

Государственное бюджетное профессиональное
образовательное учреждение Самарской области
«Чапаевский химико-технологический техникум»

УТВЕРЖДАЮ
Директор
ГБПОУ «ЧХТТ»
_____ Е.В. Первухина
01.03.2024г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

ПМ 05. ОСВОЕНИЕ ПРОФЕССИИ РАБОЧЕГО

18494 СЛЕСАРЬ ПО КОНТРОЛЬНО-ИЗМЕРИТЕЛЬНЫМ ПРИБОРАМ И АВТОМАТИКЕ

профессиональный цикл
основной образовательной программы
среднего профессионального образования
по специальности

**15.02.14 Оснащение средствами автоматизациитехнологических
процессов и производств промышленности**

ОДОБРЕНО

Предметной (цикловой) комиссией
автоматизация и информационные
технологии

Председатель ПЦК

_____Толмачева М.Ю.

Протокол № 7 от 28. 02. 2024г.

Составлена на основе федерального
государственного образовательного
стандарта СПО по специальности
15.02.14 Оснащение средствами
автоматизации технологических
процессов и производств (по отраслям)

Составитель: Питасова А.В., преподаватель ГБПОУ «ЧХТТ»

Эксперты:

Внутренняя экспертиза:

Техническая экспертиза: Бацун Д.Д., преподаватель ГБПОУ «ЧХТТ»

Содержательная экспертиза: Толмачева М.Ю., преподаватель ГБПОУ «ЧХТТ»

Внешняя экспертиза:

Содержательная экспертиза: Дубровин А.В., главный метролог АО «Промсинтез»

Рабочая программа профессионального модуля *ПМ.05 Освоение профессии рабочего по профессии 18494 Слесарь по контрольно-измерительным приборам и автоматикеразработана в соответствии с профессиональным стандартом Слесарь по контрольно-измерительным приборам и автоматике утвержденным приказом от 30.09.2020 г. №685н (Зарегистрировано в Минюсте России 03.11.2020 №60720.*

Рабочая программа ориентирована на подготовку обучающихся к выполнению требований конкурса «Профессионалы» по компетенции Промышленная автоматика и составлена с учетом оценочных материалов для демонстрационного экзамена.

Содержание программы реализуется в процессе освоения студентами программы подготовки специалистов среднего звена по специальности 15.02.14 Оснащение средствами автоматизации технологических процессов и производств (в промышленности)

Содержание

| | |
|---|-----------|
| 1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ | 4 |
| 2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ | 7 |
| 3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ | 18 |
| 4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ | 21 |

1 ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ

ПМ 05. ОСВОЕНИЕ ПРОФЕССИИ РАБОЧЕГО: 18494 Слесарь по контрольно-измерительным приборам и автоматике

1.1 Область применения рабочей программы профессионального модуля

Рабочая программа профессионального модуля ПМ 05.«Освоение профессии рабочего: 18494 Слесарь по контрольно-измерительным приборам и автоматике» (далее – программа ПМ) является частью основной образовательной программы по специальности 15.02.14 Оснащение средствами автоматизации технологических процессов и производств (в промышленности) базовой подготовки, разработанной в ГБПОУ «ЧХТТ» в части освоении основного вида деятельности: осуществлять сборку и апробацию моделей элементов систем автоматизации с учетом специфики технологических процессов.

Рабочая программа профессионального модуля может быть использована в дополнительном профессиональном образовании и профессиональной подготовке персонала организаций и предприятий.

1.2 Цель и планируемые результаты освоения профессионального модуля

В результате изучения профессионального модуля студент должен освоить вид профессиональной деятельности Ремонт и обслуживание работоспособности КИП и аппаратуры автоматического регулирования и управления, и соответствующие ему профессиональные компетенции:

| <i>Код</i> | <i>Профессиональные компетенции</i> |
|------------|---------------------------------------|
| ПК 5.1 | Производить ремонт несложных КИП |
| ПК 5.2 | Производить слесарно-сборочные работы |
| ПК 5.3 | Производить электромонтажные работы |

Освоение профессионального модуля направлено на развитие общих компетенций:

| <i>Код</i> | <i>Общие компетенции</i> |
|------------|--|
| ОК 1 | Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам; |
| ОК 2 | Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности; |
| ОК 3 | Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие, предпринимательскую деятельность в профессиональной сфере, использовать знания по финансовой грамотности в различных жизненных ситуациях; |
| ОК 4 | Эффективно взаимодействовать и работать в коллективе и команде; |
| ОК 5 | Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке Российской Федерации с учетом особенностей социального и культурного контекста; |
| ОК 6 | Проявлять гражданско-патриотическую позицию, демонстрировать осознанное поведение на основе традиционных общечеловеческих ценностей, в том числе с учетом гармонизации межнациональных и межрелигиозных отношений, применять стандарты антикоррупционного поведения Проявлять гражданско-патриотическую позицию, демонстрировать осознанное поведение на основе традиционных общечеловеческих ценностей, в том числе с учетом гармонизации межнациональных и межрелигиозных отношений, применять стандарты антикоррупционного поведения; |
| ОК 7 | Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, применять знания об изменении климата, принципы бережливого производства, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях; |

| | |
|------|--|
| ОК 8 | Использовать средства физической культуры для сохранения и укрепления здоровья в процессе профессиональной деятельности и поддержания необходимого уровня физической подготовленности; |
| ОК 9 | Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках. |

В результате освоения профессионального модуля студент должен:

| | |
|--------------------------------|--|
| Иметь практический опыт | <ul style="list-style-type: none"> – изучение конструкторской и технологической документации на простые контрольно-измерительные приборы (далее КИП), на узлы и простые детали КИП и на производимые работы по монтажу простых электрических схем КИП; – подготовка рабочего места для демонтажа, монтажа, сборки и разборки простых КИП, для слесарной обработки простых деталей КИП и для монтажа простых электрических схем КИП; – выбор слесарно-монтажных инструментов и приспособлений для ремонта, регулировки, испытания и сдачи простых КИП, для слесарной обработки простых деталей КИП и для монтажа простых электрических схем КИП; – демонтаж и монтаж простых КИП; – разборка и сборка простых КИП; – дефектация простых КИП; – оформление актов дефектации простых КИП; – защитная смазка деталей; – ремонт и замена деталей и узлов простых КИП; – регулировка простых КИП. – размерная обработка деталей и узлов КИП с точностью до 12-го квалитета; – выполнение операций по пригонке деталей и узлов КИП с точностью до 12-го квалитета и шероховатостью Ra 6,3 и выше; – контроль формы простых узлов и деталей КИП; – контроль размеров узлов и деталей КИП с точностью до 12-го квалитета; – контроль шероховатости поверхности простых деталей КИП. – прокладка простых электрических схем КИП; – соединение элементов простых электрических схем КИП. |
| уметь | <ul style="list-style-type: none"> – читать чертежи простых КИП, их узлов и деталей, простые электрические схемы КИП; – подготавливать рабочее место для рационального и безопасного выполнения работ по ремонту, регулировке, испытанию и сдаче простых КИП, слесарной обработке деталей и узлов КИП и выполнения монтажа электрических схем КИП; – выбирать инструменты для производства работ по ремонту, регулировке, испытанию и сдаче простых КИП, слесарной обработке деталей и узлов КИП и для производства работ по монтажу простых электрических схем КИП; – выбирать средства контроля и измерений; – использовать персональную вычислительную технику для просмотра чертежей простых КИП, деталей и узлов КИП и простых электрических схем КИП; – печатать чертежи простых КИП с использованием устройств вывода графической и текстовой информации; – демонтировать и монтировать простые КИП в правильной технологической последовательности; – обеспечивать герметичность контролируемого оборудования после демонтажа простых КИП; |

| | |
|---------------------|---|
| | <ul style="list-style-type: none"> – производить защитную смазку деталей; – разбирать и собирать простые КИП в правильной технологической последовательности; – контролировать взаимное расположение узлов и деталей простых КИП после сборки; – выполнять дефектацию деталей и узлов простых КИП и заполнять акты дефектации простых КИП; – принимать решение о замене или ремонте неисправных узлов и деталей простых КИП; – проверять и корректировать "ноль" КИП; – проверять качество показаний регистрирующих приборов; – производить зачистку электрических контактов КИП; – производить чистку и замену защитных смотровых стекол КИП; – производить подтяжку разъемных механических соединений КИП; – осуществлять гибку и правку листового и профильного проката; – осуществлять резку и опиление металла; – проверять соответствие размеров деталей требованиям технической документации; – нарезать наружную и внутреннюю резьбу до 7-го класса точности; – производить сверление, зенкование и развертывание отверстий с точностью до 12-го качества; – производить лужение и пайку; – производит прокладку простых электрических схем КИП; – выбирает провода соответствующей марки и сечения для прокладки простых электрических схем КИП; – соединяет провода простых электрических схем КИП в различными способами. |
| <p>знать</p> | <ul style="list-style-type: none"> – требования, предъявляемые к рабочему месту для производства работ по ремонту, регулировке, испытанию и сдаче простых КИП, по слесарной обработке деталей и по монтажу простых электрических схем; – виды, конструкция, назначение, возможности и правила использования инструментов и приспособлений для производства работ по ремонту, регулировке, испытанию и сдаче простых КИП, для производства работ по слесарной обработке деталей и по монтажу простых электрических схем; – виды, назначение и порядок применения устройств вывода графической и текстовой информации; – Виды, назначение, возможности и правила использования контрольно-измерительных инструментов; – виды и правила применения средств индивидуальной и коллективной защиты при выполнении работ по ремонту, регулировке, испытанию и сдаче простых КИП, при слесарной обработке деталей и при монтаже простых электрических схем; – требования охраны труда, пожарной, промышленной, экологической безопасности и электробезопасности при ремонте, регулировке, испытании и сдаче простых КИП, при слесарной обработке деталей и при монтаже простых электрических схем; – устройство, назначение и принцип действия приборов для измерения температуры, давления, расхода, количества вещества; – типичные неисправности простых КИП; – порядок демонтажа и монтажа простых КИП; – последовательность разборки и сборки простых КИП; |

- | |
|---|
| <ul style="list-style-type: none">– способы разборки разъемных соединений;– виды защитных смазок и порядок выполнения защитной смазки деталей;– периодичность и порядок технического обслуживания простых КИП;– порядок заполнения актов дефектации простых КИП;– основные сведения о допусках и посадках;– основные сведения о классах точности;– основные сведения о классах шероховатости обработки;– наименования и маркировка обрабатываемых материалов;– способы обработки листового и профильного проката;– способы сверления, зенкования и развертывания;– приемы нарезания наружной и внутренней резьбы;– устройство ручных механизированных инструментов для сверления;– способы выполнения лужения и пайки;– порядок подготовки деталей к лужению и пайке;– виды материалов, используемых при электромонтажных работах;– методы пайки твердыми и мягкими припоями;– виды соединения проводов различных марок пайкой;– методы лужения;– способы подготовки соединений под пайку и лужение;– порядок монтажа простых электрических схем соединений. |
|---|

1.3. Количество часов, отводимое на освоение профессионального модуля

Всего 416 часа:

на освоение МДК 05.01 – 166 часов,

на практики: учебную – 144 часа,

производственную – 72 часа.

2 СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

2.1. Структура профессионального модуля

| Коды профессиональных компетенций | Наименования разделов профессионального модуля | Всего часов | Объем времени, отведенный на освоение междисциплинарного курса (курсов) | | | | | Практика | | Консультации, часов | Промежуточная аттестация, часов | |
|-----------------------------------|---|-------------|---|--|---|-------------------------------------|---|----------------|--|---------------------|---------------------------------|-----------|
| | | | 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 | 11 | 12 | |
| ПК 5.1 ОК 1-7,9,10 | Раздел I. Восстановление и замена деталей, узлов и техническое обслуживание простых КИП | 68 | 12 | 6 | - | 56 | - | - | - | - | - | - |
| ПК 5.2 ОК 1-7,9,10 | Раздел II. Слесарная обработка простых деталей КИП | 54 | 6 | 4 | | 48 | | - | - | | | |
| ПК 5.3 ОК 1-7,9,10 | Раздел III. Монтаж простых электрических схем КИП | 36 | 4 | 2 | | 32 | | | | | | |
| | Учебная практика | 144 | | | | 142 | | 2 | - | - | - | - |
| | Производственная практика (по профилю специальности), часов | 72 | | | | 70 | | | 2 | - | - | - |
| | Консультации | 2 | | | | | | | | 2 | | |
| | Промежуточная аттестация | 6 | | | | | | | | | | 6 |
| | Квалификационный экзамен | 34 | | | | | | | | 4 | | 30 |
| | Всего: | 416 | 22 | 12 | - | 348 | - | 2 | 2 | 6 | | 36 |

2.2 Тематический план и содержание профессионального модуля

ПМ 05. Освоение профессии рабочего: 18494 Слесарь по контрольно-измерительным приборам и автоматике

| Наименование разделов профессионального модуля (ПМ), междисциплинарных курсов (МДК) и тем | Содержание учебного материала, лабораторные работы и практические занятия, самостоятельная работа обучающихся. | Объем часов |
|--|--|-------------|
| 1 | 2 | 3 |
| МДК 05.01 Технология ремонтных и слесарных работ | | 166 |
| Раздел I. Восстановление и замена деталей, узлов и техническое обслуживание простых КИП | | 68 |
| Тема 1.1 Ремонт и техническое обслуживание простых КИП | Содержание | 6 |
| | 1. Профессия «Слесарь по контрольно-измерительным приборам и автоматике». Знакомство с трудовыми функциями, умениями и знаниями. | |
| | 2. Классификация средств измерений. Устройство, назначение и принцип действия приборов для измерения температуры, давления. | |
| 3. Устройство, назначение и принцип действия приборов: расходомеров, весов, уровнемеров. | 6 | |
| В том числе, практические занятия: | | |
| 4. Проведение анализа неисправностей узлов и деталей простейших КИП. | | |
| 5. Выполнение поверки манометров на пневматическом и грузопоршневом прессах. | | |
| 6. Выполнение поверки манометров на пневматическом и грузопоршневом прессах. | 56 | |
| Самостоятельная работа при изучении раздела 1: | | |
| 1. Подготовка к практическим занятиям. | | |
| 2. Подготовка презентаций. | | |
| 3. Подготовка опорных конспектов. | | |
| 4. Работа с технической документацией. | | |
| Тематика внеаудиторной самостоятельной работы: Требования, предъявляемые к рабочему месту для производства работ по ремонту, регулировке, испытанию и сдаче простых КИП. Виды, конструкция, назначение, возможности и правила использования инструментов и приспособлений для производства работ. Типичные неисправности простых КИП. Порядок демонтажа и монтажа простых КИП. Последовательность разборки и сборки простых КИП. Способы разборки разъемных соединений. Виды защитных смазок. Порядок выполнения защитной смазки деталей. Периодичность и порядок технического обслуживания простых КИП. Порядок заполнения актов дефектации простых КИП. Виды, назначение и порядок применения устройств вывода графической и текстовой информации. Виды и правила применения средств индивидуальной и коллективной защиты при выполнении работ. Требования охраны труда, пожарной, промышленной, экологической безопасности и электробезопасности. Чтение и составление чертежей простых КИП. Проведение подготовки рабочего места | | |

| | | |
|--|---|-----------|
| <p>для выполнения работ по ремонту, регулировке, испытанию и сдаче простых КИП. Осуществление выбора инструментов для производства работ по ремонту, регулировке, испытанию и сдаче простых КИП. Использование персональной вычислительной техники для просмотра и печати чертежей простых КИП. Проведение демонтажа простых КИП в правильной технологической последовательности. Обеспечивать герметичность контролируемого оборудования после демонтажа и осуществление защитной смазки деталей простых КИП. Выполнение монтажа, разбора и сборки простых КИП в правильной последовательности и контроль взаимного расположения узлов и деталей простых КИП. Выполнять дефектацию деталей и узлов простых КИП и заполнение актов дефектации. Выполнение проверки и корректировки «ноля» КИП. Выполнение проверки качества показаний регистрирующих приборов. Манометры и их конструкция. Способы расширения пределов измерения электроизмерительные приборы неэлектрических величин. Особенности монтажа при замене аналоговых приборов цифровыми. Выполнение зачистки электрических контактов, чистки и замены защитных смотровых стекол, подтяжки разъёмных механических соединений КИП. Технология наладки цифровых измерительных приборов при модернизации оборудования. Сущность физических процессов, протекающих в электронных приборах и устройствах. Принципы включения электронных приборов и построения электронных схем.</p> | | |
| Раздел II. Слесарная обработка простых деталей КИП | | 54 |
| Тема 1.2 Обработка деталей и узлов простых КИП | Содержание | 4 |
| | 7. Виды, назначение, возможности и правила использования контрольно-измерительных инструментов. | |
| | 8. Наименования и маркировка обрабатываемых материалов. | |
| | В том числе, практические занятия: | 2 |
| | 9. Осуществление выбора средств контроля и измерений | |
| Самостоятельная работа при изучении раздела II: | | 48 |
| <ol style="list-style-type: none"> 1. Подготовка к практическим занятиям. 2. Подготовка презентаций. 3. Подготовка опорных конспектов. 4. Работа с технической документацией. | | |
| <p>Тематика внеаудиторной самостоятельной работы: Использование инструментов для обработки металла. Осуществление выбора инструмента для производства работ по слесарной обработке. Осуществление гибки и правки листового и профильного проката. Проведение подготовки рабочего места для рационального и безопасного выполнения слесарной обработки деталей и узлов КИП. Осуществление резки металла. Осуществление опилования металла. Выполнение проверки соответствия размеров деталей требованиям технической документации. Выполнение нарезки наружной и внутренней резьбы до 7-го класса точности. Производство сверления, зенкования и развертывания отверстий с точностью до 12-го качества. Проведение лужения и пайки. Виды, конструкция, назначение, возможности и правила использования инструментов и приспособлений для производства работ по слесарной обработке деталей. Требования, предъявляемые к рабочему месту для производства работ по слесарной обработке деталей. Виды, назначение и порядок применения устройств</p> | | |

| | | |
|--|--|-----------|
| вывода графической и текстовой информации. Основные сведения о допусках и посадках. Основные сведения о классах точности. Основные сведения о классах шероховатости обработки. Способы обработки листового и профильного проката. Способы сверления, зенкования и развертывания. Приемы нарезания наружной и внутренней резьбы. Устройство ручных механизированных инструментов для сверления. Способы выполнения лужения и пайки. Порядок подготовки деталей к лужению и пайке. Требования охраны труда, пожарной, промышленной, экологической безопасности и электробезопасности при слесарной обработке деталей. | | |
| Раздел III. Монтаж простых электрических схем КИП | | 36 |
| Тема 1.3 Электро- монтажные работы с простыми КИП | Содержание | 2 |
| | 10. Виды материалов, используемых при электромонтажных работах. Классификация проводов, кабелей. | |
| | В том числе, практические занятия: | 2 |
| | 11. Осуществление выбора проводов соответствующей марки и сечения для прокладки простых электрических схем КИП | |
| Самостоятельная работа при изучении раздела III: 1. Подготовка к практическим занятиям. 2. Подготовка презентаций. 3. Подготовка опорных конспектов. 4. Работа с технической документацией. | | |
| Тематика внеаудиторной самостоятельной работы: Требования, предъявляемые к рабочему месту для производства работ по монтажу простых электрических схем. Виды, конструкция, назначение, возможности и правила использования инструментов и приспособлений для производства работ по монтажу простых электрических схем. Виды, назначение и порядок применения устройств вывода графической и текстовой информации. Использование инструментов для поиска неисправностей. Методы пайки твердыми и мягкими припоями. Виды соединения проводов различных марок пайкой. Методы лужения. Способы подготовки соединений под пайку и лужение. Порядок монтажа простых электрических схем соединений. Виды и правила применения средств индивидуальной и коллективной защиты при монтаже простых электрических схем. Требования охраны труда, пожарной, промышленной, экологической безопасности и электробезопасности при монтаже простых электрических схем. Чтение простых электрических схем КИП. Осуществление выбора инструментов для производства работ по монтажу простых электрических схем КИП. Выполнение прокладки простых электрических схем КИП. Соединение проводов простых электрических схем КИП различными способами. | | 32 |
| Консультация | | 2 |
| Промежуточная аттестация – экзамен | | 6 |
| Учебная практика Виды работ: 1. Изучение конструкторской и технологической документации на простые контрольно-измерительные приборы (далее | | 2 |

| | |
|--|-----------------|
| <p>КИП), на узлы и простые детали КИП и на производимые работы по монтажу простых электрических схем КИП;</p> <ol style="list-style-type: none"> 2. Подготовка рабочего места для демонтажа, монтажа, сборки и разборки простых КИП, для слесарной обработки простых деталей КИП и для монтажа простых электрических схем КИП; 3. Выбор слесарно-монтажных инструментов и приспособлений для ремонта, регулировки, испытания и сдачи простых КИП, для слесарной обработки простых деталей КИП и для монтажа простых электрических схем КИП; 4. Размерная обработка деталей и узлов КИП с точностью до 12-го квалитета; 5. Выполнение операций по пригонке деталей и узлов КИП с точностью до 12-го квалитета и шероховатостью Ra 6,3 и выше; 6. Слесарная обработка с нарезкой резьбы в сквозных отверстиях в простых деталях приборов. 7. Изготовление и механическая обработка деталей простых узлов и механизмов систем автоматизации; 8. Монтаж контрольно-измерительных приборов и шкафов управления. 9. Монтаж кабельнесущих систем, клемм, компонентов и проводников согласно чертежами установленным допускам. 10. Контроль формы простых узлов и деталей КИП; 11. Контроль размеров узлов и деталей КИП с точностью до 12-го квалитета; 12. Контроль шероховатости поверхности простых деталей КИП. 13. Прокладка простых электрических схем КИП; 14. Соединение элементов простых электрических схем КИП. | 142 |
| Промежуточная аттестация - Дифференцированный зачет | |
| <p>Производственная практика (по профилю специальности) Виды работ</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Прохождение инструктажа на рабочем месте. 2. Выполнение демонтажа простых КИП. 3. Выполнение монтажа простых КИП. 4. Монтаж контрольно-измерительных приборов и шкафов управления. 5. Монтаж кабельнесущих систем, клемм, компонентов и проводников согласно чертежами установленным допускам. 6. Коммуникация и монтаж электросиловых шкафов. 7. Выполнение разборки и сборки простых КИП. 8. Проведение дефектации простых КИП. 9. Оформление актов дефектации простых КИП. 10. Выполнение защитной смазки деталей. 11. Ремонт и замена деталей и узлов простых КИП. 12. Регулировка простых КИП. | 2 70 |
| Промежуточная аттестация - Дифференцированный зачет | |
| Консультация по квалификационному экзамену | 4 |
| Квалификационный экзамен | 30 |
| Всего | 416 |

3 УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

3.1 Требования к минимальному материально-техническому обеспечению

Реализация программы ПМ требует наличия мастерской – электромонтажной; лаборатории – автоматизации технологических процессов; монтажа, наладки, ремонта и эксплуатации систем автоматического управления.

Оборудование мастерской и рабочих мест мастерской:

- рабочие места по количеству обучающихся:
- рабочий пост из листового материала, с габаритными размерами 1200x1500x1200 мм, высотой 2400 мм, дающего возможность многократной установки электрооборудования и кабеленесущих систем различного типа;
- стол(верстак);
- стул
- ящик для материалов;
- диэлектрический коврик;
- веник и совок;
- тиски;
- стремянка (2ступени);
- щит ЩУР (щит учетно-распределительный), содержащий:
 - аппараты защиты, прибор учета электроэнергии, устройства дифференциальной защиты;
 - щит ЩО (щит освещения), содержащий:
 - аппараты защиты, аппараты дифференциальной защиты, аппараты автоматического регулирования (реле, таймеры, контроллеры и т.п.);
 - щит ЩУ (щит управления электродвигателем) содержащий
 - аппараты защиты (автоматические выключатели, плавкие предохранители, и т.п.);
 - аппараты управления (выключатели, контакторы, пускатели и т.п.);
 - кабеленесущие системы различного типа;

Оборудование лаборатории и рабочих мест лаборатории:

- лабораторный стенд по монтажу электрооборудования;
- учебный стенд DID-BASE-MINI

Технические средства обучения:

- мультимедийный проектор;
- персональный компьютер;
- электронные плакаты по тематике лекций;
- выход в Интернет.

Реализация рабочей программы ПМ предполагает обязательную производственную практику.

Оборудование и технологическое оснащение рабочих мест:

- тележка диагностическая закрытая;
- контрольно-измерительные приборы (тестер, мультиметр, мегаомметр
- т.д.)
- набор отверток шлицевых диэлектрических до 1000В;
- набор отверток крестовых диэлектрических до 1000В;
- набор отверток TORX (звезда) диэлектрических до 1000В,
- набор ключей рожковых диэлектрических до 1000В;
- губцевый инструмент VDE (пассатижи, боковые кусачки, длинногубцы
- т.д.);
- приспособление для снятия изоляции 0,2-6 мм²;
- клещи обжимные 0,5-6,0 мм² (квадрат);
- клещи обжимные 0,5-10,0 мм²;
- прибор для проверки напряжения;
- молоток; зубило;
- набор напильников (напильник плоский, напильник круглый, напильник
- треугольный);
- дрель аккумуляторная; дрель сетевая;
- перфоратор; штроборез; набор бит для шуруповерта; коронка по металлу D
- 22 мм, 20 мм; набор сверл по металлу (D1-10 мм);
- стусло поворотное;
- торцовый ключ со сменными головками 8-14 мм;
- ножовка по металлу;
- болторез;
- кусачки для работы с проволочным лотком, 600 мм; струбцина F-образная;
- контрольно измерительный инструмент (рулетка, линейка металлическая L - 300 мм,
- угольник металлический L - 200 мм, уровень металлический пузырьковый L - 400 мм, 600 мм);
- панель с кнопками управления, панель с 7-ми сегментным индикатором и лампой,
- панель с программируемым реле "LOGO!", панель на базе ПЛКОВЕН,
- 4-канальный коммутатор Industrial Ethernet, 4xRJ45, панель с шаговым двигателем),
- набор экспериментальных сменных панелей по теме «Управление
- асинхронным двигателем» (панель на базе ПЛК Simatic S7-1500 с платой связи RS-
- 485 и модулем аналоговых сигналов, панель с частотным преобразователем SINAMICS V20,
- асинхронный трехфазный двигатель);
- набор физических объектов управления;
- учебный стенд DID-BASE-MINI;
- комплект пневматических элементов.

3.2 Информационное обеспечение

Основные источники

Для преподавателей

1. Шишмарев В.Ю. Автоматизация технологических процессов: учебник для студ. учреждений сред. проф. образования / . — 7е изд., испр. — М. : Издательский центр «Академия», 2015.

Для студентов

1. Евгеньев Г. Б. и др. Основы автоматизации технологических процессов и производств: учебное пособие : в 2 т. ; под ред. Г. Б. Евгеньева. — Москва : Издательство МГТУ им. Н. Э. Баумана, 2015.

2. Пантелеев В.Н., Прошин В.М.— Основы автоматизации производства: учебник для учреждений нач. проф. образования / 5-е изд., перераб. — М. : Издательский центр «Академия», 2014.

Интернет-ресурсы

1. <http://znanium.com>
2. <http://www.asp-electronics.ru/electroapparatura/electroapparatura107.html>
3. <http://www.esdr.ru/rubil.html>

Дополнительные источники

Для преподавателей

1. Автоматизация технологических процессов и производств: Учебник/ А.Г. Схиртладзе, А.В. Федотов, В.Г. Хомченко. – М.: Абрис, 2012.
2. Гальперин, М.В. Автоматизация управления: учебник /М.В Гальперин.–М:ИНФРА-М, 2011.– 224с.
3. Рульников, А.А. Автоматическое регулирование: учебник/ А.А Рульников, И.И Горюнов–М:ИНФРА-М, 2012.–219с.
4. Аристов, А.И. Метрология, стандартизация и сертификация: учеб. пособие для вузов/ А.И. Аристов, -М.: Академия, 2010.-384с.
5. Ганевский, Г.М. Технология измерения и метрология / Г.М Ганевский-М.:ИРПО, 2011.-288с.
6. Дивин А.Г. Методы и средства измерений, испытаний и контроля: учебное пособие / А.Г. Дивин, С.В. Пономарев – Тамбов: ГОУ ВПИ ТГТУ, 2011.-104с.

Для студентов

1. Афонин, А.М. Теоретические основы разработки и моделирования систем автоматизации: учебник для вузов /А.М Афонин. – 1-е изд., стер. – М.:Старый Оскол, 2014. – 200 с.

2. Иванов, А.А. Автоматизация технологических процессов и производств: учебник / А.А. Иванов, – 2-е изд., стер. – М.: Форум, НИЦ ИНФРА-М, 2015. – 224 с.

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

| Результаты (освоенные профессиональные компетенции) | Основные показатели оценки результата | Формы и методы контроля и оценки |
|--|--|--|
| ПК 5.1 Производить ремонт несложных КИП | <ul style="list-style-type: none"> – выбирать оборудование и элементную базу систем автоматизации в соответствии с заданием и требованием разработанной технической документации; – выбирать из базы ранее разработанных моделей элементы систем автоматизации; – использовать автоматизированное рабочее место техника для осуществления выбора оборудования и элементной базы систем автоматизации в соответствии с заданием и требованием разработанной технической документации; – определять необходимую для выполнения работы информацию, её состав в соответствии с заданием и требованием разработанной технической документации на модель элементов систем автоматизации; – анализировать конструктивные характеристики систем автоматизации, исходя из их служебного назначения; – использовать средства информационной поддержки изделий на всех стадиях жизненного цикла | Текущий (рубежный) контроль в форме: <ul style="list-style-type: none"> - контрольные работы по разделам МДК; - отчёты по результатам выполнения практических занятий; |

| | | |
|---|--|--|
| <p>ПК 5.2 Производить слесарно-сборочные работы</p> | <ul style="list-style-type: none"> <input type="checkbox"/> применять автоматизированное рабочее место техника для монтажа и наладки моделей элементов систем автоматизации; <input type="checkbox"/> определять необходимую для выполнения работы информацию, её состав в соответствии с разработанной технической документацией; - читает и понимает чертежи и технологическую документацию; – использует нормативную документацию и инструкции по эксплуатации систем и средств автоматизации; | |
| <p>ПК 5.3 Производить электромонтажные работы</p> | <ul style="list-style-type: none"> – проводить испытания модели элементов систем автоматизации в реальных условиях; – проводить оценку функциональности компонентов – использовать автоматизированные рабочие места техника для проведения испытаний модели элементов систем автоматизации; – подтверждать работоспособность испытываемых элементов систем автоматизации; – проводить оптимизацию режимов, структурных схем и условий эксплуатации элементов систем автоматизации в реальных или модельных условиях; – использовать пакеты прикладных программ (CAD/CAM – системы) для выявления условий работоспособности моделей элементов систем автоматизации и их возможной оптимизации | |