|  |  |
| --- | --- |
| Описание: C:\Users\T'rain\Desktop\логотип 2016 УКРТБдля документов.jpg | МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ РЕСПУБЛИКИ БАШКОРТОСТАН  Государственное бюджетное профессиональное образовательное учреждение  Уфимский колледж радиоэлектроники, телекоммуникаций и безопасности |

|  |  |
| --- | --- |
|  | УТВЕРЖДАЮ  Зам. директора  \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ Л.Р. Туктарова  «30» августа 2019 г. |

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

|  |
| --- |
| Основы автоматизации производства |

*название учебной дисциплины*

**Профессия:**

|  |
| --- |
| 15.01.21 Электромонтер охранно-пожарной сигнализации |

|  |
| --- |
| СОГЛАСОВАНО  Зав. кафедрой  \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ И.В. Литвинова |
| РАЗРАБОТАЛ:  преподаватель Г.М. Фридман |

Уфа 2019 г.

**СОДЕРЖАНИЕ**

|  |  |
| --- | --- |
|  | стр. |
|  |  |
| 1. Паспорт рабочей программы учебной дисциплины | 3 |
|  |  |
| 2. Структура и содержание учебной дисциплины | 6 |
|  |  |
| 3. Условия реализации учебной дисциплины | 10 |
|  |  |
| 4. Контроль и оценка результатов освоения учебной дисциплины | 11 |
|  |  |
| Приложение 1 | 12 |
|  |  |
| Приложение 2 | 15 |

1. **ПАСПОРТ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

|  |
| --- |
| Основы автоматизации производства |

*название учебной дисциплины*

**1.1. Область применения программы**

Рабочая программа учебной дисциплины является частью программы подготовки квалифицированных рабочих, служащих ГБПОУ УКРТБ в соответствии с ФГОС по профессии СПО:

|  |
| --- |
| 15.01.21 Электромонтер охранно-пожарной сигнализации |

Рабочая программа учебной дисциплины может быть использована в дополнительном образовании в рамках подготовки специалистов по курсу «Основы автоматизации производства ».

Рабочая программа составляется для очной, заочной, заочной с элементами дистанционных образовательных технологий формам обучения.

**1.2. Место дисциплины в структуре основной профессиональной образовательной программы**

Дисциплина входит в состав дисциплин общепрофессионального цикла.

**1.3. Цели и задачи дисциплины – требования к результатам освоения дисциплины**

В результате освоения обязательной части дисциплины обучающийся должен уметь:

- производить настройку и сборку простейших систем автоматизации;

- использовать в трудовой деятельности средства механизации и автоматизации производственного процесса;

В результате освоения обязательной части дисциплины обучающийся должен знать:

- основы техники измерений;

- классификацию средств измерений;

- контрольно-измерительные приборы;

- основные сведения об автоматических системах регулирования;

- общие сведения об автоматических системах управления

В результате освоения вариативной части дисциплины обучающийся должен уметь:

- производить расчет параметров элементов и устройств автоматических систем;

- определять передаточные функции звеньев и систем автоматического регулирования (САР);

- исследовать устойчивость САР.

В результате освоения вариативной части дисциплины обучающийся должен знать:

- конструктивные разновидности, схемные решения, основные характеристики и параметры элементов и устройств автоматических систем;

- типовые динамические звенья САР,

их соединения в системы;

- критерии устойчивости систем и качественные показатели САР

Содержание дисциплины должно быть ориентировано на подготовку обучающихся к освоению профессиональных модулей ППКРС и овладению профессиональными компетенциями (ПК):

Выполнение работ по установке и монтажу оборудования, аппаратуры и приборов охранной, тревожной, пожарной и охранно-пожарной сигнализации:

ПК 2.1. Монтировать линейные сооружения (электропроводки) ОПС, СКУД, системы охранного телевидения (СОТ), оповещения, пожаротушения, дымоудаления, инженерной автоматики и оборудования охранного освещения.

ПК 2.2. Выполнять работы по установке и монтажу оборудования ОПС, СКУД, СОТ, оповещения, пожаротушения, дымоудаления, инженерной автоматики и охранного освещения.

ПК 2.3. Выполнять монтаж и наладку датчиков и извещателей систем ОПС, считывателей, контроллеров и исполнительных устройств СКУД, телекамер, кронштейнов, поворотных устройств и приборов охранного освещения СОТ, клапанов, датчиков и модулей пожаротушения, датчиков инженерной автоматики, клапанов и реле дымоудаления.

ПК 2.4. Выполнять работы по установке и монтажу устройств объектовых, ретрансляторов и пультов систем централизованного наблюдения.

Эксплуатация смонтированного оборудования, систем и комплексов охранной, тревожной, пожарной и охранно-пожарной сигнализации:

ПК 3.1. Осуществлять эксплуатацию линейных сооружений ОПС, СКУД, СОТ, оповещения, пожаротушения, дымоудаления, инженерной автоматики и оборудования охранного освещения.

ПК 3.2. Осуществлять эксплуатацию ОПС, СКУД, СОТ, оповещения, пожаротушения, дымоудаления, инженерной автоматики и оборудования охранного освещения.

ПК 3.3. Осуществлять эксплуатацию приборов приемно-контрольных, сигнально-пусковых устройств, контроллеров, мультиплексоров, мониторов.

ПК 3.4. Осуществлять эксплуатацию датчиков и извещателей системы ОПС, считывателей, контроллеров и исполнительных устройств СКУД, телекамер, кронштейнов, поворотных устройств и приборов охранного освещения СОТ, клапанов, датчиков и модулей пожаротушения, датчиков инженерной автоматики, клапанов и реле дымоудаления.

ПК 3.5. Осуществлять эксплуатацию устройств объектовых, ретрансляторов и пультов систем централизованного наблюдения.

Выпускник, освоивший ППКРС, должен обладать общими компетенциями, включающими в себя способность:

ОК 1. Понимать сущность и социальную значимость будущей профессии, проявлять к ней устойчивый интерес.

ОК 2. Организовывать собственную деятельность, исходя из цели и способов ее достижения, определенных руководителем.

ОК 3. Анализировать рабочую ситуацию, осуществлять текущий и итоговый контроль, оценку и коррекцию собственной деятельности, нести ответственность за результаты своей работы.

ОК 4. Осуществлять поиск информации, необходимой для эффективного выполнения профессиональных задач.

ОК 5. Использовать информационно-коммуникационные технологии в профессиональной деятельности.

ОК 6. Работать в команде, эффективно общаться с коллегами, руководством, клиентами.

ОК 7. Исполнять воинскую обязанность, в том числе с применением полученных профессиональных знаний (для юношей).

**1.4. Количество часов на освоение программы учебной дисциплины**

Максимальная учебная нагрузка обучающегося 66 часов, в том числе:

- обязательная аудиторная учебная нагрузка обучающегося 44 часа;

- самостоятельная работа обучающегося 22 часа.

**2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

**2.1. Объем учебной дисциплины и виды учебной работы**

|  |  |
| --- | --- |
| **Вид учебной деятельности** | **Объем часов** |
| **Максимальная учебная нагрузка (всего)** | 66 |
| **Обязательная аудиторная учебная нагрузка (всего)** | 44 |
| в том числе: | |
| лабораторные работы | не предусмотрено |
| практические занятия | 24 |
| курсовая работа (проект) | не предусмотрено |
| **Самостоятельная работа обучающего** | 22 |
| в том числе: | |
| - самостоятельная работа над курсовой работой (проектом) | не предусмотрено |
| - решение вариативных задач и упражнений  - чтение и анализ литературы;  - подготовка к тестированию | 8  7  7 |
| Промежуточная аттестация в форме дифференцированного зачета | |

|  |  |
| --- | --- |
| **2.2. Тематические план и содержание учебной дисциплины** | Основы автоматизации производства |

*название учебной дисциплины*

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **Наименование разделов и тем** | **Содержание учебного материала, лабораторные работы и практические занятия, самостоятельная работа обучающихся** | | **Объем часов** | **Уровень**  **освоения** |
| **1** | **2** | | **3** | **4** |
| **Тема 1** Автоматизация производства и технический прогресс | Содержание учебного материала | | **2** |  |
| 1 | Основные понятия. Системы автоматизации технологических процессов. Управление технологическими процессами | 1 | 1 |
| Самостоятельная работа обучающихся | | 1 |  |
| 1 | Чтение и анализ литературы [1] стр. 3-14 |
| 2 | Подготовка к тестированию по теме 1 |
| **Тема 2**  Техника измерений | Содержание учебного материала | | **2** |
| 1 | Основы техники измерений; виды и методы измерений. Классификация средств измерений | 1 | 1 |
| Самостоятельная работа обучающихся | | 1 |  |
| 1 | Работа с конспектом лекции |
| 2 | Подготовка к тестированию по теме 2 |
| **Тема 3** Контрольно-измерительные приборы | Содержание учебного материала | | **9** |
| 1 | Аналоговые измерительные приборы электромеханической: магнитоэлектрической, термоэлектрической, электромагнитной, электродинамической, индуктивной систем. Электронные: вольтметры, выпрямители. Цифровые измерительные приборы: частотомеры, вольтметры, мультиметры | 2 | 2 |
| Практические занятия | | 4 |  |
| 1 | Расчет термоэлектрического преобразователя | 2 |
| 2 | Расчет индуктивного преобразователя | 2 |
| Самостоятельная работа обучающихся | | 3 |
| 1 | Работа с конспектом лекции |  |
| 2 | Подготовка к тестированию по теме 3 |
| 3 | Решение вариативных задач и упражнений |
| **Тема 4** Устройства автоматики | Содержание учебного материала | | **24** |
| 1 | Классификация элементов автоматики. Функции основных элементов автоматики. Характеристики и параметры элементов автоматики: Датчики: линейных и угловых перемещений потенциометрические, емкостные, электромагнитные, тензометрические. Датчики скорости - индукционные, силы – магнитоупругие, пьезоэлектрические, температуры – термопары, терморезисторы, дискретных параметров – оптические, контактные | 2 | 2 |
| 2 | Реле: электромагнитные, магнитоэлектрические, электродинамические, индукционные, электротермические реле. Усилители: нереверсивные, реверсивные, многокаскадные; бесконтактные магнитные реле; феррорезонансные стабилизаторы | 2 | 2 |
| 3 | Исполнительные устройства: электродвигатели, электромагниты. электромагнитные муфты. Цифровые устройства: триггеры, регистры, счетчики, коммутаторы | 2 | 2 |
| Практические занятия | | 10 |  |
| 3 | Расчет линейного потенциометра | 2 |
| 4 | Расчет электромагнитного реле | 2 |
| 5 | Расчет параметров магнитные усилители | 2 |
| 6 | Расчет клапанного электромагнита | 2 |
| 7 | Расчет феррорезонансного стабилизатора | 2 |
| Самостоятельная работа обучающихся | | 8 |
| 1 | Чтение и анализ литературы [1] стр. 40-53, 83-111 |
| 2 | Чтение и анализ литературы [1] стр. 120 - 126 |
| 3 | Чтение и анализ литературы [1] стр. 126 – 133, 142-161 |
| 4 | Подготовка к тестированию по теме 4 |
| 5 | Решение вариативных задач и упражнений |
| **Тема 5** Основы теории автоматического регулирования | Содержание учебного материала | | **15** |
| 1 | Типовые линейные звенья: усилительное, апериодическое, колебательное, дифференцирующее, интегрирующее. Их соединения в системы | 2 | 2 |
| 2 | Понятие устойчивости систем автоматического регулирования. Алгебраические и частотные критерии устойчивости. Качественные показатели переходного процесса. Оценки качества процесса управления | 2 | 2 |
| Практические занятия | | 6 |  |
| 8 | Определение передаточных функций разомкнутой и замкнутой систем | 2 |
| 9 | Определение устойчивости системы с помощью критерия Рауса-Гурвица | 2 |
| 10 | Определение с помощью критерия Михайлова коэффициента передачи, при котором система находится на границе устойчивости | 2 |
| Самостоятельная работа обучающихся | | 5 |
| 1 | Чтение и анализ литературы [1] стр. 73-77, [2] стр. 30-84 |
| 2 | Чтение и анализ литературы [1] стр. 72-73, [2] стр. 90-158 |
| 3 | Подготовка к тестированию |
| 4 | Решение вариативных задач и упражнений |  |  |
| **Тема 6** Системы автоматики | Содержание учебного материала | | **14** |
| 1 | Типы автоматических систем: системы автоматического контроля, управления и регулирования. Квантование по времени и по уровню. Цифроаналоговые и аналого-цифровые преобразователи. Системы автоматического контроля. Контролируемые параметры, технические средства контроля параметров | 2 | 2 |
| 2 | Системы автоматического управления. Автоматические измерительные системы:небалансные, балансные, преобразователи непрерывных величин в дискретные | 2 | 2 |
| 3 | Системы автоматического регулирования. Структурные схемы, принцип действия. Дистанционные передачи, следящие: системы непрерывного и дискретного действия и системы программного управления. | 2 | 2 |
| Практическиезанятия | | 4 |  |
| 11 | Расчет следящего привода | 2 |
| 12 | Расчет аналого-цифрового преобразователя | 2 |
| Самостоятельная работа обучающихся | | 4 |
| 1 | Чтение и анализ литературы [1] стр. 133-135 |
| 2 | Чтение и анализ литературы [1] стр. 136-139 |
| 3 | Чтение и анализ литературы [1] стр. 140-142 |
| 4 | Подготовка к тестированию |
| 5 | Решение вариативных задач и упражнений |
| **Всего** | | | **66** |  |

**УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПИЛНЫ**

**3.1. Требования к минимальному материально-техническому обеспечению**

Реализация программы дисциплины требует наличия учебного кабинета автоматизации производства.

Оборудование учебного кабинета:

- посадочные места по количеству обучающихся;

- рабочее место преподавателя;

- комплект учебно-методических документации;

- дидактические материалы.

Технические средства обучения:

- компьютер с лицензионным программным обеспечением;

- мультимедиа проектор.

**3.2. Информационное обеспечение обучения (перечень рекомендуемых учебных изданий, Интернет-ресурсов, дополнительной литературы)**

Основные источники:

1. Пантелеев В.Н., Прошин В.М. Основы автоматизации производства: Учебник, ­ М.: Издательский центр «Академия», 2015. – 205 с.
2. [Петрова А. М.](http://znanium.com/catalog.php?item=booksearch&code=%D0%B0%D0%B2%D1%82%D0%BE%D0%BC%D0%B0%D1%82%D0%B8%D1%87%D0%B5%D1%81%D0%BA%D0%BE%D0%B5%20%D1%83%D0%BF%D1%80%D0%B0%D0%B2%D0%BB%D0%B5%D0%BD%D0%B8%D0%B5#none) Автоматическое управление : учеб. пособие / А.М.

Петрова. — М.: ФОРУМ: ИНФРА-М, 2018. — 240 с. — (Среднее профессиональное образование).

Дополнительные источники:

1. Виноградов, В.М. Автоматизация технологических процессов и производств. Введение в специальность: Учебное пособие / В.М. Виноградов, А.А. Черепахин. - М.: Форум, 2018. - 305 c.
2. Клепиков, В.В. Автоматизация производственных процессов: Учебное пособие / В.В. Клепиков, А.Г. Схиртладзе, Н.М. Султан-заде. - М.: Инфра-М, 2019. - 351 c.
3. Юревич, Е.И. Теория автоматического управления. 4-е изд., пер. и доп. / Е.И. Юревич. — СПб.: BHV, 2016. — 560c.

Интернет ресурсы:

1. Система федеральных образовательных порталов. Информационно

коммуникационные технологии в образовании. [Электронный ресурс]- режим доступа: http://www.ict.edu.ru (2003-2019).

2. Электронно-библиотечная система [Электронный ресурс] – режим

доступа: http://znanium.com/ (2019).

**4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

Контроль и оценка результатов освоения учебной дисциплины осуществляется преподавателем в процессе проведения практических (лабораторных) занятий, тестирования, а также выполнения обучающимися индивидуальных заданий, проектов, исследований.

|  |  |
| --- | --- |
| **Результаты обучения (освоенные умения, усвоенные знания)** | **Формы и методы контроля и оценки результатов обучения** |
| **Умения:** | |
| - производить настройку и сборку простейших систем автоматизации; | Формализованное наблюдение и оценка результата практических работ № 11-12  Оценка отчета по выполнению практических работ № 11-12 |
| - использовать в трудовой деятельности средства механизации и автоматизации производственного процесса; | Формализованное наблюдение и оценка результата практических работ № 1-2  Оценка отчета по выполнению практических работ № 1-2 |
| - производить расчет параметров элементов и устройств автоматических систем; | Формализованное наблюдение и оценка результата практических работ № 3-7  Оценка отчета по выполнению практических работ № 3-7 |
| - определять передаточные функции звеньев и систем автоматического регулирования (САР); | Формализованное наблюдение и оценка результата практической работы № 8  Оценка отчета по выполнению практической работы № 8 |
| - исследовать устойчивость САР | Формализованное наблюдение и оценка результата практических работ № 9-10  Оценка отчета по выполнению практических работ № 9-10 |
| **Знания:** | |
| - основы техники измерений; | Оценка по тестированию по теме 1 |
| - классификацию средств измерений; | Оценка по тестированию по теме 2 |
| - контрольно-измерительные приборы; | Формализованное наблюдение и оценка результата практических работ № 1-2  Оценка по тестированию по теме 3 |
| - основные сведения об автоматических системах регулирования; | Оценка по тестированию по теме 5 |
| - - общие сведения об автоматических системах управления | Формализованное наблюдение и оценка результата практической работы № 11-12  Оценка по тестированию по теме 6 |
| - конструктивные разновидности, схемные решения, основные характеристики и параметры элементов и устройств автоматических систем; | Формализованное наблюдение и оценка результата практических работ № 3-7  Оценка по тестированию по теме 4 |
| - типовые динамические звенья систем автоматического регулирования (САР),  их соединения в системы; | Формализованное наблюдение и оценка результата практической работы № 8  Оценка по тестированию по теме 5 |
| - критерии устойчивости систем и качественные показатели САР | Формализованное наблюдение и оценка результата практических работ № 9-10  Оценка по тестированию по теме 5 |

Приложение 1

Обязательное

**КОНКРЕТИЗАЦИЯ РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ МОДУЛЯ**

|  |  |
| --- | --- |
| **ВПД 5.2.2 Выполнение работ по установке и монтажу оборудования, аппаратуры и приборов охранной, тревожной, пожарной и охранно-пожарной сигнализации.** | |
| Уметь:  - производить настройку и сборку простейших систем автоматизации; | **Тематика практических занятий:**  Расчет следящего привода  Расчет аналого-цифрового преобразователя |
| Знать:  - общие сведения об автоматических системах управления | **Перечень тем:**  Автоматизация производства и технический прогресс.  Системы автоматики |
| Самостоятельная работа студента | **Тематика самостоятельной работы:**  Решение вариативных задач и упражнений  Чтение и анализ литературы  Подготовка к тестированию |
| **ВПД 5.2.3 Эксплуатация смонтированного оборудования, систем и комплексов охранной, тревожной, пожарной и охранно-пожарной сигнализации.** | |
| Уметь:  - использовать в трудовой деятельности средства механизации и автоматизации производственного процесса;  - производить расчет параметров элементов и устройств автоматических систем;  - определять передаточные функции звеньев и систем автоматического регулирования (САР);  - исследовать устойчивость САР | **Тематика практических занятий:**  Расчет термоэлектрического преобразователя  Расчет индуктивного преобразователя  Расчет электромагнитного реле  Расчет линейного потенциометра  Расчет параметров магнитные усилители  Расчет клапанного электромагнита  Расчет феррорезонансного стабилизатора  Определение передаточных функций разомкнутой и замкнутой систем  Определение устойчивости системы с помощью критерия Рауса-Гурвица  Определение с помощью критерия Михайлова коэффициента передачи, при котором система находится на границе устойчивости |
| Знать:  - основы техники измерений;  - классификацию средств измерений;  - контрольно-измерительные приборы;  - основные сведения об автоматических системах регулирования;  -конструктивные разновидности, схемные решения, основные характеристики и параметры элементов и устройств автоматических систем;  - типовые динамические звенья САР, их соединения в системы;  - критерии устойчивости систем и качественные показатели САР | **Перечень тем:**  Техника измерений  Контрольно-измерительные приборы  Устройства автоматики  Основы теории автоматического регулирования |
| Самостоятельная работа студента | **Тематика самостоятельной работы:**  Решение вариативных задач и упражнений  Чтение и анализ литературы;  Подготовка к тестированию |

Приложение 2

Обязательное

**ТЕХНОЛОГИИ ФОРМИРОВАНИЯ ОК**

|  |  |
| --- | --- |
| **Название ОК** | **Технология формирования ОК**  **(на учебных занятиях)** |
| ОК 1. Понимать сущность и социальную значимость своей будущей профессии, проявлять к ней устойчивый интерес. | - овладевает первичными профессиональными навыками и умениями;  - планирует будущую профессиональную деятельность |
| ОК 2. Организовывать собственную деятельность, исходя из цели и способов ее достижения, определенных руководителем. | - разбивает поставленную цель на задачи, подбирая из числа известных технологии (элементы технологий), позволяющие решить каждую из задач;  - анализирует потребности в ресурсах и планирует ресурсы в соответствии с заданным способом решения задачи;  - выбирает типовой способ (технологию) решения задачи в соответствии с заданными условиями и имеющимися ресурсами; |
| ОК 3. Анализировать рабочую ситуацию, осуществлять текущий и итоговый контроль, оценку и коррекцию собственной деятельности, нести ответственность за результаты своей работы. | - самостоятельно задает критерии для анализа рабочей ситуации на основе заданной эталонной ситуации;  - определяет проблему на основе самостоятельно проведенного анализа ситуации;  - предлагает способ коррекции деятельности на основе результатов текущего контроля;  - выбирает способ разрешения проблемы в соответствии с заданными критериями и ставит цель деятельности;  - оценивает последствия принятых решений; |
| ОК 4. Осуществлять поиск информации, необходимой для эффективного выполнения профессиональных задач. | - самостоятельно находит источник информации по заданному вопросу, пользуясь электронным или бумажным каталогом, справочно-библиографическими пособиями, поисковыми системами Интернета;  - формулирует вопросы, нацеленные на получение недостающей информации;  - извлекает информацию по двум и более основаниям из одного или нескольких источников и систематизирует ее в самостоятельно определенной в соответствии с задачей информационного поиска структуре;  - задает критерии для сравнительного анализа информации в соответствии с поставленной задачей деятельности; делает вывод о применимости общей закономерности в конкретных условиях; |
| ОК 5. Использовать информационно-коммуникационные технологии в профессиональной деятельности. | - применяет ИКТ при выполнении творческих заданий; |
| ОК 6. Работать в команде, эффективно общаться с коллегами, руководством, клиентами. | - принимает и фиксирует решение по всем вопросам для группового обсуждения;  - при групповом обсуждении: развивает и дополняет идеи других (разрабатывает чужую идею);  - использует средства наглядности или невербальные средства коммуникации  запрашивает мнение партнера по диалогу;  - извлекает из устной речи (монолог, диалог, дискуссия) фактическую и оценочную информацию, определяя основную тему, звучавшие предположения, аргументы, доказательства, выводы, оценки;  - создает продукт письменной коммуникации сложной структуры, содержащий сопоставление позиций и \ или аргументацию за и против предъявленной для обсуждения позиции |
| ОК 7. Исполнять воинскую обязанность, в том числе с применением полученных профессиональных знаний (для юношей). | - перечисляет основные виды вооружения, военной техники и специального снаряжения, состоящих на вооружении (оснащении) воинских подразделений |