**Государственное бюджетное профессиональное образовательное учреждение Московской области «Раменский колледж»**

**УТВЕРЖДАЮ**
Директор ГБПОУ МО
«Раменский колледж»
_____ Н.А. Кузеева
« 01» сентября 2021г.

**СОГЛАСОВАНО**
Начальник отдела обучения
и развития персонала АО «РПЗ»
_____ Н.С. Громакова
« 01» сентября 2021 г.

Основная программа профессионального обучения

**ПРОГРАММА ПОВЫШЕНИЯ КВАЛИФИКАЦИИ РАБОЧИХ И СЛУЖАЩИХ**

по профессии рабочего 14919 Наладчик контрольно-измерительных приборов и автоматики

Форма обучения – очная

Раменское, 2021 г.

## I. ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

Нормативные и методические основания для разработки основной программы профессионального обучения программы повышения квалификации рабочих и служащих по профессии рабочего 14919 Наладчик контрольно-измерительных приборов и автоматики составляют:

- Федеральный закон от 29.12.2012 г. №273-ФЗ «Закон об образовании в Российской Федерации»;
- Приказ Министерства образования и науки Российской Федерации от 2 июля 2013 г. N513 «Об утверждении перечня профессий рабочих, должностей служащих, по которым осуществляется профессиональное обучение» (с изменениями от 16 декабря 2013 г., 28 марта, 27 июня 2014 г., 3 февраля 2017 г., 12 ноября 2018 г., 25 апреля 2019 г.);
- Приказ Министерства просвещения Российской Федерации от 26.08.2020 г. N438 «Об утверждении порядка организации и осуществления образовательной деятельности по основным программам профессионального обучения»
- Методические рекомендации по разработке основных профессиональных образовательных программ и дополнительных профессиональных программ с учетом соответствующих профессиональных стандартов (утверждены Министром образования и науки Российской Федерации 22.01.2015г. № ДЛ-1/05вн);
- Профессиональный стандарт по профессии 14919 Наладчик контрольно-измерительных приборов и автоматики, утверждённый Приказом Минтруда России от 22.10.2020 № 739н "Об утверждении профессионального стандарта "Наладчик контрольно-измерительных приборов и автоматики" (Зарегистрировано в Минюсте России 19.11.2020 № 60994);
- Квалификационные справочники по должностям, профессиям и специальностям, федеральные законы и иные нормативные правовые акты Российской Федерации о государственной службе, устанавливающие квалификационные требования к профессиональным знаниям и навыкам, необходимым для исполнения должностных обязанностей (Единый тарифно-квалификационный справочник работ и профессий рабочих (ЕТКС), 2017).

Обучение по образовательной программе осуществляется на государственном языке Российской Федерации (русском языке).

Содержание программы представлено пояснительной запиской, учебным планом, календарным учебным графиком, рабочими программами учебных предметов, планируемыми результатами освоения программы, условиями реализации программы, оценочными материалами и учебно-методическими материалами, обеспечивающими реализацию программы.

Учебный план содержит перечень учебных предметов специального циклов с указанием времени, отводимого на освоение учебных предметов, включая время, отводимое на теоретические и практические занятия.

Специальный цикл включает учебные предметы:

| Номер п/п | Наименование учебных предметов |
|---|---|
| 01 | Наладка простых КИПиА |
| 02 | Испытание и сдача в эксплуатацию простых КИПиА |
| ЭК | Квалификационный экзамен |

Рабочие программы учебных предметов раскрывают последовательность изучения разделов и тем, а также распределение учебных часов по разделам и темам.

**Категория слушателей** (требования к слушателям) – лица, уже имеющих профессию рабочего, целях последовательного совершенствования профессиональных знаний, умений и навыков по имеющейся профессии рабочего или имеющейся должности служащего без повышения образовательного уровня.

Основная программа профессионального обучения программа повышения квалификации рабочих, служащих, по профессии 14919 Наладчик контрольно-измерительных приборов и автоматики направлена на освоение трудовой функции: наладка, испытание и сдача простых КИПиА, 3 уровня квалификации, 4 разряда, без повышения образовательного уровня.

Требования к опыту работы:

Не менее двух лет слесарем по контрольно-измерительным приборам и автоматике не ниже 4-го разряда для прошедших профессиональное обучение.

Без требований к опыту практической работы при наличии среднего профессионального образования Объем Программы составляет 36 часов.

Организационно-педагогические условия реализации программы содержат сведения об учебно-методическом и информационном обеспечении программы, материально-технических условиях реализации программы, кадровом обеспечение программы.

При успешном освоении Программы повышения квалификации рабочих, служащих по профессии рабочего 14919 Наладчик контрольно-измерительных приборов и автоматики, слушателю устанавливается квалификация с присвоением (при наличии) 4 квалификационного разряда, класса, категории 3 уровня квалификации, что подтверждается документом о квалификации (свидетельством о профессии рабочего).

Программа реализуется с применением электронного обучения и дистанционных образовательных технологий.

Данная программа может быть использована для разработки адаптированной программы профессионального обучения программы повышения квалификации рабочих, служащих для лиц с ограниченными возможностями здоровья, по профессии рабочего 14977 Наладчик контрольно-измерительных приборов и автоматики.

| **Наименование профессионального стандарта (одного или нескольких)** | **Наименование обобщенной трудовой функции и (или) трудовой функции** | **Уровень квалификации** |
|---|---|---|
| 40.158 Наладчик контрольно-измерительных приборов и автоматики | **Наладка простых КИПиА** | **3** |
| | Изучение конструкторской и технологической документации на простые КИПиА | **3** |
| | Подготовка рабочего места при наладке простых КИПиА | **3** |
| | Регулировка простых КИПиА | **3** |
| | Составление и макетирование схем для регулирования простых КИПиА | **3** |
| | **Испытание и сдача в эксплуатацию простых КИПиА** | **3** |
| | Изучение конструкторской и технологической документации на простые КИПиА | **3** |

| | | |
|---|---|---|
| | Подготовка рабочего места при испытаниях и сдаче простых КИПиА | **3** |
| | Испытания простых КИПиА с использованием стендового оборудования | **3** |
| | Сдача простых КИПиА | **3** |
| | Оформление документов на испытанные КИПиА | **3** |

Связь образовательной программы с профессиональным стандартом:

**Планируемые результаты обучения**

| № | Код трудовой | Формулировка планируемого результата обучения | Наименование трудовой функции |
|---|---|---|---|
| **1** | **А/01.3** | **Знать:** | Наладка простых КИПиА |
| | | Требования, предъявляемые к рабочему месту при наладке простых КИПиА | |
| | | Виды, конструкция, назначение, возможности и правила использования инструментов и приспособлений при наладке простых КИПиА | |
| | | Основные форматы представления электронной графической и текстовой информации | |
| | | Прикладные компьютерные программы для просмотра текстовой информации: наименования, возможности и порядок работы в них | |
| | | Прикладные компьютерные программы для просмотра графической информации: наименования, возможности и порядок работы в них | |
| | | Виды, назначение и порядок применения устройств вывода графической и текстовой информации | |
| | | Порядок работы с электронным архивом технической документации | |
| | | Виды, назначение и область применения контрольно-измерительных приборов | |
| | | Назначение измерительного преобразователя | |
| | | Понятие надежности и безотказности систем технологического контроля и управления | |
| | | Виды, конструкция и область применения контрольно-измерительной аппаратуры для наладочных работ | |
| | | Методы измерения электрических величин | |
| | | Операции, выполняемые при наладке приборов для измерения электрических величин | |
| | | Виды, назначение и конструкция линий связи между | |

| | | |
|---|---|---|
| | | приборами и средствами автоматизации |
| | | Виды, конструкция и область применения приборов для измерения расхода и уровня |
| | | Правила наладки приборов для измерения расходов и уровня |
| | | Виды, конструкция и область применения устройств управления |
| | | Виды, конструкция и область применения аппаратов защиты |
| | | Виды, конструкция и область применения устройств автоматики |
| | | Основные и вспомогательные функции автоматических систем управления электроприводом |
| | | Принципы управления электроприводом |
| | | Правила наладки схем управления электроприводом |
| | | Устройство и принцип работы полупроводниковых элементов, входящих в состав простых КИПиА |
| | | Основы электроники, электротехники и радиотехники |
| | | Способы механической и электрической регулировок простых КИПиА |
| | | Способы макетирования схем для регулировки простых КИПиА |
| | | Виды и правила применения средств индивидуальной и коллективной защиты при наладке простых КИПиА |
| | | Требования охраны труда, пожарной, промышленной, экологической безопасности и электробезопасности при наладке простых КИПиА |
| | | **Уметь** |
| | | Читать чертежи простых КИПиА |
| | | Подготавливать рабочее место для рационального и безопасного выполнения работ при наладке простых КИПиА |
| | | Выбирать инструменты для производства работ при наладке простых КИПиА |
| | | Просматривать конструкторскую и технологическую документацию на простые КИПиА с использованием прикладных компьютерных программ |
| | | Печатать конструкторскую и технологическую документацию на простые КИПиА с использованием устройств вывода графической и текстовой информации |
| | | Просматривать документы и их реквизиты в электронном архиве |
| | | Сохранять документы из электронного архива |
| | | Измерять сопротивление изоляции, производить фазировку, проверять полярность простых КИПиА |
| | | Проверять соответствие оборудования и приборов простых КИПиА технической документации |
| | | Проверять правильность и качество монтажа проводок простых КИПиА |
| | | Устранять ошибки монтажа труб и трубных проводок простых КИПиА |

| | | | |
|---|---|---|---|
| | | Производить наладку систем измерения и регулирования температуры простых КИПиА | |
| | | Производить наладку систем измерения и регулирования давления простых КИПиА | |
| | | Производить настройку систем и устройств расхода и уровня простых КИПиА | |
| | | Производить наладку КИПиА электропривода | |
| | | Производить наладку схем управления электроприводом | |
| | | Составлять и макетировать схемы для регулирования простых КИПиА | |
| 2 | **А/02.3** | **Знать:** | Испытание и сдача в эксплуатацию простых КИПиА |
| | | Требования, предъявляемые к рабочему месту при испытаниях и сдаче простых КИПиА | |
| | | Виды, конструкция, назначение, возможности и правила использования инструментов, приспособлений и оборудования при испытаниях и сдаче простых КИПиА | |
| | | Основные форматы представления электронной графической и текстовой информации | |
| | | Прикладные компьютерные программы для просмотра текстовой информации: наименования, возможности и порядок работы в них | |
| | | Прикладные компьютерные программы для просмотра графической информации: наименования, возможности и порядок работы в них | |
| | | Виды, назначение и порядок применения устройств вывода графической и текстовой информации | |
| | | Порядок работы с электронным архивом технической документации | |
| | | Методика проведения стендовых испытаний простых КИПиА | |
| | | Методика проведения натурных испытаний простых КИПиА | |
| | | Способы проверки работоспособности систем измерения и регулирования температуры | |
| | | Способы проверки работоспособности систем измерения и регулирования давления | |
| | | Способы проверки работоспособности систем и устройств расхода и уровня | |
| | | Способы проверки работоспособности КИПиА электропривода | |
| | | Способы проверки работоспособности схем управления электроприводом | |
| | | Порядок сдачи простых КИПиА | |
| | | Правила снятия характеристик при проведении испытаний простых КИПиА | |
| | | Методы обработки результатов измерений с использованием средств вычислительной техники | |
| | | Правила заполнения паспортов и аттестатов испытанных простых КИПиА | |
| | | Текстовые редакторы (процессоры): наименования, | |

| | | |
|---|---|---|
| | | возможности и порядок работы в них |
| | | Виды и правила применения средств индивидуальной и коллективной защиты, при наладке простых КИПиА |
| | | Требования охраны труда, пожарной, промышленной, экологической безопасности и электробезопасности при испытаниях и сдаче простых КИПиА |
| | | Требования, предъявляемые к рабочему месту при испытаниях и сдаче простых КИПиА |
| | | Виды, конструкция, назначение, возможности и правила использования инструментов, приспособлений и оборудования при испытаниях и сдаче простых КИПиА |
| | | Основные форматы представления электронной графической и текстовой информации |
| | | **Умения** |
| | | Читать чертежи простых КИПиА |
| | | Подготавливать рабочее место для рационального и безопасного выполнения работ при испытаниях и сдаче простых КИПиА |
| | | Выбирать инструменты для производства работ при испытаниях и сдаче простых КИПиА |
| | | Просматривать конструкторскую и технологическую документацию на простые КИПиА с использованием прикладных компьютерных программ |
| | | Печатать конструкторскую и технологическую документацию на простые КИПиА с использованием устройств вывода графической и текстовой информации |
| | | Просматривать документы на простые КИПиА и их реквизиты в электронном архиве |
| | | Сохранять документы на простые КИПиА из электронного архива |
| | | Производить испытания систем измерения и регулирования температуры простых КИПиА |
| | | Производить испытания систем измерения и регулирования давления простых КИПиА |
| | | Производить испытания систем и устройств расхода и уровня простых КИПиА |
| | | Производить испытания КИПиА электропривода |
| | | Производить испытания схем управления электроприводом |
| | | Производить сдачу простых КИПиА |
| | | Снимать характеристики при проведении испытаний простых КИПиА |
| | | Составлять на основе полученных характеристик сводные таблицы, графики, сетки испытания простых КИПиА |
| | | Обрабатывать результаты измерений характеристик простых КИПиА с использованием средств вычислительной техники |
| | | Заполнять паспорта и аттестаты испытанных КИПиА |
| | | Использовать текстовые редакторы (процессоры) для заполнения паспортов и аттестатов простых КИПиА |

Авторы программы: зам. директора по развитию Карпова Т.В., зав. мастерской, преподаватель спец.дисциплин Паршенков Д.Ю., преподаватель спец. дисциплин Курилович О.С.

Утверждено на заседании методического совета Протокол № 1 от «01» сентября 2021г.

## II. УЧЕБНЫЙ ПЛАН

| Учебные предметы, практика | Количество академических часов | | | | Форма промежуточной аттестации |
|---|---|---|---|---|---|
| | Всего | В том числе | | | |
| | | Теоретические занятия | Практические занятия/лабораторные работы | С применением ЭО и ДОТ | |
| | Учебные предметы специального цикла | | | | |
| 01. Наладка простых КИПиА | **15** | 2 | 13 | 2 https://zoom.us/ | Дифференцированный зачёт |
| 02. Испытание и сдача в эксплуатацию простых КИПиА | **15** | 2 | 13 | 2 https://zoom.us/ | Дифференцированный зачёт |
| Квалификационный экзамен | **6** | | | | |
| **Всего:** | **36** | **4** | **26** | | * |

Сроки начала и окончания профессионального обучения: с 28.12.2021г.по 18.03.2022 г.

## III. КАЛЕНДАРНЫЙ УЧЕБНЫЙ ГРАФИК

Календарный учебный график отражает периоды теоретических и практических занятий, практики (производственного обучения) и иных видов учебной деятельности, процедур промежуточной и итоговой аттестаций.

| Наименование профессии рабочего, должности служащего | Срок начала и окончания обучения по образовательной программе | Всего часов | январь | | | | февраль | | | | | | март | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| количество недель | | | **1** | **2** | **3** | **4** | **5** | **6** | **7** | **8** | | | **9** | **10** | **11** | |
| | | | - | - | 17 | 24 | 31 | 7 | 14 | 21 | | | 1 | 7 | 14 | |
| | | | | | 18 | 25 | 1 | 8 | 15 | 22 | | | 2 | 8 | 15 | |
| | | | | | 19 | 26 | 2 | 9 | 16 | 23 | | | 3 | 9 | 16 | |
| | | | | | 20 | 27 | 3 | 10 | 17 | 24 | | | 4 | 10 | 17 | |
| | | | | | 21 | 28 | 4 | 11 | 18 | 25 | | | 5 | 11 | 18 | |
| 01.Наладка простых КИПиА | с 17.01.по 10.02. | **15** | | | 4 | 4 | 4 | 3 | | | | | | | | |
| 02.Испытание и сдача в эксплуатацию простых КИПиА | с 11.02.по 11.03. | **15** | | | | | | 1 | 4 | 4 | | | 4 | 2 | | |
| Экзамен квалификационный | с 14.03. по 18.03. | **6** | | | | | | 6 | | | | | | | 6 | |

## IV. РАБОЧИЕ ПРОГРАММЫ УЧЕБНЫХ ДИСЦИПЛИН

### 4.1. Специальный цикл программ

### 4.1.1. Учебный предмет 01. Наладка простых КИПиА

**Распределение учебных часов по разделам и темам**

| Наименование разделов и тем | Количество часов | | | |
|---|---|---|---|---|
| | Всего | в том числе | | |
| | | Теоретические занятия | Практические занятия | С применением ЭО и ДОТ |
| Раздел 1. Коммутация компонентов автоматики | **2** | 2 | | |
| Тема 1.1 Принципы работы и функции всех компонентов, применяемых во время монтажа. | **2** | 2 | | 2 |
| Тема 1.2 Установка кабельных-каналов, кабелей, устройств, приборов. | **5** | | **5** | |
| Тема 1.3 Монтаж кабельных системы. | **6** | | **6** | |
| Итого по разделу | **13** | **2** | **11** | |
| **Промежуточная аттестация** (*дифференцированный зачёт)* | | | **2** | |
| **ИТОГО** | **15** | **2** | **13** | |

### 4.1.2. Учебный предмет 02. Испытание и сдача в эксплуатацию простых КИПиА

**Распределение учебных часов по разделам и темам**

| Наименование разделов и тем | Количество часов | | | |
|---|---|---|---|---|
| | Всего | в том числе | | |
| | | Теоретические занятия | Практические занятия | С применением ЭО и ДОТ |
| Раздел 2. Поиск неисправностей | **15** | 2 | 13 | |
| Тема 2.1 Принципы поиска неисправностей в релейно-контакторных схемах с применением контрольно-измерительных приборов. | **2** | 2 | | 2 |
| Тема 2.2 Использование контрольно-измерительных приборов для обнаружения неисправностей. | | | 11 | |

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| Итого по разделу | **13** | **2** | **11** | |
| **Промежуточная аттестация** (*дифференцированный зачёт)* | | | 2 | |
| **ИТОГО** | **15** | **2** | **13** | |

## Содержание тем и разделов

### Учебный предмет 01. Наладка просытх КИПиА

***Раздел 1. Коммутация компонентов автоматики***

Тема 1.1 Принципы работы и функции всех компонентов, применяемых во время монтажа.

- *Вопросы и проблемы монтажа полевых компонентов.*
- *Важность точных измерений и расчетов во время монтажа.*

Тема 1.2 Установка кабельных-каналов, кабелей, устройств, приборов.

- *Принципы составления технических чертежей, планов, монтажа элементов управления, принципиальных, функциональных и монтажных схем.*

Тема 1.3 Монтаж кабельных систем.

- *Принципы работы и функции всех компонентов, применяемых во время монтажа.*

### Учебный предмет 02. Испытание и сдача в эксплуатацию простых КИПиА

***Раздел 1. Поиск неисправностей***

Тема 1.1 Принципы поиска неисправностей в релейно-контакторных схемах с применением контрольно-измерительных приборов.

- *Требования безопасности в процессе поиска неисправностей.*
- *Принципы составления спецификаций, технических чертежей и принципиальных схем.*

Тема 1.2 Использование контрольно-измерительных приборов для обнаружения неисправностей.

- *Принципы поиска неисправностей в релейно-контакторных схемах с применением контрольно-измерительных приборов.*
- *Принципы работы и функционирование распространенных промышленных релейно-контакторных цепей управления.*

## V.ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ ПРОГРАММЫ

**В результате освоения программы, обучающиеся должны знать:**

Требования, предъявляемые к рабочему месту при наладке простых КИПиА

Виды, конструкция, назначение, возможности и правила использования инструментов и приспособлений при наладке простых КИПиА

Основные форматы представления электронной графической и текстовой информации

Прикладные компьютерные программы для просмотра текстовой информации: наименования, возможности и порядок работы в них

Прикладные компьютерные программы для просмотра графической информации: наименования, возможности и порядок работы в них

Виды, назначение и порядок применения устройств вывода графической и текстовой информации

Порядок работы с электронным архивом технической документации

Виды, назначение и область применения контрольно-измерительных приборов

Назначение измерительного преобразователя

Понятие надежности и безотказности систем технологического контроля и управления

Виды, конструкция и область применения контрольно-измерительной аппаратуры для наладочных работ

Методы измерения электрических величин

Операции, выполняемые при наладке приборов для измерения электрических величин

Виды, назначение и конструкция линий связи между приборами и средствами автоматизации

Виды, конструкция и область применения приборов для измерения расхода и уровня

Правила наладки приборов для измерения расходов и уровня

Виды, конструкция и область применения устройств управления

Виды, конструкция и область применения аппаратов защиты

Виды, конструкция и область применения устройств автоматики

Основные и вспомогательные функции автоматических систем управления электроприводом

Принципы управления электроприводом

Правила наладки схем управления электроприводом

Устройство и принцип работы полупроводниковых элементов, входящих в состав простых КИПиА

Основы электроники, электротехники и радиотехники

Способы механической и электрической регулировок простых КИПиА

Способы макетирования схем для регулировки простых КИПиА

Виды и правила применения средств индивидуальной и коллективной защиты при наладке простых КИПиА

Требования охраны труда, пожарной, промышленной, экологической безопасности и электробезопасности при наладке простых КИПиА

Виды, конструкция и область применения приборов для измерения расхода и уровня

Требования, предъявляемые к рабочему месту при испытаниях и сдаче простых КИПиА

Виды, конструкция, назначение, возможности и правила использования инструментов, приспособлений и оборудования при испытаниях и сдаче простых КИПиА

Основные форматы представления электронной графической и текстовой информации

Прикладные компьютерные программы для просмотра текстовой информации: наименования, возможности и порядок работы в них

Прикладные компьютерные программы для просмотра графической информации: наименования, возможности и порядок работы в них

Виды, назначение и порядок применения устройств вывода графической и текстовой информации

Порядок работы с электронным архивом технической документации

Методика проведения стендовых испытаний простых КИПиА

Методика проведения натурных испытаний простых КИПиА

Способы проверки работоспособности систем измерения и регулирования температуры

Способы проверки работоспособности систем измерения и регулирования давления

Способы проверки работоспособности систем и устройств расхода и уровня

Способы проверки работоспособности КИПиА электропривода

Способы проверки работоспособности схем управления электроприводом

Порядок сдачи простых КИПиА

Правила снятия характеристик при проведении испытаний простых КИПиА

Методы обработки результатов измерений с использованием средств вычислительной техники

Правила заполнения паспортов и аттестатов испытанных простых КИПиА

Текстовые редакторы (процессоры): наименования, возможности и порядок работы в них

Виды и правила применения средств индивидуальной и коллективной защиты, при наладке простых КИПиА

Требования охраны труда, пожарной, промышленной, экологической безопасности и электробезопасности при испытаниях и сдаче простых КИПиА

**В результате освоения программы, обучающиеся должны уметь:**

Читать чертежи простых КИПиА

Подготавливать рабочее место для рационального и безопасного выполнения работ при наладке простых КИПиА

Выбирать инструменты для производства работ при наладке простых КИПиА

Просматривать конструкторскую и технологическую документацию на простые КИПиА с использованием прикладных компьютерных программ

Печатать конструкторскую и технологическую документацию на простые КИПиА с использованием устройств вывода графической и текстовой информации

Просматривать документы и их реквизиты в электронном архиве

Сохранять документы из электронного архива

Измерять сопротивление изоляции, производить фазировку, проверять полярность простых КИПиА

Проверять соответствие оборудования и приборов простых КИПиА технической документации

Проверять правильность и качество монтажа проводок простых КИПиА

Устранять ошибки монтажа труб и трубных проводок простых КИПиА

Производить наладку систем измерения и регулирования температуры простых КИПиА

Производить наладку систем измерения и регулирования давления простых КИПиА

Производить настройку систем и устройств расхода и уровня простых КИПиА

Производить наладку КИПиА электропривода

Производить наладку схем управления электроприводом

Составлять и макетировать схемы для регулирования простых КИПиА

Читать чертежи простых КИПиА

Подготавливать рабочее место для рационального и безопасного выполнения работ при испытаниях и сдаче простых КИПиА

Выбирать инструменты для производства работ при испытаниях и сдаче простых КИПиА

Просматривать конструкторскую и технологическую документацию на простые КИПиА с использованием прикладных компьютерных программ

Печатать конструкторскую и технологическую документацию на простые КИПиА с использованием устройств вывода графической и текстовой информации

Просматривать документы на простые КИПиА и их реквизиты в электронном архиве

Сохранять документы на простые КИПиА из электронного архива

Производить испытания систем измерения и регулирования температуры простых КИПиА

Производить испытания систем измерения и регулирования давления простых КИПиА

Производить испытания систем и устройств расхода и уровня простых КИПиА

Производить испытания КИПиА электропривода

Производить испытания схем управления электроприводом

Производить сдачу простых КИПиА

Снимать характеристики при проведении испытаний простых КИПиА

Составлять на основе полученных характеристик сводные таблицы, графики, сетки испытания простых КИПиА

Обрабатывать результаты измерений характеристик простых КИПиА с использованием средств вычислительной техники

Заполнять паспорта и аттестаты испытанных КИПиА

Использовать текстовые редакторы (процессоры) для заполнения паспортов и аттестатов простых КИПиА

Читать чертежи простых КИПиА

| **Профессиональный стандарт** | **Программа профессионального обучения** |
|---|---|
| ***Вид профессиональной деятельности (ВПД)*** | |
| Наладка и сдача в эксплуатацию контрольно-измерительных приборов и аппаратуры автоматического регулирования и управления | Наладка и сдача в эксплуатацию контрольно-измерительных приборов и аппаратуры автоматического регулирования и управления |
| **Обобщенная трудовая функция** | |
| Наладка и сдача простых КИПиА | Наладка и сдача простых КИПиА |
| **Трудовая функция** | |
| Наладка простых КИПиА | Наладка простых КИПиА |
| ***Трудовые действия*** | |
| Изучение конструкторской и технологической документации на простые КИПиА | Изучение конструкторской и технологической документации на простые КИПиА |

| Профессиональный стандарт | Программа профессионального обучения |
|---|---|
| Подготовка рабочего места при наладке простых КИПиА | Подготовка рабочего места при наладке простых КИПиА |
| Регулировка простых КИПиА | Регулировка простых КИПиА |
| Составление и макетирование схем для регулирования простых КИПиА | Составление и макетирование схем для регулирования простых КИПиА |
| ***Необходимые умения*** | |
| Читать чертежи простых КИПиА | Читать чертежи простых КИПиА |
| Подготавливать рабочее место для рационального и безопасного выполнения работ при наладке простых КИПиА | Подготавливать рабочее место для рационального и безопасного выполнения работ при наладке простых КИПиА |
| Выбирать инструменты для производства работ при наладке простых КИПиА | Выбирать инструменты для производства работ при наладке простых КИПиА |
| Просматривать конструкторскую и технологическую документацию на простые КИПиА с использованием прикладных компьютерных программ | Просматривать конструкторскую и технологическую документацию на простые КИПиА с использованием прикладных компьютерных программ |
| Печатать конструкторскую и технологическую документацию на простые КИПиА с использованием устройств вывода графической и текстовой информации | Печатать конструкторскую и технологическую документацию на простые КИПиА с использованием устройств вывода графической и текстовой информации |
| Просматривать документы и их реквизиты в электронном архиве | Просматривать документы и их реквизиты в электронном архиве |
| Сохранять документы из электронного архива | Сохранять документы из электронного архива |
| Измерять сопротивление изоляции, производить фазировку, проверять полярность простых КИПиА | Измерять сопротивление изоляции, производить фазировку, проверять полярность простых КИПиА |
| Проверять соответствие оборудования и приборов простых КИПиА технической документации | Проверять соответствие оборудования и приборов простых КИПиА технической документации |
| Проверять правильность и качество монтажа проводок простых КИПиА | Проверять правильность и качество монтажа проводок простых КИПиА |
| Устранять ошибки монтажа труб и трубных проводок простых КИПиА | Устранять ошибки монтажа труб и трубных проводок простых КИПиА |
| Производить наладку систем измерения и регулирования температуры простых КИПиА | Производить наладку систем измерения и регулирования температуры простых КИПиА |
| Производить наладку систем измерения и регулирования давления простых КИПиА | Производить наладку систем измерения и регулирования давления простых КИПиА |
| Производить настройку систем и устройств расхода и уровня простых КИПиА | Производить настройку систем и устройств расхода и уровня простых КИПиА |
| Производить наладку КИПиА электропривода | Производить наладку КИПиА электропривода |
| Производить наладку схем управления электроприводом | Производить наладку схем управления электроприводом |
| Составлять и макетировать схемы для регулирования простых КИПиА | Составлять и макетировать схемы для регулирования простых КИПиА |
| ***Необходимые знания*** | |
| Требования, предъявляемые к рабочему месту при наладке простых КИПиА | Требования, предъявляемые к рабочему месту при наладке простых КИПиА |
| Виды, конструкция, назначение, возможности и правила использования инструментов и приспособлений при наладке простых КИПиА | Виды, конструкция, назначение, возможности и правила использования инструментов и приспособлений при наладке простых КИПиА |

| Профессиональный стандарт | Программа профессионального обучения |
|---|---|
| Основные форматы представления электронной графической и текстовой информации | Основные форматы представления электронной графической и текстовой информации |
| Прикладные компьютерные программы для просмотра текстовой информации: наименования, возможности и порядок работы в них | Прикладные компьютерные программы для просмотра текстовой информации: наименования, возможности и порядок работы в них |
| Прикладные компьютерные программы для просмотра графической информации: наименования, возможности и порядок работы в них | Прикладные компьютерные программы для просмотра графической информации: наименования, возможности и порядок работы в них |
| Виды, назначение и порядок применения устройств вывода графической и текстовой информации | Виды, назначение и порядок применения устройств вывода графической и текстовой информации |
| Порядок работы с электронным архивом технической документации | Порядок работы с электронным архивом технической документации |
| Виды, назначение и область применения контрольно-измерительных приборов | Виды, назначение и область применения контрольно-измерительных приборов |
| Назначение измерительного преобразователя | Назначение измерительного преобразователя |
| Понятие надежности и безотказности систем технологического контроля и управления | Понятие надежности и безотказности систем технологического контроля и управления |
| Виды, конструкция и область применения контрольно-измерительной аппаратуры для наладочных работ | Виды, конструкция и область применения контрольно-измерительной аппаратуры для наладочных работ |
| Методы измерения электрических величин | Методы измерения электрических величин |
| Операции, выполняемые при наладке приборов для измерения электрических величин | Операции, выполняемые при наладке приборов для измерения электрических величин |
| Виды, назначение и конструкция линий связи между приборами и средствами автоматизации | Виды, назначение и конструкция линий связи между приборами и средствами автоматизации |
| Виды, конструкция и область применения приборов для измерения расхода и уровня | Виды, конструкция и область применения приборов для измерения расхода и уровня |
| Правила наладки приборов для измерения расходов и уровня | Правила наладки приборов для измерения расходов и уровня |
| Виды, конструкция и область применения устройств управления | Виды, конструкция и область применения устройств управления |
| Виды, конструкция и область применения аппаратов защиты | Виды, конструкция и область применения аппаратов защиты |
| Виды, конструкция и область применения устройств автоматики | Виды, конструкция и область применения устройств автоматики |
| Основные и вспомогательные функции автоматических систем управления электроприводом | Основные и вспомогательные функции автоматических систем управления электроприводом |
| Принципы управления электроприводом | Принципы управления электроприводом |
| Правила наладки схем управления электроприводом | Правила наладки схем управления электроприводом |
| Устройство и принцип работы полупроводниковых элементов, входящих в состав простых КИПиА | Устройство и принцип работы полупроводниковых элементов, входящих в состав простых КИПиА |

| Профессиональный стандарт | Программа профессионального обучения |
|---|---|
| Основы электроники, электротехники и радиотехники | Основы электроники, электротехники и радиотехники |
| Способы механической и электрической регулировок простых КИПиА | Способы механической и электрической регулировок простых КИПиА |
| Способы макетирования схем для регулировки простых КИПиА | Способы макетирования схем для регулировки простых КИПиА |
| Виды и правила применения средств индивидуальной и коллективной защиты при наладке простых КИПиА | Виды и правила применения средств индивидуальной и коллективной защиты при наладке простых КИПиА |
| Требования охраны труда, пожарной, промышленной, экологической безопасности и электробезопасности при наладке простых КИПиА | Требования охраны труда, пожарной, промышленной, экологической безопасности и электробезопасности при наладке простых КИПиА |
| **Обобщённая трудовая функция** | |
| | |
| Наладка и сдача простых КИПиА | Наладка и сдача простых КИПиА |
| **Трудовая функция** | |
| Испытание и сдача в эксплуатацию простых КИПиА | Испытание и сдача в эксплуатацию простых КИПиА |
| ***Трудовые действия*** | |
| Изучение конструкторской и технологической документации на простые КИПиА | Изучение конструкторской и технологической документации на простые КИПиА |
| Подготовка рабочего места при испытаниях и сдаче простых КИПиА | Подготовка рабочего места при испытаниях и сдаче простых КИПиА |
| Испытания простых КИПиА с использованием стендового оборудования | Испытания простых КИПиА с использованием стендового оборудования |
| Натурные испытания простых КИПиА | Натурные испытания простых КИПиА |
| Сдача простых КИПиА | Сдача простых КИПиА |
| Оформление документов на испытанные КИПиА | Оформление документов на испытанные КИПиА |
| ***Необходимые умения*** | |
| Читать чертежи простых КИПиА | Читать чертежи простых КИПиА |
| Подготавливать рабочее место для рационального и безопасного выполнения работ при испытаниях и сдаче простых КИПиА | Подготавливать рабочее место для рационального и безопасного выполнения работ при испытаниях и сдаче простых КИПиА |
| Выбирать инструменты для производства работ при испытаниях и сдаче простых КИПиА | Выбирать инструменты для производства работ при испытаниях и сдаче простых КИПиА |
| Просматривать конструкторскую и технологическую документацию на простые КИПиА с использованием прикладных компьютерных программ | Просматривать конструкторскую и технологическую документацию на простые КИПиА с использованием прикладных компьютерных программ |
| Печатать конструкторскую и технологическую документацию на простые КИПиА с использованием устройств вывода графической и текстовой информации | Печатать конструкторскую и технологическую документацию на простые КИПиА с использованием устройств вывода графической и текстовой информации |
| Просматривать документы на простые КИПиА и их реквизиты в электронном архиве | Просматривать документы на простые КИПиА и их реквизиты в электронном архиве |
| Сохранять документы на простые КИПиА из | Сохранять документы на простые КИПиА из |

| Профессиональный стандарт | Программа профессионального обучения |
|---|---|
| электронного архива | электронного архива |
| Производить испытания систем измерения и регулирования температуры простых КИПиА | Производить испытания систем измерения и регулирования температуры простых КИПиА |
| Производить испытания систем измерения и регулирования давления простых КИПиА | Производить испытания систем измерения и регулирования давления простых КИПиА |
| Производить испытания систем и устройств расхода и уровня простых КИПиА | Производить испытания систем и устройств расхода и уровня простых КИПиА |
| Производить испытания КИПиА электропривода | Производить испытания КИПиА электропривода |
| Производить испытания схем управления электроприводом | Производить испытания схем управления электроприводом |
| Производить сдачу простых КИПиА | Производить сдачу простых КИПиА |
| Снимать характеристики при проведении испытаний простых КИПиА | Снимать характеристики при проведении испытаний простых КИПиА |
| Составлять на основе полученных характеристик сводные таблицы, графики, сетки испытания простых КИПиА | Составлять на основе полученных характеристик сводные таблицы, графики, сетки испытания простых КИПиА |
| Обрабатывать результаты измерений характеристик простых КИПиА с использованием средств вычислительной техники | Обрабатывать результаты измерений характеристик простых КИПиА с использованием средств вычислительной техники |
| Заполнять паспорта и аттестаты испытанных КИПиА | Заполнять паспорта и аттестаты испытанных КИПиА |
| Использовать текстовые редакторы (процессоры) для заполнения паспортов и аттестатов простых КИПиА | Использовать текстовые редакторы (процессоры) для заполнения паспортов и аттестатов простых КИПиА |
| ***Необходимые знания*** | |
| Требования, предъявляемые к рабочему месту при испытаниях и сдаче простых КИПиА | Требования, предъявляемые к рабочему месту при испытаниях и сдаче простых КИПиА |
| Виды, конструкция, назначение, возможности и правила использования инструментов, приспособлений и оборудования при испытаниях и сдаче простых КИПиА | Виды, конструкция, назначение, возможности и правила использования инструментов, приспособлений и оборудования при испытаниях и сдаче простых КИПиА |
| Основные форматы представления электронной графической и текстовой информации | Основные форматы представления электронной графической и текстовой информации |
| Прикладные компьютерные программы для просмотра текстовой информации: наименования, возможности и порядок работы в них | Прикладные компьютерные программы для просмотра текстовой информации: наименования, возможности и порядок работы в них |
| Прикладные компьютерные программы для просмотра графической информации: наименования, возможности и порядок работы в них | Прикладные компьютерные программы для просмотра графической информации: наименования, возможности и порядок работы в них |
| Виды, назначение и порядок применения устройств вывода графической и текстовой информации | Виды, назначение и порядок применения устройств вывода графической и текстовой информации |
| Порядок работы с электронным архивом технической документации | Порядок работы с электронным архивом технической документации |
| Методика проведения стендовых испытаний | Методика проведения стендовых испытаний |

| Профессиональный стандарт | Программа профессионального обучения |
|---|---|
| простых КИПиА | простых КИПиА |
| Методика проведения натурных испытаний простых КИПиА | Методика проведения натурных испытаний простых КИПиА |
| Способы проверки работоспособности систем измерения и регулирования температуры | Способы проверки работоспособности систем измерения и регулирования температуры |
| Способы проверки работоспособности систем измерения и регулирования давления | Способы проверки работоспособности систем измерения и регулирования давления |
| Способы проверки работоспособности систем и устройств расхода и уровня | Способы проверки работоспособности систем и устройств расхода и уровня |
| Способы проверки работоспособности КИПиА электропривода | Способы проверки работоспособности КИПиА электропривода |
| Способы проверки работоспособности схем управления электроприводом | Способы проверки работоспособности схем управления электроприводом |
| Порядок сдачи простых КИПиА | Порядок сдачи простых КИПиА |
| Правила снятия характеристик при проведении испытаний простых КИПиА | Правила снятия характеристик при проведении испытаний простых КИПиА |
| Методы обработки результатов измерений с использованием средств вычислительной техники | Методы обработки результатов измерений с использованием средств вычислительной техники |
| Правила заполнения паспортов и аттестатов испытанных простых КИПиА | Правила заполнения паспортов и аттестатов испытанных простых КИПиА |
| Текстовые редакторы (процессоры): наименования, возможности и порядок работы в них | Текстовые редакторы (процессоры): наименования, возможности и порядок работы в них |
| Виды и правила применения средств индивидуальной и коллективной защиты, при наладке простых КИПиА | Виды и правила применения средств индивидуальной и коллективной защиты, при наладке простых КИПиА |
| Требования охраны труда, пожарной, промышленной, экологической безопасности и электробезопасности при испытаниях и сдаче простых КИПиА | Требования охраны труда, пожарной, промышленной, экологической безопасности и электробезопасности при испытаниях и сдаче простых КИПиА |

## VI. ОРГАНИЗАЦИОННО-ПЕДАГОГИЧЕСКИЕ УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ

6.1. Организационно-педагогические условия реализации программы обеспечивают реализацию программы в полном объеме, соответствие качества подготовки слушателей установленным требованиям, соответствие применяемых форм, средств, методов обучения и воспитания возрастным, психофизическим особенностям, склонностям, способностям, интересам и потребностям обучающихся.

Форма получения образования: в образовательной организации среднего профессионального образования.

Форма обучения: очная.

Наполняемость учебной группы: 25 человек.

Продолжительность учебного часа теоретических и практических занятий составляет 45 минут.

Максимальная учебная нагрузка в неделю при реализуемой форме обучения не превышает 16 часов.

Организация образовательной деятельности при реализации образовательной программы регламентируется учебным планом, календарным учебным графиком, расписанием учебных занятий.

6.2. Педагогические работники, реализующие программу профессионального обучения программу повышения квалификации рабочих, служащих удовлетворяют квалификационным требованиям, указанным в квалификационных справочниках по соответствующим должностям и (или) профессиональных стандартах.

Реализация программы обеспечивается педагогическими кадрами, имеющими среднее профессиональное или высшее образование, соответствующее профилю преподаваемых учебных предметов. Мастера производственного обучения должны иметь на 1 - 2 разряда по профессии рабочего выше, чем предусмотрено настоящей программой. Опыт деятельности в организациях соответствующей профессиональной сферы является обязательным для преподавателей, отвечающих за освоение слушателем специального учебного цикла. Данные преподаватели и мастера производственного обучения получают дополнительное профессиональное образование по программам повышения квалификации, в том числе в форме стажировки в профильных организациях не реже 1 раза в 3 года.

6.3. Учебно-методическое и информационное обеспечение программы, материально-технические условия реализации программы

**Перечень учебного оборудования, учебно-методического и информационного обеспечения программы**

| **Наименование учебного оборудования, учебно-методического и информационного обеспечения программы** | **Единица измерения** | **Количество** |
|---|---|---|
| **Учебный предмет 01. Наладка простых КИПиА** | | |
| **Оборудование и технические средства обучения** | | |
| Классная доска – маркерная/интерактивная | штук | 1 |
| Рабочее место преподавателя, оборудованное компьютером | штук | 1 |
| Ученические столы - двухместные | штук | 8 |
| Стулья | штук | 16 |
| Компьютер | штук | 16 |
| Подключение к сети Интернет, в том числе через wi-fi | | + |
| Мультимедийный проектор стационарный | штук | 1 |
| Экран проекционный (размер не мене 1200 см) | штук | 1 |
| Программатор в сборе с монитором (компьютер) с клавиатурой, мышью не ниже Intel core i7, Windows 7/8/10 16Gb ОЗУ,1 Tb жесткий диск с предустановленным ПО для программирования | штук | 3 |

| | | |
|---|---|---|
| Печатающие устройства | штук | 1 |
| Копирующие устройства | штук | 1 |
| Оборудование мастерской «Промышленная автоматика» | | |
| **Основная и дополнительная литература, необходимая для освоения предмета** | | |
| **Основная литература** | | |
| 1. Схиртладзе А. Г. Организация монтажа, наладки и технического обслуживания систем и средств автоматизации: учеб. для студ. учреждений СПО - М.: ИЦ «Академия» | штук | 6 |
| 2. Феофанов А.Н. Организация контроля, наладки и подналадки в процессе работы и техническое обслуживание металлорежущего и аддитивного оборудования, в том числе в автоматизированном производстве: учеб. для студ. учреждений СПО – М.: ИЦ «Академия» 2020 | штук | 6 |
| 3. Хайбуллов К. А. Организация контроля, наладки и подналадки в процессе работы и техническое обслуживание сборочного оборудования, в том числе в автоматизированном производстве: учеб. для студ. учреждений СПО – М.: ИЦ «Академия». | штук | 6 |
| **Дополнительная литература** | | |
| 1. Евгенев Г. Б. и др.] Основы автоматизации технологических процессов и производств: учебное пособие : в 2 т. ; под ред. Г. Б. Евгенева. — Моск- ва : Издательство МГТУ им. Н. Э. Баумана, 2020. | штук | 6 |
| 2. Пантелеев В.Н., Прошин В.М.— Основы автоматизации производства: учебник для учреждений нач. проф. образования / 5-е изд., перераб. — М. : Издательский центр «Академия», 2018. — 208 с. | штук | 6 |
| 3. Шишмарев В.Ю Автоматизация технологических процессов: учебник для студ. учреждений сред. проф. образования /. — 7е изд., испр. — М. : Издательский центр «Академия», 2018. — 352 с.. | штук | 6 |
| **Электронные издания (электронные ресурсы)** | | |
| Электронно-библиотечная система ZNANIUM.COM", Государственный контракт № 5407632, от 09.09.2021; | | |
| Электронно-библиотечная система IPRbooks, Государственный контракт № 432335-21, от 15.09.2021. | | |
| **Информационные и учебно-методические материалы** | | |

| | | |
|---|---|---|
| Профессиональный стандарт по профессии 14919 Наладчик контрольно-измерительных приборов и автоматики, утверждённый Приказом Минтруда России от 22.10.2020 № 739н "Об утверждении профессионального стандарта "Наладчик контрольно-измерительных приборов и автоматики" (Зарегистрировано в Минюсте России 19.11.2020 № 60994). | штук | 1 |
| Программа повышения квалификации включая учебный план, календарный учебный график, оценочные средства. | штук | 1 |
| Положение об организации и осуществлении образовательной деятельности по основным программам профессионального обучения в Раменском колледже. | штук | 1 |
| Положение об итоговой аттестации обучающихся по программам профессионального обучения в Раменском | штук | 1 |
| Расписание занятий, включая расписание (график) практической подготовки (на каждую учебную группу) | штук | 1 |

| **Наименование учебного оборудования, учебно-методического и информационного обеспечения программы** | **Единица измерения** | **Количество** |
|---|---|---|
| **Учебный предмет 02. Испытание и сдача в эксплуатацию простых КИПиА** | | |
| **Оборудование и технические средства обучения** | | |
| Классная доска – маркерная/интерактивная | штук | 1 |
| Рабочее место преподавателя, оборудованное компьютером | штук | 1 |
| Ученические столы - двухместные | штук | 8 |
| Стулья | штук | 16 |
| Компьютер | штук | 16 |
| Подключение к сети Интернет, в том числе через wi-fi | | + |
| Мультимедийный проектор стационарный | штук | 1 |
| Экран проекционный (размер не мене 1200 см) | штук | 1 |
| Программатор в сборе с монитором (компьютер) с клавиатурой, мышью не ниже Intel core i7, Windows 7/8/10 16Gb ОЗУ,1 Tb жесткий диск с предустановленным ПО для программирования | штук | 3 |
| Печатающие устройства | штук | 1 |
| Копирующие устройства | штук | 1 |
| Оборудование мастерской «Промышленная автоматика» | | |
| **Основная и дополнительная литература, необходимая для освоения предмета** | | |
| **Основная литература** | | |

| | | |
|---|---|---|
| 1.Схиртладзе А. Г. Организация монтажа, наладки и технического обслуживания систем и средств автоматизации: учеб. для студ. учреждений СПО - М.: ИЦ «Академия» | штук | 6 |
| 2.Феофанов А.Н. Организация контроля, наладки и подналадки в процессе работы и техническое обслуживание металлорежущего и аддитивного оборудования, в том числе в автоматизированном производстве: учеб. для студ. учреждений СПО – М.: ИЦ «Академия» 2020 | штук | 6 |
| 3.Хайбуллов К. А. Организация контроля, наладки и подналадки в процессе работы и техническое обслуживание сборочного оборудования, в том числе в автоматизированном производстве: учеб. для студ. учреждений СПО – М.: ИЦ «Академия». | штук | 6 |
| **Дополнительная литература** | | |
| 1.Евгенев Г. Б. и др.] Основы автоматизации технологических процессов и производств: учебное пособие : в 2 т. ; под ред. Г. Б. Евгенева. — Моск- ва : Издательство МГТУ им. Н. Э. Баумана, 2020. | штук | 6 |
| 2.Пантелеев В.Н., Прошин В.М.— Основы автоматизации производства: учебник для учреждений нач. проф. образования / 5-е изд., перераб. — М. : Издательский центр «Академия», 2018. — 208 с. | штук | 6 |
| 3.Шишмарев В.Ю Автоматизация технологических процессов: учебник для студ. учреждений сред. проф. образования /. — 7е изд., испр. — М. : Издательский центр «Академия», 2018. — 352 с.. | штук | 6 |
| **Электронные издания (электронные ресурсы)** | | |
| Электронно-библиотечная система ZNANIUM.COM", Государственный контракт № 5407632, от 09.09.2021; | | |
| Электронно-библиотечная система IPRbooks, Государственный контракт № 432335-21, от 15.09.2021. | | |
| **Информационные и учебно-методические материалы** | | |
| Профессиональный стандарт по профессии 14919 Наладчик контрольно-измерительных приборов и автоматики, утверждённый Приказом Минтруда России от 22.10.2020 № 739н "Об утверждении профессионального стандарта "Наладчик контрольно-измерительных приборов и автоматики" (Зарегистрировано в Минюсте России 19.11.2020 № 60994). | штук | 1 |
| Программа повышения квалификации включая учебный план, календарный учебный график, оценочные средства. | штук | 1 |
| Положение об организации и осуществлении образователь-ной деятельности по основным программам профессионального обучения в Раменском колледже. | штук | 1 |
| Положение об итоговой аттестации обучающихся по про-граммам профессионального обучения в Раменском | штук | 1 |

| | | |
|---|---|---|
| Расписание занятий, включая расписание (график) практической подготовки (на каждую учебную группу) | штук | 1 |

**Оборудование мастерской «Промышленная автоматика»**

1. контроллер training pack compact cpu 1512c-1 pn consisting of: s7-1500 cpu 1512c-1 pn, 250 kb/1 mb, 32 di, 32 dq, 5 ai, 2 aq, simatic memory card 24 mb, incl. front connector, ethernet cable rj45/rj45 6 m, mounting rail, 482 mm, pm 24v/8a, software for training step 7 ********** for educational purposes only
2. панель оператора trainer package tp1500 comfort consisting of: tp1500 comfort, 6 m cross cable, wincc advanced for panels, sw and documentation on dvd, license on usb stick for wincc advanced engineering, runtime, options for educational purposes only
3. управляемый коммутаторtrainer package switch technology xc-208 consisting of: 1x scalance xc208 1x c-plug ********** for educational purposes only
4. интерфейсный модуль training pack simatic et 200sp io-link consisting of: 1x im155-6pn hf, 1x busadapter ba 2xrj45, 2x di 8x 24 v dc/0.5 a hf, 2x dq 8x 24 v dc/0.5 a hf, 1x cm 4xio-link, 5x base units, labeling strips, color identification labels ********** for educational purposes only
5. аналоговый модуль для переферийного устройства training pack analog for simatic et 200sp consisting of: 2x ai 2xu/i 2-/4-wire hs, 1x aq 2xu/i hs, 3x base units, shield connections, color identification labels ********** for educational purposes only
6. преобразователь частоты sinamics g120 sce trainer package consisting of cu250s-2 pn cu shield connection kit kit4 pm240-2 fsa unfiltered 1/3 200-240 v; 4.2a; 0.75 kw lo 1/3 200-240v; 3.2a; 0.55 kw ho intelligent operator panel -2 pc inverter connection kit 2 sd card 512 mb empty, separate licenses for epos & safety active. via web license manager for educational purposes only
7. маркетинговая акция 3su1: стартовый комплект sirius act с profinet
8. электронный модуль для io-link, чёрный, 8 входов / выходов, свободно программируемый, предварительно настроенные 6di/2dq, пружинные клеммы, для монтажа на днище поста управления
9. simatic dp, станция распределённой периферии et 200eco pn, 8 dio 24v dc/1,3a, 8 x m12, степень защиты ip67
10. низковольтный электродвигатель 3 ac 50 hz 230 vd/400 vy * 3 ac simotics gp type: 1av1063b 60 hz 460 vy low-voltage motor, iec im b3 squirrel-cage rotor, without motor protection self-ventilated, ip55 terminal box at top temperature class 155(f) according to 130(b) aluminum housing standard efficiency ie1, 4-pole * size 63m * 0.18kw (50 hz) 0.21kw(60 hz)
11. полупроводниковый контактор 3rf2 ac51 10a / ac15 6a 40 град. с 230-460v / 24v dc мгновенно срабатывающий
12. конвертор напряжения управления 24v ac/dc для полупроводниковых реле / контакторов
13. simatic net, инструмент для быстрой разделки стандартного industrial ethernet fastconnect кабеля
14. базовый модуль реле безопасности sirius standard, релейные разрешающие цепи: 3 но контакта + релейная сигнальная цепь: 1 нз контакт, ном. питающее напряжение управления us = 24в ac/dc, пружинные клеммы
15. контактор, 3 пол., ac-3, 3квт/400в, блок-контакты 2но+2нз, ном. напряжение управления 24в dc, с диодом, типоразмер s00, винтовые клеммы, встроенный блок-контакт (для применений suva)

16. комплектное втычное реле  24 v dc, 3 п контакта, светодиод красный, стандартный цоколь винтовые клеммы, 3.5 mm pinning
17. позиционный выключатель sirius пластиковый корпус в соотв. с en50047, 31mm подключение аппарата 1x(m20x1.5), 1но/1нз snap-action контакты short-stroke integrated
18. пустой корпус для сборки поста управления с кнопкой, 22mm, с круглым вырезом, материал корпуса - пластик, крышка корпуса - серая, 1 точка управления, пластик, крышка корпуса с местами для наклеивания маркировочных табличек
19. пустой корпус для сборки поста управления с кнопками, переключателями и индикаторами 22mm, с круглыми вырезами, материал корпуса - пластик, крышка корпуса - серая, 2 командных точки, пластик, крышка корпуса с местами для наклеивания маркировочных табличек
20. пустой корпус для сборки поста управления с кнопками, переключателями и индикаторами 22mm, с круглыми вырезами, материал корпуса - пластик, крышка корпуса - серая, 6 командных точек, пластик, крышка корпуса с местами для наклеивания маркировочных табличек
21. актуатор кнопки, 22mm, кругл., пластик, кнопка жёлтая плоская, без фиксации
22. элемент постоянного свечения led, 24v uc, зелёный,
23. элемент постоянного свечения led, 24v uc, жёлтый
24. элемент постоянного свечения led, 24v uc, красный
25. элемент для световой колонны (зуммер) 24v uc (pulsat. /contin. tone adjust.)
26. элемент подключения световой колонны с крышкой, для монтажа на турбке, поверхности или монтажном уголке
27. основание, для монтажа световой колонны на горизонтальной поверхности, пластик
28. уголок для монтажа опоры основания световой колонны, 70 mm
29. потенциометр компактный, 22mm, кругл., пластик, чёрный, 10ком, с держателем, винтовые клеммы
30. sinamics g120 door комплект для надверного монтажа интеллектуальной панели оператора ip54/тип ul 12 содержит уплотнение, крепежные материалы и соединительный кабель (5m)
31. силовой кабель m12-180/m12-180 для питания et200, предсобранный кабель с m12 соединителем и m12 a-code female connector 5-полюсным, длиной 5,0 m.

| **Расходные материалы** | | |
|---|---|---|
| Бумага для принтера формата А4 | пачка | 1 |
| Картридж для принтера | штук | 1 |
| Труба гладкая жесткая ПВХ 20мм легкая серая (2м) | м | 12 |
| Крепеж-клипса d20мм Plast PROxima(100шт) | шт | 60 |
| Кабель-канал 60x60 TA-G IN-Liner | м | 24 |
| Лоток проволочный 150x50x3000 | м | 18 |
| Клемма заземления для проволочного лотка | шт | 60 |
| Плата монтажная увеличенная 130x145 перфорированная | шт | 12 |
| Шина универсальная ШнУР 1 | шт | 12 |
| Труба жесткая оцинкованная диаметр 20x1x3000 мм | м | 12 |
| Щит с монтажной панелью ЩМП 800x600x30 0мм IP65 серия ST | шт | 6 |
| Щит с монтажной панелью ЩМП 400x300x200мм IP66 серия ST | шт | 6 |
| MAGNUM Вилка переносная ССИ-025 32А 3Р +PE+N 380В IP44 | шт | 6 |
| Сальник PG-11 5-10 IP68 | шт | 12 |

| | | |
|---|---|---|
| Сальник с разгрузкой натяжения АКМ 20 6.5-13.5мм IP66/IP67/IP69 серый стойкий к УФ Hensel | шт | 210 |
| Хомут 250х3.6мм нейлон (100шт) | уп | 10 |
| Хомут маркировочный (100 шт) | шт | 2 |
| Наконечник НШВИ(2) 6.0-14 | шт | 100 |
| Наконечник НШВИ(2) 2.5-10 | шт | 100 |
| Наконечник НШВИ 1.5- 8 | шт | 600 |
| Наконечник НШВИ(2) 1.5-8 | шт | 600 |
| Наконечник НШВИ 0.75- 8 | шт | 1200 |
| Наконечник НШВИ(2) 0.75-8 | шт | 1500 |
| Наконечник НШВИ 0.25- 8 | шт | 500 |
| Наконечник кольцевой НКИ 6.0- 6 | шт | 100 |
| Наконечник кольцевой НКИ 1,5-4 (30шт.) в блистере (КВТ) | шт | 100 |
| Наконечник кольцевой НКИ 1.5- 5 4 | шт | 100 |
| Наконечник кольцевой НКИ 1,5- 6 | шт | 100 |
| Провод монтажный H07V-K 1x6 GNYE | м | 150 |
| Провод монтажный H07V-K 2.5BK | м | 150 |
| Провод монтажный H07V-K 1x2.5 DBU | м | 150 |
| Провод монтажный H07V-K 1.5BK | м | 150 |
| Провод монтажный H07V-K 1.5DBU | м | 150 |
| Провод монтажный H07V-K 1.5GN/YE | м | 150 |
| Провод монтажный H05V-K 1x0.75 DBU | м | 150 |
| Провод монтажный H05V-K 1x0.5 DBU | м | 150 |
| DIN-рейка 200см OMEGA 3F с отверстиями | м | 2 |
| Короб перфорированный RL6 40x60 серыйQUADRO | м | 2 |
| Хомут 98х2.5мм белый (100шт) | уп | 2 |
| Кабель H05VV5-F 5G2,5 GR | м | 150 |
| Кабель UNITRONIC LiYCY 4x0,25 | м | 150 |
| Кабель силовой Olflex SF 4G1.5 | м | 150 |
| Кабель силовой Olflex SF 3G1.5 | м | 150 |
| Кабель управления Olflex CLASSIC 110 CY 7G0.75 | м | 150 |
| Кабель управления Olflex Classic 110 CY5G0.75 | м | 150 |
| Кабель управления Olflex Classic 110 CY2x0.75 | м | 150 |
| Разъем плоский РППИ-М 1,5-(6,3) (КВТ) | шт | 2 |

**Оборудование мастерской «Мехатроника»**

1. Блок подготовки воздуха (540691)
2. Набор заготовок PA (554301)
3. Стойка A4 с ПЛК CPU S7-1512C-1PN (8065452)
4. Кабель ввода-вывода с двумя штекерами SysLink согласно стандарта IEEE 488 (34031)
5. Модуль 19", системный штекер SysLink (567122)
6. Монтажная панель MPS® A4 (8035612)
7. Монтажный профиль A4 (8033592)
8. Комплект MecLab (549786)
9. Набор расширений для MecLab (556245)
10. Терминал Syslink цифровой ФЕСТО (8025736)
11. Многополюсный разветвитель (572783)
12. Модуль перекладки Pick&Place (8031659)

13. Накопительный модуль (532934)
14. Модуль ленточного транспортера (8032692)
15. Персональный компьютер с прикладным программным обеспечением:TIA Portal V16
16. Модуль перекладки с вакуумным захватом
17. Приводы
18. Привод горизонтальной оси Y
19. Привод вертикальной оси Z
20. Привод захвата
21. Вакуумный захват
22. Пневмоостров
23. Пневмораспределитель
24. Датчики
25. Бесконтактный датчик конечного положения (геркон)
26. Датчик вакуума
27. Мини-терминал ввода-вывода
28. Параллельный захват с принадлежностями для модуля перекладки с вакуумным захватом
29. Накопительный модуль с перилами
30. Мини-терминал ввода-вывода
31. Набор заготовок с крышками
32. Красная заготовка
33. Черная заготовка
34. Серебряная заготовка
35. Прозрачная заготовка
36. Черная крышка
37. Блок подготовки воздуха
38. Заготовка с микроконтроллером
39. Встроенный микроконтроллер
40. Пульт симуляции аналогово-цифровой
41. Дискретный кабель, перекрестный…

При применении электронного обучения и дистанционных образовательных технологий рабочее место педагогического работника и обучающегося должно быть оборудовано персональным компьютером и компьютерной периферией (веб-камерой, микрофоном, аудиоколонками и (или) наушниками). В состав программно-аппаратных комплексов должно быть включено (установлено) программное обеспечение, необходимое для осуществления образовательного процесса общего назначения и учебного назначения.

В кабинете утановлены:

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).

## VII. СИСТЕМА ОЦЕНКИ РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ПРОГРАММЫ

7.1. Текущий контроль успеваемости является обязательным для всех слушателей, осваивающих программу профессионального обучения программу повышения квалификации рабочих, служащих.

7.2. Текущий контроль по учебному предмету проводится в пределах учебного времени, отведенного на освоение соответствующего предмета.

7.3. Формы текущего контроля по учебному предмету определяет преподаватель с учетом содержания учебного материала. Формы текущего контроля указываются в календарно-тематическом плане, поурочном планировании. Формы текущего контроля: контрольная работа, защита практических (лабораторных) работ, устный опрос, письменный опрос.

7.4. Практическая (лабораторная) работа, контрольная работа, как форма текущего контроля, отражаются в календарно-тематическом плане. Контрольная и практическая работы проводятся за счет времени, отведенного на изучение учебных предметов или практик. Результаты работ оцениваются в баллах: 5 («отлично»), 4 («хорошо»), 3 («удовлетворительно»), 2 («неудовлетворительно»), отражаются в учебных журналах. Критерии выставления соответствующих оценок определяются преподавателем в фондах оценочных средств.

7.5. Вопрос об аттестации обучающихся, пропустивших более 50% учебного времени, отведенного учебным планом на аудиторные занятия (работу во взаимодействии с преподавателем) по учебным предметам и практикам по уважительной причине, решается в индивидуальном порядке.

7.6. Сдача контрольных работ, домашних заданий, отработка и защита практических и лабораторных работ, пропущенных по уважительной или неуважительной причине, осуществляется по расписанию консультаций (индивидуальному графику).

7.7. Результаты текущего контроля успеваемости по учебным предметам и (или) неисполнение обучающимися своих обязанностей по добросовестному освоению программы, выполнению учебного плана, в том числе посещению предусмотренных учебным планом учебных занятий, осуществлению самостоятельной подготовки к занятиям, выполнению заданий, данных педагогическими работниками в рамках программы, могут быть учтены в процессе промежуточной аттестации по учебным предметам, что должно быть отражено в учебно-методических материалах по соответствующим учебным предметам и практикам.

7.8. Промежуточная аттестация слушателей проводится по учебному предмету в сроки по завершению его освоения. Промежуточная аттестация оценивает результаты учебной деятельности слушателей за период обучения.

7.9. Форма промежуточной аттестации по учебному предмету определяется преподавателем, ведущим данный предмет и отражается в рабочей программе и в фонде оценочных средств.

7.10. По программе повышения квалификации рабочих, служащих Формой промежуточной аттестации является дифференцированный зачет по учебному предмету.

7.11. Дифференцированный зачёт проводиться в виде выполнения практического задания.

Материалы для дифференцированного зачета по учебному предмету составляются преподавателем на основе рабочей программы учебного предмета и охватывают её наиболее актуальные разделы и темы.

Перечень разделов и тем, выносимых на зачет, доводится до сведения слушателей в начале обучения.

Практические задания должны быть подготовлены в виде нескольких вариантов.

Формулировки вопросов и заданий должны быть чёткими, краткими, исключающими двойное толкование.

Повышение квалификации рабочих, служащих завершается итоговой аттестацией в форме квалификационного экзамена. Квалификационный экзамен проводится для определения соответствия полученных знаний, умений и навыков программе профессионального обучения и установления на этой основе лицам, прошедшим профессиональное обучение, квалификационных разрядов, классов, категорий по соответствующим профессиям рабочих, должностям служащих (при наличии таких разрядов, классов, категорий). Квалификационный экзамен включает в себя практическую квалификационную работу и проверку теоретических знаний в пределах квалификационных требований, указанных в квалификационных справочниках, и (или) профессиональных стандартов по соответствующим профессиям рабочих, должностям служащих.

К проведению квалификационного экзамена привлекаются представители работодателей, их объединений.

Для проведения квалификационного экзамена колледж разрабатывает программу итоговой аттестации по программе профессионального обучения. Программа итоговой аттестации содержит перечень планируемых результатов освоения программы профессионального обучения, требования к практической квалификационной работе, варианты заданий для выполнения практической квалификационной работы, перечень вопросов и (или) иных материалов для проверки теоретических знаний, критерии оценивания практической квалификационной работы, критерии оценивания теоретических знаний, критерии выставления итоговой оценки за квалификационный экзамен, порядок организации и проведения квалификационного экзамена. Программой итоговой аттестации также определяется форма выполнения практической квалификационной работы, и форма проверки теоретических знаний.

В приложении к настоящей программе повышения квалификации рабочих, служащих приводятся оценочные материалы для текущего контроля, промежуточной аттестации и экзамена квалификационного, а также критерии выставления оценок при текущем контроле, промежуточной и итоговой аттестации.