***Министерство образования и науки Челябинской области***

***Государственное бюджетное профессиональное образовательное учреждение***

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

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

ПМ 02 ОСУЩЕСТВЛЕНИЕ СБОРКИ И АПРОБАЦИИ МОДЕЛЕЙ ЭЛЕМЕНТОВ СИСТЕМ АВТОМАТИЗАЦИИ С УЧЕТОМ СПЕЦИФИКИ ТЕХНОЛОГИЧЕСКИХ ПРОЦЕССОВ

по специальности***15.02.14 Оснащение средствами автоматизации технологических процессов и производств (по отраслям )(ТОП -50)***

***ФП «Профессионалитет»***

г. Челябинск, 2022

***СОДЕРЖАНИЕ***

|  |  |
| --- | --- |
| 1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ  2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ  3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ  4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ | **3**  **5**  **12**  **13** |

**1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ**

**ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ**

**«ПМ.02 Осуществление сборки и апробации моделей элементов систем автоматизации с учетом специфики технологических процессов»**

**1.1. Цель и планируемые результаты освоения профессионального модуля**

В результате изучения профессионального модуля обучающихся должен освоить вид профессиональной деятельности ВД 2. Осуществлять сборку и апробацию моделей элементов систем автоматизации с учетом специфики технологических процессови, соответствующие ему, профессиональные компетенции:

* + 1. Перечень общих компетенций

|  |  |
| --- | --- |
| Код | Наименование общих компетенций |
| ОК 1 | Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности, применительно к различным контекстам. |
| ОК 2 | Осуществлять поиск, анализ и интерпретацию информации, необходимой для выполнения задач профессиональной деятельности. |
| ОК 3 | Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие. |
| ОК 4 | Работать в коллективе и команде, эффективно взаимодействовать с коллегами, руководством, клиентами. |
| ОК 5 | Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке с учетом особенностей социального и культурного контекста. |
| ОК 6 | Проявлять гражданско-патриотическую позицию, демонстрировать осознанное поведение на основе традиционных общечеловеческих ценностей. |
| ОК 7 | Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях. |
| ОК 8 | Использовать средства физической культуры для сохранения и укрепления здоровья в процессе профессиональной деятельности и поддержания необходимого уровня физической подготовленности. |
| ОК 9 | Использовать информационные технологии в профессиональной деятельности. |
| ОК 10 | Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках. |
| ОК 11 | Планировать предпринимательскую деятельность в профессиональной сфере. |

1.1.2. Перечень профессиональных компетенций

|  |  |
| --- | --- |
| Код | Наименование видов деятельности и профессиональных компетенций |
| ПК 2.1. | Осуществлять выбор оборудования и элементной базы систем автоматизации в соответствии с заданием и требованием разработанной технической документации на модель элементов систем автоматизации. |
| ПК 2.2. | Осуществлять монтаж и наладку модели элементов систем автоматизации на основе разработанной технической документации. |
| ПК 2.3. | Проводить испытания модели элементов систем автоматизации в реальных условиях с целью подтверждения работоспособности и возможной оптимизации. |

1.1.3. В результате освоения профессионального модуля обучающийся должен:

|  |  |
| --- | --- |
| Владеть навыками | Н 2.1.01 выбора оборудования и элементной базы систем автоматизации в соответствии с заданием и требованием разработанной технической документации на модель элементов систем автоматизации;  Н 2.2.01 осуществления монтажа и наладки модели элементов систем автоматизации на основе разработанной технической документации;  Н 2.3.01 проведения испытаний модели элементов систем автоматизации в реальных условиях с целью подтверждения работоспособности и возможной оптимизации |
| **уметь** | У 2.1.01 анализировать техническую документацию на выполнение монтажных работ с целью определения эффективности методов монтажа и рационального выбора элементной базы  У 2.1.02 читать принципиальные структурные схемы, схемы автоматизации, схемы соединений и подключений  У 2.1.03 подбирать оборудование, элементную базу и средства измерения систем автоматизации в соответствии с условиями технического задания  У 2.2.01 оценивать качество моделей элементов систем автоматизации  У 2.2.02 выполнять монтажные работы проверенных моделей элементов систем автоматизации на основе разработанной технической документацией  У 2.2.03 выбирать необходимые средства измерений и автоматизации с обоснованием выбора  У 2.3.01 производить наладку моделей элементов систем автоматизации  У 2.3.02 проводить испытания моделей элементов систем автоматизации с использованием контрольно-диагностических приборов, с целью подтверждения их работоспособности и адекватности |
| знать | З 2.1.01 теоретические основы и принципы построения автоматизированных систем управления  З 2.1.02 типовые схемы автоматизации основных технологических процессов отрасли  З 2.1.03 структурно-алгоритмичную организацию систем управления и их основные функциональные модули  З 2.2.01 устройство, схемные и конструктивные особенности элементов;  З 2.2.02 метрологическое обеспечение автоматизированных систем;  З 2.2.03 нормативные требования по проведению монтажных и наладочных работ автоматизированных систем  З 2.3.01 технологию монтажа и наладки оборудования автоматизированных систем с учетом специфики технологических процессов  З 2.3.02 методы оптимизации работы элементов автоматизированных систем |

**1.3. Количество часов, отводимое на освоение профессионального модуля**

Всего 317 часов:

в том числе в форме практической подготовки – 268 часов

на освоение МДК 02.01 – 114 часов

на освоение МДК 02.02 – 82 часов

в том числе, самостоятельная работа – 0 часов

на практики: учебную – 36 часа,

производственную – 72 часа

Промежуточная аттестация -8 часов

**2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ**

**2.1. Структура профессионального модуля**

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Коды профессиональных общих компетенций | Наименования разделов профессионального модуля | Всего, час. | В т.ч. в форме практической подготовки | Объем профессионального модуля, ак. час. | | | | | | | | | | |
| Обучение по МДК | | | | | | | | | Практики | |
| Всего | В том числе | | | | | | | |
| Лабораторных и практических занятий | | Курсовых работ (проектов) | | Самостоятель  ная работа | | Промежуточная аттестация | | Учебная | Производственная |
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | | 7 | | 8 | | 9 | | 10 | 11 |
| ПК 2.1.  ПК 2.2.  ОК 1-7, 9, 10 | Раздел 2.1. Осуществление выбора оборудования, элементной базы, монтажа и наладки модели элементов систем автоматизации на основе разработанной технической документации. | 114 | 100 | 114 | 54 | | - | | - | | - | | - | **-** |
| ПК 2.3.  ОК 1-7, 9, 10 | Раздел 2.2. Испытания модели элементов систем автоматизации в реальных условиях и их оптимизация. | 82 | 60 | 82 | 20 | | - | | - | | - | | - | **-** |
| ПК 2.1. -  ПК 2.2  ОК 1-10 | Учебная практика | 36 | 36 |  | | | | | | | | | 36 |  |
| ПК 2.1. -  ПК 2.3  ОК 1-10 | Производственная практика (по профилю специальности), часов | 72 | 72 |  | | | | | | | | | | **72** |
|  | Промежуточная аттестация | 8 |  | | | | | | | | | | |  |
|  | Всего | 317 | 278 | 196 | | 74 | - | - | | 8 | | 36 | | **72** |

* 1. **Тематический план и содержание профессионального модуля**

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **Наименование разделов и тем профессионального модуля (ПМ), междисциплинарных курсов (МДК)** | **Содержание учебного материала, лабораторные работы и практические занятия, внеаудиторная (самостоятельная) учебная работа обучающихся, курсовая работа (проект) (если предусмотрены)** | **Объем, акад. ч / в том числе в форме практической подготовки, акад ч** | **Код ПК, ОК** | **Код Н/У/З** | | | | |
| **1** | **2** | **3** | **4** | **5** | | | | |
| **МДК. 02.01. Осуществление выбора оборудования, элементной базы, монтажа и наладки модели элементов систем автоматизации на основе разработанной технической документации.** | | **114** |  |  | | | | |
| **Раздел 2.1. Осуществление выбора оборудования, элементной базы, монтажа и наладки модели элементов систем автоматизации на основе разработанной технической документации.** | | **114/54** |  |  | | | | |
| **Т. 02.01.01**  Осуществление выбора оборудования и элементной базы систем автоматизации в соответствии с заданием и требованием разработанной технической документации на модель элементов систем автоматизации. | **Содержание** | **60/28** | ПК 2.1.  ОК 01.  ОК 02.  ОК 03.  ОК 04.  ОК 05.  ОК 06.  ОК 07.  ОК 08.  ОК 09.  ОК 10 | У 2.1.01  У 2.1.02  У 2.1.03  З 2.1.01  З 2.1.02  З 2.1.03 | | | | |
| 1. Служебное назначение и номенклатура автоматизированного оборудования и элементной базы систем автоматизации. |  |
| 2. Назначение и виды конструкторской и технологической документации для автоматизированного производства. |
| 3. Состав, функции и возможности использования средств информационной поддержки изделий на всех стадиях жизненного цикла (CALS-технологии). |
| **В том числе, практические занятия:** | **28/28** | Уо01.01  Уо01.02  Уо01.03  Уо01.04  Уо01.08  Уо01.09  Уо02.01  Уо02.02  Уо02.03  Уо02.04  Уо03.02  Уо04.02  Уо07.02  Уо08.02  Уо08.03  Уо09.01  Уо09.02  Уо09.03  Уо10.01  Уо10.02  Уо10.03  Уо10.04  Уо10.05 | Зо 01.01  Зо 01.02  Зо 01.05  Зо 02.01  Зо 02.01  Зо 03.01  Зо 03.02  Зо 04.02  Зо 05.02  Зо 06.02  Зо 07.01  Зо 08.03  Зо 09.01  Зо 09.02  Зо 10.01  Зо 10.02  Зо 10.03  Зо 10.04  Зо 10.05 | | | |
| 1. Выбор оборудования и элементной базы систем автоматизации в соответствии с заданием и требованием 0разработанной технической документации. | **6/6** |
| 1. Выбор из базы ранее разработанных моделей элементов систем автоматизации. | **4/4** |
| 1. Использование автоматизированных рабочих мест техника для осуществления выбора оборудования и элементной базы систем автоматизации в соответствии с заданием и требованием разработанной технической документации. | **4/4** |
| 1. Определение необходимой для выполнения работы информации, её состава в соответствии с заданием и требованием разработанной технической документации на модель элементов систем автоматизации. | **4/4** |  |  | |  | | |
| 1. Анализ конструктивных характеристик систем   автоматизации, исходя из их служебного назначения | **4/4** |
| 1. Применение средств информационной поддержки изделий на всех стадиях жизненного цикла (CALS-технологии) | **6/6** |
| **Т. 02.01.02**  Осуществление монтажа и наладки модели элементов систем автоматизации на основе разработанной технической документации. | **Содержание** | **54/26** | ПК 2.2.  ОК 01.  ОК 02.  ОК 03.  ОК 04.  ОК 05.  ОК 06.  ОК 07.  ОК 08.  ОК 09.  ОК 10 | У 2.2.01  У 2.2.02  У 2.2.03  З 2.2.01  З 2.2.02  З 2.2.03 | | | | |
| 1. Правила определения последовательности действий при монтаже и наладке модели элементов систем автоматизации. |  |
| 2. Типовые технические схемы монтажа элементов систем автоматизации. |
| 3. Методики наладки моделей элементов систем автоматизации. |
| 4. Классификация, назначение и область применения элементов систем автоматизации. |
| Уо01.01  Уо01.02  Уо01.03  Уо01.04  Уо01.08  Уо01.09  Уо02.01  Уо02.02  Уо02.03  Уо02.04  Уо03.02  Уо04.02  Уо07.02  Уо08.02  Уо08.03  Уо09.01  Уо09.02  Уо09.03  Уо10.01  Уо10.02  Уо10.03  Уо10.04  Уо10.05 | | | Зо 01.01  Зо 01.02  Зо 01.05  Зо 02.01  Зо 02.01  Зо 03.01  Зо 03.02  Зо 04.02  Зо 05.02  Зо 06.02  Зо 07.01  Зо 08.03  Зо 09.01  Зо 09.02  Зо 10.01  Зо 10.02  Зо 10.03  Зо 10.04  Зо 10.05 | |
| 5. Назначение и виды конструкторской документации на системы автоматизации. |
| 6. Требования ПТЭ и ПТБ при проведении работ по монтажу и наладке моделей элементов систем автоматизации. |
| 7. Требования ЕСКД и ЕСТД к оформлению технической документации для систем автоматизации. |
| 8. Состав, функции и возможности использования средств информационной поддержки изделий на всех стадиях жизненного цикла (CALS-технологии). |
| **В том числе, практическое занятие:** | **26/26** |
| 1. Применение автоматизированного рабочего места техника для монтажа и наладки моделей элементов систем автоматизации. | **6/6** |
| 1. Определение необходимой для выполнения работы информации, её состав в соответствии с разработанной технической документацией. | **4/4** |
| 1. Чтение и проработка чертежей и технологической документации. | **4/4** |
| 1. Применение нормативной документации и инструкции по эксплуатации систем и средств автоматизации. | **6/6** |
| 1. Осуществление монтажа и наладки модели элементов систем автоматизации на основе разработанной технической документации. | **6/6** |
| **Самостоятельная работа** | | - |  |  | | | | |
| **Консультации** | | - |  |  | | | | |
| **Промежуточная аттестация (экзамен)** | | - |  |  | | | | |
| **МДК. 02.02. Испытания модели элементов систем автоматизации в реальных условиях и их оптимизация.** | | **82** |  |  | | | | |
| **Раздел 2.2. Испытания модели элементов систем автоматизации в реальных условиях и их оптимизация.** | | **82/20** |  |  | | | | |
| **Т. 02.02.01**  Проведение испытаний модели элементов систем автоматизации в реальных условиях. | **Содержание** | **28/8** | ПК 2.3  ОК 01.  ОК 02.  ОК 03.  ОК 04.  ОК 05.  ОК 06.  ОК 07.  ОК 08.  ОК 09.  ОК 10 | У 2.3.01  У 2.3.02  З 2.3.01  З 2.3.02 | | | | |
| 1. Функциональное назначение элементов систем автоматизации.  2. Основы технической диагностики средств автоматизации.  3. Состав, функции и возможности использования средств информационной поддержки элементов систем автоматизации на всех стадиях жизненного цикла (CALS-технологии).  4. Классификация, назначение, область применения и технологические возможности элементов систем автоматизации.  5. Методики проведения испытаний моделей элементов систем автоматизации. |  |
| Уо01.01  Уо01.02  Уо01.03  Уо01.04  Уо01.08  Уо01.09  Уо02.01  Уо02.02  Уо02.03  Уо02.04  Уо03.02  Уо04.02  Уо07.02  Уо08.02  Уо08.03  Уо09.01  Уо09.02  Уо09.03  Уо10.01  Уо10.02  Уо10.03  Уо10.04  Уо10.05 | | | | Зо 01.01  Зо 01.02  Зо 01.05  Зо 02.01  Зо 02.01  Зо 03.01  Зо 03.02  Зо 04.02  Зо 05.02  Зо 06.02  Зо 07.01  Зо 08.03  Зо 09.01  Зо 09.02  Зо 10.01  Зо 10.02  Зо 10.03  Зо 10.04  Зо 10.05 |
| **В том числе практические занятия:** | **8/8** |
| 1. Проведение испытаний моделей элементов систем автоматизации в реальных условиях. | **4/4** |
| 1. Использование автоматизированных рабочих мест техника для проведения испытаний модели элементов систем автоматизации. | **4/4** |
| **Т. 02.02.02**  Подтверждение работоспособности и возможной оптимизации моделей элементов систем автоматизации. | **Содержание** | **54/12** | ПК 2.3  ОК 01.  ОК 02.  ОК 03.  ОК 04.  ОК 05.  ОК 06.  ОК 07.  ОК 08.  ОК 09.  ОК 10 | У 2.3.01  У 2.3.02  З 2.3.01  З 2.3.02 | | | | |
| 1. Критерии работоспособности элементов систем автоматизации. |  |
| 2. Основы оптимизации работы компонентов средств автоматизации. |
| 3. Методики оптимизации моделей элементов систем. | Уо01.01  Уо01.02  Уо01.03  Уо01.04  Уо01.08  Уо01.09  Уо02.01  Уо02.02  Уо02.03  Уо02.04  Уо03.02  Уо04.02  Уо07.02  Уо08.02  Уо08.03  Уо09.01  Уо09.02  Уо09.03  Уо10.01  Уо10.02  Уо10.03  Уо10.04  Уо10.05 | | | Зо 01.01  Зо 01.02  Зо 01.05  Зо 02.01  Зо 02.01  Зо 03.01  Зо 03.02  Зо 04.02  Зо 05.02  Зо 06.02  Зо 07.01  Зо 08.03  Зо 09.01  Зо 09.02  Зо 10.01  Зо 10.02  Зо 10.03  Зо 10.04  Зо 10.05 | |
| **В том числе практические занятия:** | **12/12** |
| 1. Проведение оценки функциональности компонентов. | **2/2** |
| 1. Подтверждение работоспособности испытываемых элементов систем автоматизации. | **2/2** |
| 1. Проведение оптимизации режимов, структурных схем и условий эксплуатации элементов систем автоматизации в   реальных или модельных условиях. | **2/2** |
| 1. Применение пакетов прикладных программ (CAD/CAM – системы) для выявления условий работоспособности моделей элементов систем автоматизации и их возможной оптимизации | **4/4** |
| 1. Исследование условий работоспособности и возможной оптимизации моделей элементов систем автоматизации. | **2/2** |
| **Тематика курсового проекта** | | - |  |  | | | | |
| **Самостоятельная работа** | | - |  |  | | | | |
| **Консультации** | | - |  |  | | | | |
| **Промежуточная аттестация (экзамен)** | | - |  |  | | | | |
| **Учебная практика**  Архитектура системы TRIM  Редактирование каталогов и справочников  Работа с регистрами  Составление списка работ  Составление списка компонент  Агрегаты и агрегатный метод техобслуживания  Средства планирования работ  Работа со счетчиками, параметрами и триггерами  Создание отчетов о выполненной работе  Конфигурация системы  Принципы построения интерфейса пользователя | | **36** | ПК 2.1, ПК 2.2  ОК 1, ОК 2, ОК 4, ОК 5  ОК 9, ОК 10 | Н 2.1.01, Н 2.2.01  Уо01.01  Уо01.02  Уо01.03  Уо01.04  Уо01.08  Уо01.09  Уо02.01  Уо02.02  Уо02.03  Уо02.04  Уо03.02  Уо04.02  Уо07.02  Уо08.02  Уо08.03  Уо09.01  Уо09.02  Уо09.03  Уо10.01  Уо10.02  Уо10.03  Уо10.04  Уо10.05 | | | | |
| **Производственная практика**  1. Прохождение инструктажа на рабочем месте.  2. Изучение функций, задач, структуры отдела технического обслуживания (ТО) АСУ и его взаимосвязь с другими подразделениями предприятия.  3. Изучение правил эксплуатации средств измерений, прав и обязанностей техника по обслуживанию АСУ ТП.  4. Оценка уровня автоматизации производственного участка.  5. Обслуживание системы диспетчерского управления и сбора данных АСУ ТП.  6. Организация ТО и планово-предупредительного ремонта (ППР) ПТК АСУ ТП.  7. Выбор контрольно-измерительных приборов для проведения ТО и ремонта элементов АСУ ТП.  8. Проведение работ по техническому обслуживанию элементов АСУ ТП.  9. Проведение работ по диагностике неисправностей и ремонту элементов АСУ ТП.  10. Составление отчетной документации по выполненным работам.  11. Систематизация и обобщение материалов для отчета.  12. Оценка итогов производственной практики. | | **72** |  | Н 2.1.01, Н 2.2.01  Н 2.3.01  Уо01.01  Уо01.02  Уо01.03  Уо01.04  Уо01.08  Уо01.09  Уо02.01  Уо02.02  Уо02.03  Уо02.04  Уо03.02  Уо04.02  Уо07.02  Уо08.02  Уо08.03  Уо09.01  Уо09.02  Уо09.03  Уо10.01  Уо10.02  Уо10.03  Уо10.04  Уо10.05 | | | | |
| **Консультации** | | **5** |  |  | | | | |
| **Экзамен** | | 8 |  |  | | | | |
| **Итого** | | **317** |  |  | | | | |

**3.  УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ**

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

кабинет «Программирования ЧПУ, систем автоматизации, математического моделирования»

Оборудование учебного кабинета:

Проектор с компьютером с установленными на автоматизированном рабочем месте преподавателя средствами системы автоматизированного проектирования (CAD/CAM/CAE), включающих модули графического построения, в том числе 3D, расчета технологических режимов,, разработки технологических последовательностей и оформления технологической документации, разработки и оформления планировок участков, базы данных по технологическому оборудованию, приспособлениям и инструменту отраслевой направленности, модуль расчета управляющих программ ЧПУ для металлорежущего или сборочного оборудования, модуль симуляции работы спроектированных систем автоматизации (элементы SCADA-системы);

Доска меловая, маркерная доска, интерактивный экран.

Печатающие устройства формата А1, А2, А3, А4.

Копирующие устройства.

Наглядные пособия, плакаты, схемы, иллюстрирующие технологические процессы получения заготовок, техпроцессы изготовления деталей на автоматизированном металлорежущем оборудовании, автоматизированную сборку соединений деталей, автоматизированную сортировку, кантование, транспортировку и ориентирование заготовок или деталей, конструктивное исполнение и принципы работы технологической оснастки, режущего, мерительного инструмента, физико-механические процессы изготовления и обработки, устройство и принцип работы технологического оборудования.

**3.2. Информационное обеспечение реализации программы**

Для реализации программы библиотечный фонд образовательной организации должен иметь печатные и/или электронные образовательные и информационные ресурсы, для использования в образовательном процессе. При формировании библиотечного фонда образовательной организации выбирается не менее одного издания из перечисленных ниже печатных изданий и (или) электронных изданий в качестве основного, при этом список может быть дополнен новыми изданиями.

**3.2.1. Основные печатные и электронные издания[[1]](#footnote-2)**

1.Ермолаев, В. В. Монтаж, программирование и пусконаладка мехатронных систем [Текст] : учебник для студ. учреждений СПО / В. В. Ермолаев. – М.: Академия, 2018. – 336 с.

1. Ермолаев, В.В. Техническое обслуживание и эксплуатация приборов и систем автоматики в соответствии с регламентом, требованиями охраны труда, бережливого производства и экологической безопасности: учебник для студ. учреждений сред. проф. образования /В.В.Ермолаев.- М.: Издательский центр «Академия», 2020. – 320с. – ISBN 978-5-4468-9751-3
2. Келим, Ю.М. Контроль и метрологическое обеспечение средств и систем автоматизации: учебник для студ. учреждений сред. проф. образования / Ю.М. Келим. — 4-е изд., перераб. — М. : Издательский центр «Академия», 2021. — 352 с. – ISBN 978-5-4468-9843-5

**3.2.2. Дополнительные источники:**

1. Теоретические основы разработки и моделирования систем автоматизации : учебное пособие / А.М. Афонин, Ю.Н. Царегородцев, А.М. Петрова, Ю.Е. Ефремова. — Москва : ФОРУМ : ИНФРА-М, 2021. — 191 с. — (Среднее профессиональное образование). - ISBN 978-5-00091-678-0. - Текст : электронный. - URL: https://znanium.com/catalog/product/1226469 (дата обращения: 07.07.2022). – Режим доступа: по подписке.

2. Феофанов, А.Н. Автоматические системы управления технологических процессов: учебник для студ. учреждений сред. проф. образования /А.Н. Феофанов, Т.Г. Гришина ; под ред. А.Н. Феофанова.- М. : Издательский центр «Академия», 2022. — 240 с. – ISBN 978-5-0054-0568-5

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

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Код и наименование профессиональных компетенций, формируемых в рамках модуля** | **Критерии оценки** | **Методы оценки** |
| ПК 2.1. Осуществлять выбор оборудования и элементной базы систем автоматизации в соответствии с заданием и требованием разработанной технической документации на модель элементов систем автоматизации. | Выбирает оборудование и элементную базу систем автоматизации в соответствии с заданием и требованием разработанной технической документации;  выбирает из базы ранее разработанных моделей элементы систем автоматизации;  использует автоматизированное рабочее место техника для осуществления выбора оборудования и элементной базы систем автоматизации в соответствии с заданием и требованием разработанной технической документации;  определяет необходимую для выполнения работы информацию, её состав в соответствии с заданием и требованием разработанной технической документации на модель элементов систем автоматизации;  анализирует конструктивные характеристики систем автоматизации, исходя из их служебного назначения;  использует средства информационной поддержки изделий на всех стадиях жизненного цикла (CALS-технологии) | Экспертное наблюдение выполнения практических работ на учебной и производственной практиках |
| ПК 2.2. Осуществлять монтаж и наладку модели элементов систем автоматизации на основе разработанной технической документации. | применяет автоматизированное рабочее место техника длямонтажа и наладки моделей элементов систем автоматизации;  определяет 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; | Экспертное наблюдение выполнения практических работ на учебной и производственной практиках |
| ПК 2.3. Проводить испытания модели элементов систем автоматизации в реальных условиях с целью подтверждения работоспособности и возможной оптимизации. | проводит испытания модели элементов систем автоматизации в реальных условиях;  проводит оценку функциональности компонентов  использует автоматизированные рабочие места техника для проведения испытаний модели элементов систем автоматизации;  подтверждает работоспособность испытываемых элементов систем автоматизации;  проводит оптимизацию режимов, структурных схем и условий эксплуатации элементов систем автоматизации в реальных или модельных условиях;  использует пакеты прикладных программ (CAD/CAM – системы) для выявления условий работоспособности моделей элементов систем автоматизации и их возможной оптимизации; | Экспертное наблюдение выполнения практических работ на учебной и производственной практиках |

1. Издания рекомендованы ФИРО, необходимо заказать [↑](#footnote-ref-2)