладение обучающимися видом профессиональной деятельности - рабочей профессией 18494 «Слесарь по контрольно-измерительным приборам», профессиональными (ПК) и общими (ОК) компетенциями:

|  |  |
| --- | --- |
| Код | Наименование результата обучения |
| ПК 6.1 | Выполнять слесарную обработку деталей по 11-12 квалитетам (4-5 классам точности) с подгонкой и доводкой деталей. |
| ПК 6.2 | Навивать пружины из проволоки в холодном и горячем состоянии. |
| ПК 6.3 | Производить слесарно-сборочные работы. |
| ПК 6.4 | Выполнять пайку различными припоями. |
| ПК 6.5 | Составлять схемы соединений средней сложности и осуществлять их монтаж. |
| ПК 6.6 | Выполнять монтаж простых контрольно-измерительных приборов и средств автоматики. |
| ПК 6.7 | Выполнять ремонт, сборку, регулировку, юстировку простых контрольно-измерительных приборов и средств автоматики. |
| ПК 6.8 | Определять причины и устранять неисправности простых приборов. |
| ПК 6.9 | Проводить испытания контрольно-измерительных приборов и систем автоматики. |
| ОК 1 | Понимать сущность и социальную значимость своей будущей профессии, проявлять к ней устойчивый интерес. |
| ОК 2 | Организовывать собственную деятельность, выбирать типовые методы и способы решения профессиональных задач. Оценивать их эффективность и качество. |
| ОК 3 | Принимать решения в стандартных и нестандартных ситуациях и нести за них ответственность. |
| ОК 4 | Осуществлять поиск и использование информации, необходимой для эффективного выполнения профессиональных задач, профессионального и личностного развития |
| ОК 5 | Использовать информационно-коммуникационные технологии в профессиональной деятельности. |
| ОК 6 | Работать в коллективе и команде, эффективно общаться с коллегами, руководством, потребителями. |
| ОК 7 | Брать на себя ответственность за работу членов команды (подчиненных), результат выполнения заданий. |
| ОК 8 | Самостоятельно определять задачи профессионального и личностного развития, заниматься самообразованием, осознанно планировать повышение квалификации. |
| ОК 9 | Ориентироваться в условиях частой смены технологий в  профессиональной деятельности. |

**Промежуточная аттестация по ПМ 06**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **МДК, ПП** | **Промежуточная аттестация по семестрам** | |
| IV | V |
| МДК 06.01 | - | - |
| УП 06 Учебная практика | - | Дз |
| Экзамен (квалификационный) | - | Э (к) |

**3. СТРУКТУРА и содержание профессионального модуля Пм.06**

**3.1. ТЕМАТИЧЕСКИЙ ПЛАН ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ**

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **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 обучащегося** | | **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 6.1 - ПК 6.3 | **Раздел 1 Освоение технологии слесарных работ** | **90** | **12** | **-** |  | **6** |  | **72** |  |
| ПК 6.4 - ПК 6.6 | **Раздел 2 Освоение технологии электромонтажных работ** | **111** | **26** | **10** |  | **13** |  | **72** |  |
| ПК 6.7 - ПК 6.9 | **Раздел 3 Освоение технологии работ слесаря по контрольно-измерительным приборам** | **216** | **48** | **10** |  | **18** |  | **144** |  |
|  | **Всего:** | **417** | **86** | **20** | **-** | **43** | **-** | **288** | **-** |

**3.2. СОДЕРЖАНИЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ**

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **Наименование разделов профессионального модуля (ПМ), междисциплинарных курсов (МДК) и тем** | **Содержание учебного материала, лабораторные работы и**  **практические занятия, самостоятельная работа обучающихся** | | | | | | | **Объем**  **часов** | **Уровень освоения** | |
| 1 | 2 | | | | | | | 3 | 4 | |
| **Раздел 1 Освоение технологии слесарных работ** |  | | | | | | | **90** |  | |
| **МДК 06.01 Технология работ слесаря по контрольно-измерительным приборам** |  | | | | | | | **12** |
| **Введение** | **Содержание учебного материала** | | | | | | | 2 |
| 1 | Общая характеристика профессиональной деятельности. | | | | | |  | | 2 |
| Лабораторные работы | | | | | | | - |  | |
| Практические занятия | | | | | | | - |
| Контрольные работы | | | | | | | - |
| **Тема 1**  Технология слесарных и слесарно-сборочных работ | **Содержание учебного материала** | | | | | | | 10 |
| 1 | Организация рабочего места слесаря. | | | | | |  | | 2 |
| 2 | Безопасные условия труда слесаря и противопожарные мероприятия. | | | | | |
| 3 | Рабочий слесарный инструмент и приспособления. | | | | | |
| 4 | Классы чистоты и точности. Допуски и посадки. | | | | | |
| 5 | Технические материалы и рабочие вещества | | | | | |
| 6 | Технология слесарных работ: 1)плоскостная разметка; 2) рубка; 3) правка; 4) гибка; 5) развальцовка; 6) резка; 7) опиливание; 8) сверление; 9) нарезание резьбы; 10) зенкерование, 11) зенкование; 12) распиливание; 13) припасовка; 14) притирка; 15) доводка и шабрение. | | | | | |
| 7 | Технология сборки неподвижных неразъемных соединений. | | | | | |
| 8 | Технология сборки неподвижных разъемных соединений. | | | | | |
| 9 | Виды пружин; средства и приемы навивки пружин в холодном и горячем состоянии. | | | | | |
| Лабораторные работы | | | | | - | | |  | |
| Практические занятия | | | | | - | | |
| Контрольные работы | | | | | - | | |
| **Самостоятельная работа обучающихся по теме 1:**  - составить перечень основных правил техники безопасности при организации слесарных работ;  - составить перечень рабочего слесарного инструмента и приспособлений;  - выучить классы точности, допуски и посадки;  - подготовиться к тестированию;  - выполните презентацию по технологии слесарных работ;  - выполните реферат «Способы и приемы сборочных и разборочных работ». | | | | | **6** | | |
| **УП.06 Учебная практика** | **Слесарная практика** | | | | | **72** | | |
| **Производственное обучение в образовательном учреждении (УПМ)** | 1  **3** | Знакомство со слесарной мастерской и ее оборудованием.  1. Оборудование мастерской.  2. Оборудование рабочего места слесаря.  3. Правила техники безопасности при проведении слесарных работ. | | | |  | | |
| 2  2 | Плоскостная разметка  1. Освоение приемов работы с разметочным инструментов.  2. Построение замкнутых контуров, разметка осевых линий, кернение.  3. Разметка по шаблонам. | | | |
| 3 | Рубка металла:  1. Освоение приемов работы с инструментами.  2. Крепление в тисках полосового и листового материала.  3. Рубка металлов и металлических материалов по уровню по уровню тисков и риске.  4. Вырубание пазов канавок крейцмейселем.  5. Вырубка прокладок на плите. | | | |
| 4 | Правка и гибка металла.  1. Освоение приемов работы с инструментами  2. Правка листовой и полосовой стали.  3. Правка круглого прутка стали по шаблонам и заданным размерам вручную и при помощи приспособлений. | | | |
| 5 | Резка металла  1. Освоение приемов работы с инструментами  2. Резка пруткового металла.  3. Резка полосового и квадратного металла.  4. Резание угловых заготовок.  5. Резка ручными и рычажными ножницами листового металла по разметке. | | | |
| 6 | Опиливание заготовок.  1. Освоение приемов работы с инструментами.  2. Опиливание широких плоскостей чугунных и стальных заготовок.  3. Опиливание плоскостей, сопряженных под углом 90º.  4. Распиливание отверстий.  5. Опиливание узких плоскостей. | | | |
| 7 | Сверление отверстий  1. Основные приемы работы с инструментом  2.Сверление, зенкование, зенкерование и развертывание отверстий.  3. Оборудование, инструменты и приспособления.  4. Управление сверлильными станками, установка сверлильных патронов, переходных втулок, сверл.  5. Сверление ручной и электрической дрелями.  6. Обработка цилиндрических отверстий зенковкой и разверткой.  7. Нарезание резьбы в стальных и глухих отверстиях вручную, и с использование станка | | | |
| 8 | Шабрение  1. Основные приемы работы с инструментом  2. Шабрение плоских деталей и параллельных поверхностей. | | | |
| 9 | Распиливание  1. Основные приемы работы с инструментом  2. Распиливание трехгранного и квадратного отверстий | | | |
| 10 | Притирка и доводка  1. Освоение приемов работы с инструментом  2. Упражнения по притирке широких, узких и конических поверхностей, доводка широких и узких плоскостей | | | |  | | |
| 11 | Сборочные работы  1. Освоение приемов работы с инструментом  2. Сборка и разборка разъемных соединений, неразъемных трубных соединений | | | |
| 12 | Комплексное практическое задание на 1-ом этапе квалификационного экзамена по модулю ПМ.06. | | | |
| **Раздел 2 Освоение технологии электромонтажных работ** |  | | | | | **111** | | |
| **МДК 06.01 Технология работ слесаря по контрольно-измерительным приборам** |  | | | | | **26** | | |  | |
| **Тема 2**  Электро-  безопасность | **Содержание учебного материала** | | | | | **2** | | | 2 | |
| 1 | Основные сведения о гигиене труда. Спецодежда. Средства индивидуальной защиты | | | |
| 2 | Токи поражения. Нормы и правила электробезопасности. | | | |
| 3 | Меры защиты от поражения электрическим током | | | |
| **Самостоятельная работа обучающихся по теме 2:**  - составить последовательность действий при извлечении пострадавшего от действия электрического тока. | | | | | 1 | | |  | |
| **Тема 3**  Технология электромонтажных  работ | **Содержание учебного материала** | | | | | **14** | | |
| 1 | Устройство паяльника.  Электрифицированные инструменты для электромонтажных работ. Правила работы с электроинструментами. | | | | 2 | | |
| 2 | Защитное заземление и зануление. Заземляющие проводники и их прокладка. Измерение сопротивления заземлителей. Зануление приборов и оборудования. | | | |
| 3 | Виды технической документации, применяемой при электромонтажных работах. Принципиальная схема. Схема соединений. Таблицы соединений. Структурная схема. Функциональная схема. Схема подключений. Общая схема. Схема расположения. Правила выполнения схем. | | | | 3 | | |
| 4 | Провода и кабели, используемые для электромонтажных работ: классификация, типы, | | | | 2 | | |
|  | обозначения. Виды электромонтажных соединений и требования к ним. Материалы, инструменты и приспособления, применяемые при соединении, ответвлении и оконцевании проводов. | | | |
| 5 | Укладка проводов в жгут. Свивание проводов. Обмотка жгутов лентами или пленками. Крепление жгутов, кабелей, проводов к корпусу привода.  Разделка и крепление экранированных проводов. | | | |  | | |
| 6 | Монтаж электрических проводок: виды электропроводок; разметка трасс электропроводок различных видов; разметка мест установки светильников; разметка мест монтажа установочных аппаратов; монтаж установочных изделий; монтаж счетчиков электрической энергии. | | | |
| 7 | Монтаж электрических проводок в щитах и пультах: выбор направлений основных потоков и трасс электрических проводов в щитах и пультах в соответствии со схемами соединений; сверка электрической схемы соединений и электрической схемы щита (пульта); укладка проводов и их маркировка; расключение электрической проводки на рейке зажимов типа РЗ или коммутационную аппаратуру; проверка сопротивления изоляции электрических линий мегаомметром. | | | |
| 8 | Маркировка проводов и электрических цепей. Распайка и маркировка штепсельных разъемов различных модификаций. | | | |
| 9 | Монтаж и крепление коммутационной аппаратуры, подключение и монтаж различных контрольно-измерительных приборов и элементов автоматики в щитах и пультах. Прозвонка электрических цепей управления и контроля. | | | |
| 10 | Типы реле, их конструкция, маркировка и схемы коммутации. Проверка работоспособности реле, измерение его параметров. | | | |
| 11 | Виды электрорадиоэлементов (ЭРЭ), их маркировка и основные параметры. Монтаж, демонтаж и пайка ЭРЭ на печатных платах. | | | |
| 12 | Конструкции катушек индуктивности, трансформаторов и дросселей. Технология монтажа низковольтных трансформаторов. | | | |
| Лабораторные работы | | | | | - | | |  | |
| **Практические занятия** | | | | | 10 | | |
| 1 | Выполнение схемы электрической принципиальной устройства автоматики по ГОСТам ЕСКД, составление перечня элементов. | | | | 4 | | |
| 2 | Выполнение схемы электрической соединений по принципиальной схеме . | | | | 4 | | |
| 3 | Выполнение таблицы соединений по принципиальной схеме. | | | | 2 | | |
| Контрольные работы | | | | | - | | |
| **Самостоятельная работа обучающихся по теме 3:**  - составить таблицу «Классификация электроинструментов по назначению и мощности»;  - выполнить презентацию «Способы установки контрольно-измерительных приборов и устройств автоматики в щитах и пультах»;  - подготовить реферат «Виды разъемов и способы маркировки»  - подготовиться к тестированию;  - подготовиться к практической работе №1 « Выполнение схемы электрической принципиальной устройства автоматики по ГОСТам ЕСКД, составление перечня элементов»;  - подготовиться к практической работе №2 « Выполнение схемы электрической соединений по принципиальной схеме»;  - подготовиться к практической работе №3 « Выполнение таблицы соединений по принципиальной схеме»;.  - поиск информации в Интернете «Электромонтажные провода и кабели». | | | | | 12 | | |
| **УП.06 Учебная практика** | **Электромонтажная практика** | | | | | **72** | | |
| **Производственное обучение в образовательном учреждении (УПМ)** | 1 | | | | Первичный инструктаж на рабочем месте с соответствующей записью в журнале регистрации инструктажа на рабочем месте. Рабочее мест электромонтажника. Заготовка и разделка проводов и кабелей. Снятие изоляции с проводов, зачистка и загибание. Оконцевание однопроволочных и многопроволочных проводов, присоединение проводов и кабелей к выводам электрооборудования. Прозвонка и маркировка проводов и жил кабелей. |  | | |
| 2 | | | | Паяние и лужение жил проводов и кабелей. Выполнение неразъемных соединений проводов. Вязка жгутов. Распайка разъемов и маркировка по таблице. |
| 3 | | | | Разметка трасс электропроводок и мест монтажа установочных изделий и светильников. Монтаж схемы открытой проводки в 1, 2 или 3 комнатной квартиры по раздельной схеме питания светильников и штепсельных розеток. |
| 4 | | | | Устройство и монтаж различных видов заземлений электрооборудования. |
| 5 | | | | Монтаж щитков и щитов питания. Монтаж и крепление коммутационной аппаратуры. Подключение и монтаж различных контрольно –измерительных приборов и элементов автоматики. |
| 6 | | | | Маркировка проводов электрических цепей. Распайка и маркировка штепсельных разъемов различных модификаций. Прозвонка электрических цепей управления и контроля. |
| 7 | | | | Устройство различных типов реле, схемы их коммутации и маркировка. Устройство различных типов кнопок управления, схемы коммутации и маркировка. Монтаж реле и контроль его работоспособности. |
| 8 | | | | Проверка исправности и маркировки различных типов резисторов и конденсаторов. Выполнение пайки и монтажа резисторов и конденсаторов на печатных платах. |  | | |
| 9 | | | | Определение исправности и параметров обмоток низковольтных трансформаторов. Монтаж низковольтных трансформаторов. Намотка обмоток низковольтных трансформаторов по заданным параметрам. |
| 10 | | | | Проверка исправности полупроводниковых диодов, транзисторов, тиристоров. Технология закрепления полупроводниковых элементов на шасси и печатных платах. Установка ЭРЭ на печатной плате, пайка ЭРЭ и проводниковых деталей. |
| 11 | | | | Ознакомление с различными типами интегральных микросхем, выполнение монтажа микросхем на печатной плате, пайка микросхем. |
| 12 | | | | Комплексные электромонтажные работы. |
| **Раздел 3 Освоение технологии работ слесаря по контрольно-измерительным приборам** |  | | | | | **216** | | |
| **МДК 06.01 Технология работ слесаря по контрольно-измерительным приборам** |  | | | | | **48** | | |
| **Тема 4**  Электроизмерительные приборы | **Содержание учебного материала** | | | | | 8 | | |
| 1 | | | Приборы магнитоэлектрической системы (принцип действия, устройство, применение, ремонт). | | 3 | |
| 2 | | | Приборы электромагнитной системы (принцип действия, устройство, применение, ремонт) | |
| 3 | | | Приборы электродинамической системы (принцип действия, устройство, применение, ремонт) | |
| 4 | | | Мосты постоянного тока (принцип действия, устройство, применение, ремонт) | |
| 5 | | | Ваттметры и фазометры (принцип действия, устройство, применение, ремонт) | |
| **Практические занятия** | | | | | 6 | | |  | |
| 1 | | | Проверка электроизмерительных приборов. | |  | | |
| Лабораторные работы | | | | | - | | |
| Контрольные работы | | | | | - | | |
| **Самостоятельная работа обучающихся по теме 4:**  **-**составить таблицу «Особенности конструкций приборов различных типов»;  - подготовить реферат: «Основные неисправности электроизмерительных приборов»;  - подготовиться к практическому занятию «Проверка электроизмерительных приборов»;  - подготовиться к тестированию. | | | | | 7 | | |
| **Тема 5**  Весы | **Содержание учебного материала** | | | | | 6 | | |  | |
| 1 | | Меры массы. Классификация весоизмерительных приборов. | | | 3 | |
| 2 | | Лабораторные весы. | | |
| 3 | | Весы для статического взвешивания | | |
| 4 | | Тензодатчики. Тензовесы. | | |
| Лабораторные работы | | | | | - | | |  | |
| Практические занятия | | | | | 4 | | |
| 1 | | Проверка весов. | | |
| Контрольные работы | | | | | - | | |
| **Самостоятельная работа обучающихся по теме 5:**  - подготовка сообщений «Тензорезисторы», «Тензодатчики»;  - подготовка реферата: «Промышленные весы»  - подготовка к практическому занятию « Проверка весов»;  - подготовиться к тестированию. | | | | | 5 | | |
| **Тема 6** Приборы измерения и контроля температуры | **Содержание учебного материала** | | | | | 8 | | |
| 1 | | | Датчики температуры. | | 2 | |
| 2 | | | Манометрические термометры. | |
| 3 | | | Термопреобразователи сопротивления. | |
| 4 | | | Термоэлектрические преобразователи. | |
| 5 | | | Милливольтметры. | |
| 6 | | | Пирометрические логометры. | |
| 7 | | | Автоматические электронные потенциометры и мосты. | |
| Лабораторные работы | | | | | - | | |  | |
| Практические работы | | | | | - | | |
| Контрольные работы | | | | | - | | |
| **Самостоятельная работа обучающихся по теме 6:**  - выполнение реферата «Измерение температуры заготовки (технологической жидкости)»;  - систематизация информации «Основные неисправности приборов измерения и контроля температуры». | | | | | 4 | | |
| **Тема 7** Измерение расхода жидкостей, газов, паров | **Содержание учебного материала** | | | | | 6 | | |
| 1 | Расходомеры переменного перепада давления. | | | | |  | | | 2 |
| 2 | Расходомеры постоянного перепада давления. | | | | |
| 3 | Электромагнитные расходомеры. | | | | |
| 4 | Счетчики. | | | | |
| Лабораторные работы | | | | | - | | |  | |
| Практические занятия | | | | | - | | |
| Контрольные работы | | | | | - | | |
| **Самостоятельная работа обучающихся по теме 7:**  **-** выполнение реферата «Измерение расхода технологических жидкостей»;  - поиск информации в Интернете о различных типах расходомеров и подготовка сообщения. | | | | | 3 | | |
| **Тема 8**  Измерение уровня | **Содержание учебного материала** | | | | | 4 | | |
| 1 | Приборы для измерения уровня. Виды уровнемеров: буйковые, поплавковые. | | | | |  | | | 2 |
| 2 | Измерение уровня с помощью емкостных индикаторов, уровнемеров - дифманометров, сигнализаторов уровня. | | | | |
| Лабораторные работы | | | | | - | | |  | |
| Практические занятия | | | | | - | | |
| Контрольные работы | | | | | - | | |
| **Самостоятельная работа обучающихся по теме 8:**  - выполнение схемы установки и подключения датчиков уровня. | | | | | 2 | | |
| **Тема 9** Приборы для измерения давления | **Содержание учебного материала** | | | | | 6 | | |
| 1 | Единицы и методы измерения давления | | | | |  | | | 2 |
| 2 | Манометры: виды манометров; принцип действия и особенности конструкций. | | | | |
| Лабораторные работы | | | | | - | | |  | |
| Контрольные работы | | | | | - | | |
| **Самостоятельная работа обучающихся по теме 9:**  - повторить конструкцию манометров различных типов. | | | | | **3** | | |
| **УП.06 Учебная практика** | **Практика по контрольно-измерительным приборам и средствам автоматизации** | | | | | **144** | | |
| **Производственное обучение в образовательном учреждении** | 1 | Рабочее место слесаря по КИП.  1.Первичный инструктаж на рабочем месте.  2.Примеры работы с инструментами и приспособлениями. | | | |  | | |
| 2 | Разборка контрольно-измерительных приборов.  1.Разборка контрольно-измерительных приборов.  2.Смазка деталей. | | | |
| 3 | Монтаж приборов.  1.Монтаж контрольно-измерительных приборов.  2.Проверка работоспособности. | | | |
| 4 | 1. Определение причин неисправностей и дефектов контрольно-измерительных приборов.  2. Определение причин неисправностей и дефектов амперметров различных систем.  3. Определение причин неисправностей и дефектов вольтметров различных систем.  4. Определение причин неисправностей и дефектов мультиметров .  5. Определение причин неисправностей и дефектов мегаомметров.  6. Определение причин неисправностей и дефектов манометров.  7. Определение причин неисправностей и дефектов приборов для измерения температуры.  8.Внешний осмотр датчиков температуры ,выявление дефектов. | | | |
| 5 | Снятие показаний с контрольно-измерительных приборов.  1.Освоение примеров работы с контрольно-измерительными приборами.  2.Практические измерения электрических величин.  3.Практические измерения сопротивления изоляции. | | | |
| 6 | Ремонт, регулировка, тарировка приборов и устройств автоматики.  1.Освоение примеров работы с инструментами.  2. Ремонт, регулировка приборов для измерения давления и разрежения.  3. Разборка манометров с одно и многовитковой трубчатой пружиной.  4. Чистка и промывка деталей, осмотр и выявление дефектов.  5. Сборка манометров. Регулировка и поверка  6. Настройка приборов для измерения температуры .  7. Ремонт термопар и термометров сопротивления.  8. Поверка термопары по образцовому потенциометру  9. Поверка термометра сопротивления по образцовому мосту.  10. Разборка и ремонт расходомеров.  11. Сборка, настройка расходомеров.  12. Ремонт мембранных и сильфонных дифманометров.  13. Ремонт и поверка датчиков перепада давления типа Сапфир, Метран. | | | | |  | | |  | |
| 7 | Комплексное практическое задание  Дифференцированный зачет | | | | |
|  | **Всего:** | | | | | **417** | | |  | |

# **4. условия реализации программы ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ ПМ.06**

# **4.1. Материально-техническое обеспечение**

Для реализации программы модуля колледж располагает учебно-производственными мастерскими. Учебная практика реализуется в слесарных и электромонтажных мастерских, лаборатории Электротехнических измерений, в кабинете Основ компьютерного моделирования.

**Оборудование слесарной мастерской:**

1. Токарно - винторезный станок 1И611П – 1 шт.;

2. Вертикально - сверлильный станок 2А135 – 1шт.;

3. Вертикально - сверлильный станок 2Н125 – 1 шт.;

4. Настольно – сверлильный станок 2Н112 – 1 шт.;

5. Абразивно-шлифовальный (наждак) – 1 шт.

6. Пылеотсос – 1 шт.

7. Верстак – 15 шт.

8. Напильники (плоские, треугольные, круглые) – 15 шт

9. Штангенциркули (150 мм) – 15 шт.

10. Микрометр (0-25 мм) – 5 шт.

11. Молотки, зубило, керно – 15 шт.

**Оборудование электромонтажной мастерской:**

1. Понижающий трансформатор 220/36 В
2. Рабочее место электромонтажника -12

3. Наборы инструментов электромонтажников;

4. Проводниковая и кабельная продукция;

5. Электрические аппараты, электроустановочные изделия;

**Лаборатория Электротехнических измерений**

1. Приборы
2. Макеты приборов
3. Планшеты
4. Инструменты слесаря по КИП;

1. Стенды лабораторные

**Кабинет Основ компьютерного моделирования.**

1. Мультимедийный проектор,
2. Интерактивная доска,
3. АРМ преподавателя,
4. АРМы студентов (ПК, клавиатура, мышь),
5. Программное обеспечение

# **4.2. Информационное обеспечение обучения**

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

**Основные источники:**

1. Молдабаева, М.Н. Контрольно-измерительные приборы и основы автоматики [Электронный ресурс]: учеб. Пособие, - Москва ; Вологда : Инфра-Инженерия, 2019. - 332 с. Режим доступа: [http://znanium.com/catalog/product/1048719](http://znanium.com/catalog/product/1048719%20%20%20%20%20)
2. Калиниченко А.В., Уваров Н.В., Дойников В.В. Справочник инженера по контрольно-измерительным приборам и автоматике [Электронный ресурс]: Учебно-практическое пособие, - 2-е изд. - Вологда:Инфра-Инженерия, 2016. - 564 с.: Режим доступа: <http://znanium.com/catalog/product/554774>
3. Покровский Б.С., Основы слесарного дела, - М.: Академия, 2015.
4. Слесарные работы [Электронный ресурс]: Учебное пособие / А.И. Долгих, С.В. Фокин, О.Н. Шпортько. - М.: Альфа-М : ИНФРА-М, 2016. - 528 с. Режим доступа: <http://znanium.com/catalog/product/941923>

**Дополнительные источники**

1. Братан С.М. Автоматическое управление процессами механической обработки [Электронный ресурс]: Учебник / С.М. Братан, Е.А. Левченко, Н.И. Покинтелица, А.О. Харченко. — М.: Вузовский учебник: ИНФРА-М, 2017. — 228 с. Режим доступа: http://znanium.com/catalog/product/556921
2. Электротехнические измерения [Электронный ресурс]: Учебное пособие / Хромоин П. К. - 3-е изд., испр. и доп. - М.: Форум, НИЦ ИНФРА-М, 2016. - 288 с.: Режим доступа: http://znanium.com/catalog/product/538860
3. Акулович, Л. М. Основы автоматизированного проектирования технологических процессов в машиностроении [Электронный ресурс] : учеб. пособие / Л. М. Акулович, В. К. Шелег. - М.: ИНФРА-М Издательский Дом, Нов. знание, 2016. - 488 с. Режим доступа: [www.znanium.com.http://znanium.com/catalog/product/987418](http://www.znanium.com.http://znanium.com/catalog/product/987418)

Интернет - ресурсы

<http://window.edu.ru>

<http://www.osp.ru>

<http://academic.ru>

<http://www.energosovet.ru>

<http://actimaster.ru>

<http://subscribe.ru/>

<http://dic.academic.ru/>

<http://ru.wikipedia.org/wiki>

<http://infoteshlib.narod.ru/>

<http://mehanik-ua.ru/>

<http://rempriborservice.narod.ru/telpo.htm>

<http://www.ecoresurs.ru>

<http://knowkip.ru/>

<http://www.ecsocman.edu.ru/>

<http://uisrussia.msu.ru/is4/main.jsp>

<http://allmedia.ru/>

<http://www.opec.ru/>

<http://www.amtv.ru/>

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

Дисциплины, изучение которых должно предшествовать освоению данного модуля:

- информационное обеспечение профессиональной деятельности (ЕН.03);

* техническая механика (ОП.03);
* инженерная графика (ОП.01);
* электротехника (ОП.02);
* электронная техника (ОП.07);
* материаловедение (ОП.05);

# **4.4. Кадровое обеспечение образовательного процесса**

Учебные занятия ведут преподаватели, имеющие высшее профессиональное образование, соответствующее профилю специальности.

Дополнительные требования к квалификации**:**

- повышение педагогической квалификации и прохождение стажировки не менее 1 раза в 3 года

- Опыт деятельности в организациях соответствующей профессиональной сферы является обязательным для преподавателей, отвечающих за освоение обучающимся данного модуля. Мастера: наличие 5–6 квалификационного разряда с обязательной стажировкой в профильных организациях не реже 1-го раза в 3 года. Опыт деятельности в организациях соответствующей профессиональной сферы является обязательным.

# **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** |
| Выполнять слесарную обработку деталей по 11-12 квалитетам (4-5 классам точности) с подгонкой и доводкой деталей. | - правильная организация рабочего места слесаря;  - выполнение требований безопасности слесарных работ в соответствии с нормами ТБ;  - соблюдение инструкции по технике безопасности на рабочем месте;  - правильный выбор слесарных инструментов и приспособлений;  -изготовление деталей в соответствии с рабочими чертежами при точном соблюдении технологической последовательности слесарных операций; | - наблюдение за выполнением и оценивание практической работы;  - зачет по учебной практике УП.06;  -экзамен квалификационный по профессиональному модулю. |
| Навивать пружины из проволоки в холодном и горячем состоянии. | -правильный выбор способа навивки пружин;  - определение средств и приемов навивки пружин;  - выполнение навивки пружин в холодном или горячем состоянии в соответствии с рабочими чертежами при точном соблюдении технологии;  - соблюдение инструкции по технике безопасности на рабочем месте; | - наблюдение за выполнением и оценивание практической работы;  - зачет по учебной практике УП.06;  -экзамен квалификационный по профессиональному модулю; |
| Производить слесарно-сборочные работы. | - правильный выбор способа, материалов, инструментов, приспособлений для сборки неподвижных разъемных и неразъемных соединений;  - выполнение слесарно-сборочных работ в соответствии с производственно-технологической документацией;  - выполнение инструкции по технике безопасности при поведении слесарно-сборочных работ; | - наблюдение за выполнением и оценивание практической работы;  - зачет по учебной практике УП.06;  -экзамен квалификационный по профессиональному модулю; |
| Выполнять пайку различными припоями. | - выполнение норм и правил электробезопасности;  - применение мер и средств для защиты от поражения электрическим током;  - правильный выбор марки припоя в зависимости от материалов соединяемых проводов;  - изготовление неразъемных соединений проводов с соблюдением технологической последовательности операций;  - соблюдение инструкции по технике безопасности на рабочем месте; | - наблюдение за выполнением и оценивание практической работы;  - зачет по учебной практике УП.06;  -экзамен квалификационный по профессиональному модулю; |
| Составлять схемы соединений средней сложности и осуществлять их монтаж; | - выполнение схем соединений средней сложности в соответствии с ЕСКД и точное осуществление их монтажа;  - выполнение норм и правил электробезопасности и техники безопасности при осуществлении электромонтажа;  - соблюдение инструкции по технике безопасности на рабочем месте; | - наблюдение за выполнением и оценивание практической работы;  - зачет по учебной практике УП.06;  -экзамен квалификационный по профессиональному модулю; |
| Выполнять монтаж простых контрольно-измерительных приборов и средств автоматики | - точное выполнение монтажа контрольно-измерительных приборов и средств автоматики в соответствии с требованиями конструкторской и производственно-технологической документации;  - выполнение норм и правил техники безопасности при осуществлении монтажа; | - наблюдение за выполнением и оценивание практической работы;  - зачет по учебной практике УП.06;  -экзамен квалификационный по профессиональному модулю; |
| Выполнять ремонт, сборку, регулировку, юстировку простых контрольно-измерительных приборов и средств автоматики. | - выполнение ремонта и сборки простых контрольно-измерительных приборов и средств автоматизации в соответствии с требованиями конструкторской и производственно-технологической документации;  - правильное определение метода и способа механической и электрической регулировок и юстировок простых контрольно-измерительных приборов и средств автоматики;  - соблюдение инструкции по технике безопасности на рабочем месте; | - наблюдение за выполнением и оценивание практической работы;  - зачет по учебной практике УП.06;  -экзамен квалификационный по профессиональному модулю; |
| Определять причины и устранять неисправности простых приборов. | - диагностика причин неисправности простых приборов;  - выбор способа устранения неисправностей простых приборов;  - соблюдение инструкции по технике безопасности на рабочем месте; | - наблюдение за выполнением и оценивание практической работы;  - зачет по учебной практике УП.06;  -экзамен квалификационный по профессиональному модулю; |
| Проводить испытания контрольно-измерительных приборов и систем автоматики. | - выбор вида, способа, последовательности испытаний;  - измерение параметров и снятие  характеристик при испытаниях контрольно-измерительных приборов и систем автоматики в соответствии с установленными правилами;  - соблюдение инструкции по технике безопасности на рабочем месте; | - наблюдение за выполнением и оценивание практической работы;  - зачет по учебной практике УП.06;  -экзамен квалификационный по профессиональному модулю; |

Формы и методы контроля и оценки результатов обучения должны позволять проверять у обучающихся не только сформированность профессиональных компетенций, но и развитие общих компетенций и обеспечивающих их умений.

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Результаты**  **(освоенные общие компетенции)** | **Основные показатели оценки результата** | **Формы и методы контроля и оценки** |
| ОК 1. Понимать сущность и социальную значимость своей будущей профессии, проявлять к ней устойчивый интерес. | Демонстрация интереса к будущей специальности | Интерпретация результатов наблюдений за деятельностью обучающегося в процессе освоения образовательной программы |
| ОК 2. Организовывать собственную деятельность, выбирать типовые методы и способы решения профессиональных задач. Оценивать их эффективность и качество. | Учебная/производственная деятельность при освоении ОПОП ориентирована не достижение положительного результата. Владеет навыками саморефлексии. |
| ОК 3. Принимать решения в стандартных и нестандартных ситуациях и нести за них ответственность. | Наличие творческого потенциала: проявляет творческий подход к решению проблемных ситуаций, задач. |
| ОК 4. Осуществлять поиск и использование информации, необходимой для эффективного выполнения профессиональных задач, профессионального и личностного развития | Поиск во всех доступных источниках и эффективное использование необходимой информации. |
| ОК 5. Использовать информационно-коммуникационные технологии в профессиональной деятельности. | Поиск информации с помощью ИКТ и ее эффективное использование в профессиональной деятельности; |
| ОК 6. Работать в коллективе и команде, эффективно общаться с коллегами, руководством, потребителями. | Проявление коммуникативных качеств, организаторских способностей. |
| ОК 7. Брать на себя ответственность за работу членов команды (подчиненных), результат выполнения заданий. | Проявление лидерских качеств. |
| ОК 8. Самостоятельно определять задачи профессионального и личностного развития, заниматься самообразованием, осознанно планировать повышение квалификации. | Наличие индивидуальной образовательной траектории. |
| ОК 9. Ориентироваться в условиях частой смены технологий в  профессиональной деятельности | Точные действия в соответствии с профессиональной ситуацией. |