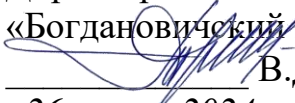


Приложение
к ООП-П по профессии 15.01.37
Слесарь- наладчик контрольно-
измерительных приборов и автоматики

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И МОЛОДЕЖНОЙ ПОЛИТИКИ
СВЕРДЛОВСКОЙ ОБЛАСТИ

ГОСУДАРСТВЕННОЕ АВТОНОМНОЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОЕ
ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ СВЕРДЛОВСКОЙ ОБЛАСТИ
«БОГДАНОВИЧСКИЙ ПОЛИТЕХНИКУМ»

УТВЕРЖДАЮ
Директор ГАПОУ СО
«Богдановичский политехникум»

В.Д. Тришевский
«26» июня 2024 г.

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА
ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ**

**ПМ.01 Выполнение монтажа контрольно-измерительных приборов и
электрических схем систем автоматики**

Профессия 15.01.37
Слесарь-наладчик контрольно-
измерительных приборов и автоматики

Форма обучения очная
Срок обучения 1 года 10 месяцев

2024

Программа рассмотрена на заседании ПЦК подготовки квалифицированных рабочих и служащих ГАПОУ СО «Богдановичский политехникум»

Протокол № 6

от «26» июня 2024 г.

Председатель цикловой комиссии

 /Т.А. Замана

Рабочая программа профессионального модуля ПМ.01 Выполнение монтажа контрольно-измерительных приборов и электрических схем систем автоматики разработана на основе Федерального государственного образовательного стандарта (далее – ФГОС) по профессии среднего профессионального образования (далее - СПО) 15.01.37 Слесарь-наладчик контрольно-измерительных приборов и автоматики, утверждённым приказом Министерства просвещения Российской Федерации 30 ноября 2023 № 903, требования профессионального стандарта по профессии "Слесарь по контрольно-измерительным приборам и автоматике" утвержденный приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 30.09.2020 года N 685н, и с учетом запросов регионального рынка труда.

Организация-разработчик:

Государственное автономное профессиональное образовательное учреждение Свердловской области «Богдановичский политехникум»

Автор:

Собянин Д.В., мастер производственного обучения, ГАПОУ СО «Богдановичский политехникум», г. Богданович.

СОДЕРЖАНИЕ

| | |
|--|----|
| 1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ | 4 |
| 2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ | 7 |
| 3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ | 19 |
| 4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ | 21 |

1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

ПМ.01 Выполнение монтажа контрольно-измерительных приборов и электрических схем систем автоматики

1.1. Цель и планируемые результаты освоения профессионального модуля

В результате изучения профессионального модуля студент должен освоить основной вид деятельности — Выполнение монтажа контрольно-измерительных приборов и электрических схем систем автоматики и соответствующие ему общие и профессиональные компетенции:

1.1.1. Перечень общих компетенций

| <i>Код</i> | <i>Наименование общих компетенций</i> |
|------------|--|
| ОК 1. | Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности, применительно к различным контекстам. |
| ОК 2. | Осуществлять поиск, анализ и интерпретацию информации, необходимой для выполнения задач профессиональной деятельности. |
| ОК 3. | Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие, предпринимательскую деятельность в профессиональной сфере, использовать знания по правовой и 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 российских духовнонравственных ценностей, в том числе с учётом 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. |

1.1.2. Перечень профессиональных компетенций

| <i>Код</i> | <i>Наименование видов деятельности и профессиональных компетенций</i> |
|------------|---|
| ВД 1 | Выполнение монтажа приборов и электрических схем систем автоматики в соответствии с требованиями охраны труда и экологической безопасности. |

| | |
|---------|--|
| ПК 1.1. | Осуществлять подготовку к использованию инструмента, оборудования и приспособлений. |
| ПК 1.2. | Определять последовательность и оптимальные способы монтажа контрольно-измерительных приборов и электрических схем различных систем автоматики |
| ПК 1.3. | Производить монтаж и демонтаж, сборку и разборку контрольно-измерительных приборов, электрических схем различных систем автоматики, систем управления оборудованием на базе микропроцессорной техники. |
| ПК 1.4. | Осуществлять слесарную обработку, восстановление и замену поврежденных деталей и узлов контрольно-измерительных приборов, монтаж и устранение неисправностей электрических схем систем автоматики. |
| ПК 1.5. | Читать электрические схемы подключения контрольно-измерительных приборов и систем автоматики |

1.1.3. В результате освоения профессионального модуля студент должен:

| | |
|-------------------------|---|
| Иметь практический опыт | <ul style="list-style-type: none"> – подготовка к использованию инструмента, оборудования и приспособлений в соответствии с заданием в зависимости от видов монтажа; – определение последовательности и оптимальных схем монтажа приборов и электрических схем различных систем автоматики в соответствии с заданием и требованиями технической документации; – проведение монтажа приборов и электрических схем различных систем автоматики в соответствии с заданием с соблюдением требования к качеству выполненных работ. – выполнения слесарных, слесарно-сборочных и электромонтажных работ; – <i>Чтение чертежей узлов и деталей</i> |
| уметь | <ul style="list-style-type: none"> – выполнять слесарную и механическую обработку в пределах различных классов точности и чистоты; – выполнять такие виды работ, как пайка, лужение и другие; – выбирать и заготавливать провода различных марок в зависимости от видов монтажа; – пользоваться измерительными приборами и диагностической аппаратурой для монтажа приборов и систем автоматики различных степеней сложности; – читать схемы соединений, принципиальные электрические схемы; – составлять различные схемы соединений с использованием элементов микроэлектроники; – рассчитывать отдельные элементы регулирующих устройств; – производить расшивку проводов и жгутование; – производить лужение, пайку проводов, сваривать провода; – производить электромонтажные работы с электрическими кабелями, производить печатный монтаж, производить монтаж электрорадиоэлементов; – прокладывать электрические проводки в системах контроля и регулирования и производить их монтаж; – производить монтаж трубных проводок в системах контроля и регулирования; – производить монтаж щитов, пультов, штативов; |

| | |
|--------------|--|
| | <ul style="list-style-type: none"> – оценивать качество результатов собственной деятельности; – оформлять сдаточную документацию. – <i>Использовать персональную вычислительную технику для просмотра простых электрических схем контрольно-измерительных</i> – <i>Монтировать простые контрольно-измерительные приборы в правильной технологической последовательности</i> – <i>Контролировать взаимное расположение узлов и деталей простых контрольно-измерительных приборов после сборки</i> |
| <p>знать</p> | <ul style="list-style-type: none"> – слесарно-сборочные операции, их назначение; – приемы и правила выполнения операций; – рабочий (слесарно-сборочный инструмент и приспособления), их устройство назначение и приемы пользования; – инструменты и приспособления для различных видов монтажа; – конструкторская, производственно-технологическую и нормативная документация, необходимую для выполнения работ. – характеристики и области применения электрических кабелей; – элементы микроэлектроники, их классификация, типы, характеристики и назначение, маркировка; – коммутационные приборы, их классификация, область применения и принцип действия; – состав и назначение основных блоков систем автоматического управления и регулирования; – электрические схемы и схемы соединений, условные изображения и маркировку проводов; – особенности схем промышленной автоматики, телемеханики, связи; – функциональные и структурные схемы программируемых контроллеров; – основные принципы построения систем управления на базе микропроцессорной техники; – способы макетирования схем; – последовательность и требуемые характеристики сдачи выполненных работ; – правила оформления сдаточной технической документации; – принципы установления режимов работы отдельных устройств, приборов и блоков; – характеристика и назначение основных электромонтажных операций; – назначение и области применения пайки, лужения. Виды соединения проводов; – технологию процесса установки крепления и пайки радиоэлементов; – классификацию электрических проводов, их назначение. – технологию сборки блоков аппаратуры различных степеней сложности; – конструкцию и размещение оборудования, назначение, способы монтажа различных приборов и систем автоматизации; |

| | |
|--|--|
| | <ul style="list-style-type: none"> – трубные проводки, их классификацию и назначение, технические требования к ним; – общие требования к автоматическому управлению и регулированию производственных и технологических процессов. – <i>Виды, назначение и порядок применения устройств вывода графической и текстовой информации</i> – <i>Порядок демонтажа и монтажа простых контрольно-измерительных приборов</i> – <i>Последовательность разборки и сборки простых контрольно-измерительных приборов</i> – <i>Виды защитных смазок</i> – <i>Основные сведения о классах точности</i> |
|--|--|

1.2. Количество часов, отводимое на освоение профессионального модуля

Всего часов 294

Из них на освоение МДК 108

В том числе, самостоятельная работа 4 часа, консультации 4 часа

на практики, в том числе учебную 72

и производственную 108

Экзамен по модулю 6 часов

2. Структура и содержание профессионального модуля

2.1. Структура профессионального модуля

| Коды профессиональных общих компетенций | Наименования разделов профессионального модуля | Суммарный объем нагрузки, час. | Объем профессионального модуля, ак. час. | | | | | | Консультации |
|---|--|--------------------------------|---|-------------------------------------|--|-----------|------------------|-------------------------------------|--------------|
| | | | Работа обучающихся во взаимодействии с преподавателем | | | | | Самостоятельная работа ¹ | |
| | | | Обучение по МДК | | | Практики | | | |
| | | | Всего | В том числе | | Учебная | Производственная | | |
| | | | | Лабораторных и практических занятий | Курсовых работ (проектов) ² | | | | |
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | |
| ПК.1.5., ПК.1.2-ПК 1.3. ОК 01. – ОК 09. | Раздел 1. МДК 01.01. Средства автоматизации и измерения технологического процесса | 60 | 50 | 28 | - | 36 | - | 2 | 2 |
| ПК.1.1-ПК 1.4., ПК.1.3. ОК 01. – ОК 09. | Раздел 2. МДК 01.02. Монтаж контрольно-измерительных приборов и электрических схем систем автоматики | 48 | 38 | 20 | - | 36 | - | 2 | 2 |
| | Производственная практика | 108 | | | | | 108 | | |
| | Экзамен по модулю | 6 | | | | | | | |
| | Всего: | 294 | 88 | 48 | - | 72 | 108 | 4 | 4 |

¹ Самостоятельная работа в рамках образовательной программы планируется образовательной организацией в соответствии с требованиями ФГОС СПО в пределах объема профессионального модуля в количестве часов, необходимом для выполнения заданий самостоятельной работы обучающихся, предусмотренных тематическим планом и содержанием междисциплинарного курса.

² Данная колонка указывается только для специальностей СПО.

2.2. Тематический план и содержание профессионального модуля (ПМ)

| Наименование разделов и тем профессионального модуля (ПМ), междисциплинарных курсов (МДК) | Содержание учебного материала, лабораторные работы и практические занятия, самостоятельная учебная работа обучающихся | Объем в часах | |
|---|---|---------------|-----------|
| 1 | 2 | 3 | |
| МДК 01.01. Средства автоматизации и измерения технологического процесса | | 60 | |
| Раздел 1. Средства автоматизации и измерения технологического процесса | | 50 | |
| Тема 1.1 | Содержание учебного материала | 40 | |
| Нормативная техническая документация. | 1 Регулирующие органы. Регулирующие клапана: односедельные и двух седельные. Диафрагмовые и секторные клапана. Поворотные заслонки. | 2 | |
| | 2 Виды исполнительных механизмов. Пневматические исполнительные механизмы. Мембранный исполнительный механизм. Поршневой исполнительный механизм. | 2 | |
| | 3 Основные технические характеристики ручных приводов. | 2 | |
| | 4 Электромеханические исполнительные механизмы. | 2 | |
| | 5 Электродвигатели. Электромагнитные муфты. Электромагниты и реле. | 2 | |
| | 6 Электропневматические исполнительные механизмы. | 2 | |
| | 7 Электрические исполнительные механизмы. | 2 | |
| | 8 Коммутационные приборы. Классификация, область применения и принцип действия. | 2 | |
| | 9 Методы измерения качественных показателей работы систем автоматического управления и регулирования. | 2 | |
| | В том числе, практических занятий и лабораторных работ | | 22 |
| | 1 Практическое занятие. № 1 «Исследование работы электропневматических приводных механизмов». | 2 | |
| | 2 Практическое занятие. № 2 «Исследование работы электрогидравлических приводных механизмов». | 2 | |
| | 3 Практическое занятие. № 3 «Исследование работы приводных механизмов асинхронного трехфазного двигателя». | 2 | |

| | | | |
|---|---|---|-----------|
| | 4 | Практическое занятие. № 4 «Исследование элементов релейно-контактной аппаратуры». | 2 |
| | 5 | Практическое занятие. № 5 «Изучение устройства и принципа действия пневматического регулятора». | 2 |
| | 6 | Практическое занятие. № 6 «Изучение аппаратных и программных средств систем управления логическими контроллерами и сопрягаемыми с ними средствами автоматизации». | 2 |
| | 7 | Лабораторная работа № 1 «Изучение основ управления шаговым двигателем, управление углом поворота вала, скоростью, направлением». | 2 |
| | 8 | Лабораторная работа № 2 «Изучение основ управления асинхронным двигателем с помощью частотного преобразователя». | 2 |
| | 9 | Лабораторная работа № 3 «Исследование работы асинхронного трехфазного двигателя». | 2 |
| | 10 | Лабораторная работа № 4 «Исследования приборов для измерения температуры». | 2 |
| | 11 | Лабораторная работа № 5 «Снятие характеристик при измерении температуры с помощью термопреобразователя сопротивления». | 2 |
| Тема 1.2. Пусконаладочные работы на объекте. | Содержание учебного материала | | 10 |
| | 1 | Государственная система приборов (ГСП). Основы построения ГСП. Структура ГСП. Измеряемые и регулируемые величины. | 2 |
| | 2 | Передающие преобразователи, определения. Устройство, принцип действия преобразователей. Классификация измерительных преобразователей. | 2 |
| | В том числе, практических занятий и лабораторных работ | | 6 |
| | 1 | Практическое занятие. № 7 «Исследование трехпроводной схемы подключения термопреобразователя сопротивления с имитацией сопротивления соединительных проводов». | 2 |
| | 2 | Практическое занятие. № 8 «Снятие статических характеристик и изучение принципа работы датчика температуры: термостат». | 2 |
| | 3 | Лабораторная работа № 6 «Исследование объемного способа измерения расхода воды». | 2 |
| МДК 01.02. Монтаж контрольно-измерительных приборов и электрических схем систем автоматики | | | 48 |
| Раздел 2. Монтаж контрольно-измерительных приборов и электрических схем систем автоматики. | | | 38 |
| Тема 2.1. Системы автоматического управления. | Содержание учебного материала | | 26 |
| | 1 | Оборудование монтажно-заготовительных мастерских. | 2 |
| | 2 | Инструменты для отрезки контрольного и бронированного кабеля. | 2 |
| | 3 | Станочное и вспомогательное оборудование металлообрабатывающих цехов и мастерских. | 2 |

| | | | |
|--|--|---|-----------|
| | 4 | Специальный инструмент, механизмы и приспособления. | 2 |
| | 5 | Электрический инструмент. Технические характеристики и порядок работ с электрическим инструментом. | 2 |
| | 6 | Пневматический инструмент. Технические характеристики и порядок работ с пневматическим инструментом. | 2 |
| | В том числе, практических занятий и лабораторных работ | | 14 |
| | 1 | Практическое занятие. № 1 «Изучение инструкции по эксплуатации перфоратора марки ПЕ. 25650». | 2 |
| | 2 | Практическое занятие. № 2 «Изучение инструкции по эксплуатации перфоратора марки MAKITA 6413». | 2 |
| | 3 | Практическое занятие. № 3 «Изучение инструкции по эксплуатации электродрели марок ESR 913C и ESR 723C». | 2 |
| | 4 | Практическое занятие. № 4 «Изучение инструкции по эксплуатации аккумуляторной дрели-шуруповерта MAKITA DF330D». | 2 |
| | 5 | Практическое занятие. № 5 «Подбор буров для перфоратора под массу несущей конструкции.». | 2 |
| | 6 | Лабораторная работа № 1 «Монтаж электропроводок щитов». | 2 |
| | 7 | Лабораторная работа № 2 «Производство монтажа пультов». | 2 |
| Тема 2.2. Системы автоматического проектирования. | Содержание учебного материала | | 12 |
| | 1 | Подготовка к производству монтажных работ. | 2 |
| | 2 | Конструкторская, производственно-технологическая и нормативная документация, необходимая для выполнения работ. | 2 |
| | 3 | Способы макетирования схем. | 2 |
| | В том числе, практических занятий и лабораторных работ | | 6 |
| | 1 | Практическое занятие. № 6 «Выбор и заготовка проводов различных марок в зависимости от видов монтажа». | 2 |
| | 2 | Лабораторная работа № 3 «Изучение диагностического оборудования для монтажа». | 2 |
| 3 | Лабораторная работа № 4 «Расчет элементов регулирующих устройств». | 2 | |
| Самостоятельная работа обучающихся: Самостоятельная работа при изучении раздела 1. Подготовка к экзамену Самостоятельная работа при изучении раздела 2. Подготовка к экзамену | | | 4 |

| | |
|--|------------|
| Консультации | 4 |
| <p>Учебная практика Виды работ: 1. Инструктаж по ТБ. 2. Основы измерения. Разметка заготовки. 3. Рубка и резка металла. 4. Правка и гибка металла. 5. Опилка металла. 6. Сверление отверстий. 7. Зенкерование, развертывание отверстий. 8. Нарезание резьбы. 9. Клепка (сборка). 10. Шабрение и притирка. 11. Трубопроводные работы. 12. Работа на токарных станках. 13. Работа на сверлильных станках. 14. Работа на фрезерных станках. 15. Работа на строгальных станках. 16. Техника безопасности и пожарная безопасность при электромонтажных работах. 17. Организация монтажных работ. 18. Соединение и оконцевание проводов и кабелей. 19. Чтение принципиальных и монтажных электрических схем. 20. Пайка, лужение и склеивание. 21. Монтаж и демонтаж разъемов, переключателей и блоков питания. 22. Монтаж электрических соединительных линий. 23. Монтаж защитного заземления. 24. Комплексные электромонтажные работы. 25. Разработка электромонтажных схем. 26. Трассировка проводов и установка деталей. Пайка разработанного устройства и испытание на работоспособность</p> | 72 |
| <p>Производственная практика Виды работ: 1. Ознакомление с предприятием (осмотр предприятия; знакомство со схемами энергоснабжения с технологическими схемами).</p> | 108 |

| | |
|--|------------|
| 2. Сбор и использование технико-экономической информации об установленном оборудовании и режимах его работы. | |
| 3. Выбор приборов и устройств для проведения испытания оборудования и отдельных систем. | |
| 4. Составление программы инструментального обследования объекта автоматизации. | |
| 5. Снятие технических параметров с приборов измерения и контроля, оборудования и отдельных систем. | |
| 6. Заполнение таблиц измерения. | |
| 7. Анализ и систематизация полученных данных, наладка приборов и оборудования. | |
| 8. Оформление отчета по практике. | |
| Экзамен по модулю | 6 |
| ИТОГО | 294 |

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

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

Кабинет «Монтажа, наладки и технического обслуживания контрольно-измерительных приборов и систем автоматики», оснащенный оборудованием:

- Посадочные места для обучающихся
- Стулья
- Автоматизированное рабочее место преподавателя
- Проектор
- Настенный экран
- Раздаточный материал
- Модели контрольно-измерительных приборов

Мастерская «Слесарно-механическая»

- рабочее место преподавателя;
- рабочие места по количеству обучающихся: верстаки слесарные одноместные с подъемными тисками;
- комплект учебно-наглядных пособий и плакатов;
- техническая и технологическая документация, методическое обеспечение;
- станки: настольно-сверлильные, вертикально- сверлильный, фрезерный, точильный двухсторонний, заточной и др.;
- тиски параллельно поворотные;
- набор слесарных инструментов;
- набор измерительных инструментов и приспособлений;
- заготовки для выполнения слесарных работ;
- техническая и технологическая документация, методическое обеспечение;
- наборы средства для оказания первой помощи;
- комплекты средств индивидуальной защиты;
- средства противопожарной безопасности.

Мастерская «Электромонтажная»

- посадочные места по количеству обучающихся;
- рабочие места по количеству обучающихся: стенды для сборки электрических схем;

- рабочее место мастера производственного обучения с комплектом оборудования для управления системой снабжения рабочих мест электроэнергией;
- комплект учебно-наглядных пособий и плакатов;
- техническая и технологическая документация, методическое обеспечение;
- комплекты монтажного инструмента;
- электроизмерительные приборы;
- наборы инструментов и приспособлений;
- мультиметр;
- тестер диагностический.
- средства для оказания первой помощи;
- комплекты средств индивидуальной защиты;
- средства противопожарной безопасности.

Мастерская «Промышленная автоматика», оборудованная:

- Рабочая кабинка с номером.
- Ящик для материалов (пластиковый короб)
- Диэлектрический коврик;
- Стремянка
- Инструментальная тележка трех ярусная открытая
- Видео камера
- Верстак с тисками
- Ноутбук
- Программное обеспечение для модуля проектирования
- Компактный центральный процессор, PLC
- Блок питания 24 V/8 A или аналог
- карта памяти для контроллера
- Панель оператора
- Управляемый IE коммутатор
- силовой модуль частотного преобразователь
- Блок управления частотного преобразователь
- Панель оператора частотного преобразователя
- Карта памяти для частотного преобразователя
- Реле безопасности
- Главный/аварийный выключатель, 4 полюса, рабочий ток =16А, рабочая мощность=7,5 кВт, переднее крепление по 4 отверстиям, поворотный привод
- Выключатель автоматический для защиты электродвигателя или аналог

- Автоматический выключатель, $I_n=13A$, хар. С, 3п+N, Iоткл.ном=10кА
- Выключатель автоматический двухполюсный
- Контактёр
- Низковольтный двигатель,
- Цифровой модуль ввода
- Цифровой модуль вывода
- Станция распределённой периферии
- стартовый комплект управляемых кнопок с PROFINET или аналог
- Персональный компьютер/ноутбук
- Телевизор на подставке + кабели
- А4 цветной принтер + запасной картридж к нему

3.2. Информационное обеспечение реализации программы

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

3.2.1 Основные печатные издания

1. Феофанов А.Н. Монтаж средств автоматизации: учебник для студ.учреждений сред.проф.образования/А.Н.Феофанов,Т.Г.Гришина, И.М.Толкачева; под ред. А.Н.Феофанова.-М.:Образовательно-издательский центр "Академия",2023.-272с.

3.2.2. Основные электронные издания

1. Шишмарев В.Ю. Основы автоматизации технологических процессов: учебник / Шишмарев В.Ю. — Москва: КноРус, 2023. — 406 с. — ISBN 978- 5-406-02634-2. — URL: <https://book.ru/book/936261> — Текст: электронный.
2. Шишмарев В.Ю. Основы автоматизации технологических процессов. Практикум: учебно-практическое пособие / Шишмарев В.Ю. — Москва: КноРус, 2024. — 368 с. — ISBN 978-5-406-07888-4. — URL: <https://book.ru/book/938485> — Текст: электронный.
3. Средства измерений: учебник / Медведева Р.В., под ред., Мельников В.П. — Москва: КноРус, 2021. — 233 с. — ISBN 978-5-406-02363-1. — URL: <https://book.ru/book/936100> — Текст: электронный.

4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

| Код и наименование профессиональных и общих компетенций, формируемых в рамках модуля | Критерии оценки | Методы оценки |
|--|--|---|
| <p>ПК 1.1. Осуществлять подготовку к использованию инструмента, оборудования и приспособлений.</p> <p>ПК 1.2. Определять последовательность и оптимальные способы монтажа контрольно-измерительных приборов и электрических схем различных систем автоматики</p> <p>ПК 1.3. Производить монтаж и демонтаж, сборку и разборку контрольно-измерительных приборов, электрических схем различных систем автоматики, систем управления оборудованием на базе микропроцессорной техники.</p> <p>ПК 1.4. Осуществлять слесарную обработку, восстановление и замену поврежденных деталей и узлов контрольно-измерительных приборов, монтаж и устранение неисправностей электрических схем систем автоматики.</p> <p>ПК 1.5. Читать электрические схемы подключения контрольно-измерительных приборов и</p> | <ul style="list-style-type: none"> - умение выполнять слесарную и механическую обработку в пределах различных классов точности и чистоты; - умение выполнять такие виды работ, как пайка, лужение и другие; - умение выбирать и заготавливать провода различных марок в зависимости от видов монтажа; - обосновывает выбор инструментов и приспособлений для различных видов монтажа; - умение пользоваться конструкторскую, производственно-технологическую и нормативную документацию, необходимую для выполнения работ; - знание характеристик и областей применения электрических кабелей; - обоснованный выбор элементов микроэлектроники, знание их классификации, типов, характеристик и назначения, маркировки; - обоснованный выбор и | <p>Экспертное наблюдение за выполнением практических работ. Экзамен.</p> <p>Оценка результатов прохождения практик.</p> |

| | | |
|--------------------------|--|--|
| <p>систем автоматики</p> | <p>применение коммутационных приборов, знание их классификации, область применения и принцип действия;</p> <ul style="list-style-type: none"> - знание состава и назначения основных блоков систем автоматического управления и регулирования; - знание состава и назначения основных элементов систем автоматического управления; - применять методы расчета отдельных элементов регулирующих устройств; - обоснованно применять методы измерения качественных показателей работы систем автоматического управления и регулирования; - знание способов проверки работоспособности элементов волноводной техники; - выбирать и заготавливать провода различных марок в зависимости от видов | |
|--------------------------|--|--|

| | | |
|--|--|--|
| | <p>монтажа - пользоваться измерительными приборами и диагностической аппаратурой для монтажа приборов и систем автоматики различных степеней сложности;</p> <ul style="list-style-type: none"> - знание принципиальных электрических схем и схем соединений, условных изображений и маркировки проводов; - знание особенностей схем промышленной автоматики, телемеханики, связи; - знание функциональных и структурных схем программируемых контроллеров; - знание основных принципов построения систем управления на базе микропроцессорной техники; способы макетирования схем; - уметь правильно оформлять сдаточную техническую документацию; - знание принципов установления режимов работы отдельных устройств, приборов и блоков, характеристику и назначение основных электромонтажных операций; - знание назначения и области применения пайки, лужения; - виды соединения | |
|--|--|--|

проводов, технологии
процесса установки
крепления и пайки
радиоэлементов;
- обоснованный выбор
электрических проводок в
зависимости от
назначения;
- уметь читать схемы
соединений,
принципиальные
электрические схемы;
- уметь составлять
различные схемы
соединений с
использованием элементов
микроэлектроники; -
рассчитывать отдельные
элементы регулирующих
устройств.
- знание технологии
сборки блоков аппаратуры
различных степеней
сложности, конструкцию и
размещение оборудования,
назначение, способы
монтажа различных
приборов и систем
автоматизации;
- знание трубных
проводок, их
классификацию и
назначение, технические
требования к ним;
- знание общих требований
к автоматическому
управлению и
регулированию
производственных и
технологических
процессов;
- применение норм и
правил пожарной

безопасности при
проведении монтажных
работ;

- соблюдение требований безопасности труда и бережливого производства при производстве монтажа;
- производить расшивку проводов и жгутование;
- производить лужение, пайку проводов;
- сваривать провода;
- производить электромонтажные работы с электрическими кабелями,
- производить печатный монтаж; производить монтаж электрорадиоэлементов;
- прокладывать электрические проводки в системах контроля и регулирования и производить их монтаж;
- производить монтаж трубных проводок в системах контроля и регулирования;
- производить монтаж щитов, пультов, статов;
- оценивать качество результатов собственной деятельности.

- *Использовать персональную вычислительную технику для просмотра простых электрических схем контрольно-измерительных*
- *Монтировать простые контрольно-измерительные приборы в правильной технологической последовательности*
- *Контролировать взаимное*

| | | |
|---|---|--|
| | <i>расположение узлов и деталей простых контрольно-измерительных приборов после сборки</i> | |
| ОК 01. Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам. | распознавание сложных проблемных ситуаций в различных контекстах. Проведение анализа сложных ситуаций при решении задач профессиональной деятельности. Определение этапов решения задачи. | Интерпретация результатов наблюдений за деятельностью обучающегося в процессе освоения образовательной программы |
| ОК 02. Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности. | планирование информационного поиска из широкого набора источников, необходимого для выполнения профессиональных задач Проведение анализа полученной информации, выделяет в ней главные аспекты. | Интерпретация результатов наблюдений за деятельностью обучающегося в процессе освоения образовательной программы |
| ОК 03. Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие, предпринимательскую деятельность в профессиональной сфере, использовать знания по правовой и финансовой грамотности в различных жизненных ситуациях. | Использование актуальной нормативно-правовой документацию по профессии (специальности). Применение современной научной профессиональной терминологии Определение траектории профессионального развития и самообразования | Интерпретация результатов наблюдений за деятельностью обучающегося в процессе освоения образовательной программы |

| | | |
|---|---|---|
| <p>ОК 04. Эффективно взаимодействовать и работать в коллективе и команде.</p> | <p>Участие в деловом общении для эффективного решения деловых задач. Планирование профессиональной деятельности</p> | <p>Интерпретация результатов наблюдений за деятельностью обучающегося в процессе освоения образовательной программы</p> |
| <p>ОК 05. Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке Российской Федерации с учетом особенностей социального и культурного контекста.</p> | <p>Грамотно устно и письменно излагать свои мысли по профессиональной тематике на государственном языке. Проявление толерантности в рабочем коллективе.</p> | <p>Интерпретация результатов наблюдений за деятельностью обучающегося в процессе освоения образовательной программы</p> |
| <p>ОК 06. Проявлять гражданско-патриотическую позицию, демонстрировать осознанное поведение на основе традиционных российских духовных- нравственных ценностей, в том числе с учетом гармонизации межнациональных и межрелигиозных отношений, применять стандарты антикоррупционного поведения.</p> | <p>Понимать значимость своей профессии (специальности) Демонстрация поведения на основе общечеловеческих ценностей.</p> | <p>Интерпретация результатов наблюдений за деятельностью обучающегося в процессе освоения образовательной программы</p> |
| <p>ОК 07. Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, применять знания об изменении климата,</p> | <p>Соблюдение правил экологической безопасности при ведении профессиональной деятельности;</p> | <p>Интерпретация результатов наблюдений за деятельностью обучающегося в</p> |

| | | |
|--|--|---|
| <p>принципы бережливого производства, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях.</p> | <p>Обеспечивать ресурсосбережение на рабочем месте</p> | <p>процессе освоения образовательной программы</p> |
| <p>ОК 08. Использовать средства физической культуры для сохранения и укрепления здоровья в процессе профессиональной деятельности и поддержания необходимого уровня физической подготовленности.</p> | <p>Сохранение и укрепление здоровья посредством использования средств физической культуры Поддержание уровня физической подготовленности для успешной реализации профессиональной деятельности</p> | <p>Интерпретация результатов наблюдений за деятельностью обучающегося в процессе освоения образовательной программы</p> |
| <p>ОК 09. Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языке.</p> | <p>Применение в профессиональной деятельности инструкций на государственном и иностранном языке. Ведение общения на профессиональные темы</p> | <p>Интерпретация результатов наблюдений за деятельностью обучающегося в процессе освоения образовательной программы</p> |