



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 форм 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

<b>Вид учебной деятельности</b>	<b>Объем часов</b>
<b>Максимальная учебная нагрузка (всего)</b>	66
<b>Обязательная аудиторная учебная нагрузка (всего)</b>	44
в том числе:	
лабораторные работы	не предусмотрено
практические занятия	24
курсовая работа (проект)	не предусмотрено
<b>Самостоятельная работа обучающегося</b>	22
в том числе:	
- самостоятельная работа над курсовой работой (проектом)	не предусмотрено
- решение вариативных задач и упражнений	8
- чтение и анализ литературы;	7
- подготовка к тестированию	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
<b>Тема 1</b> Автоматизация производства и технический прогресс	Содержание учебного материала		<b>2</b>	
	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			
<b>Тема 2</b> Техника измерений	Содержание учебного материала		<b>2</b>	
	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			
<b>Тема 3</b> Контрольно-измерительные приборы	Содержание учебного материала		<b>9</b>	
	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			
<b>Тема 4</b> Устройства автоматики	Содержание учебного материала		<b>24</b>	
	1	Классификация элементов автоматики. Функции основных элементов автоматики. Характеристики и параметры элементов автоматики: Датчики: линейных и угловых	2	2

		перемещений потенциометрические, емкостные, электромагнитные, тензометрические. Датчики скорости - индукционные, силы – магнитоупругие, пьезоэлектрические, температуры – термопары, терморезисторы, дискретных параметров – оптические, контактные		
	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		<b>15</b>	
	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		
<b>Тема 6</b> Системы автоматики	Содержание учебного материала		<b>14</b>	
	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
	Практические занятия		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			
<b>Всего</b>			<b>66</b>	

## **УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

### **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», 2017. – 205 с.
2. Петрова А. М. 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. Черепяхин. - М.: Форум, 2018. - 305 с.
2. Клепиков, В.В. Автоматизация производственных процессов: Учебное пособие / В.В. Клепиков, А.Г. Схиртладзе, Н.М. Султан-заде. - М.: Инфра-М, 2019. - 351 с.
3. Юревич, Е.И. Теория автоматического управления. 4-е изд., пер. и доп. / Е.И. Юревич. — СПб.: ВHV, 2018. — 560с.

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 РЕЗУЛЬТАТОВ 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
<b>Умения:</b>	
- 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
<b>Знания:</b>	
- 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	Формализованное наблюдение и оценка результата практических работ № 3-7 Оценка по тестированию по теме 4

характеристики и параметры элементов и устройств автоматических систем;	
- 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**

<b>ВПД 5.2.2 Выполнение работ по установке и монтажу оборудования, аппаратуры и приборов охранной, тревожной, пожарной и охранно-пожарной сигнализации.</b>	
<p>Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- производить настройку и сборку простейших систем автоматизации;</li> </ul>	<p><b>Тематика практических занятий:</b></p> <p>Расчет следящего привода Расчет аналого-цифрового преобразователя</p>
<p>Знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- общие сведения об автоматических системах управления</li> </ul>	<p><b>Перечень тем:</b></p> <p>Автоматизация производства и технический прогресс. Системы автоматики</p>
<p>Самостоятельная работа студента</p>	<p><b>Тематика самостоятельной работы:</b></p> <p>Решение вариативных задач и упражнений Чтение и анализ литературы Подготовка к тестированию</p>
<b>ВПД 5.2.3 Эксплуатация смонтированного оборудования, систем и комплексов охранной, тревожной, пожарной и охранно-пожарной сигнализации.</b>	
<p>Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- использовать в трудовой деятельности средства механизации и автоматизации производственного процесса;</li> <li>- производить расчет параметров элементов и устройств автоматических систем;</li> <li>- определять передаточные функции звеньев и систем автоматического регулирования (САР);</li> <li>- исследовать устойчивость САР</li> </ul>	<p><b>Тематика практических занятий:</b></p> <p>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</p>
<p>Знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- основы техники измерений;</li> <li>- классификацию средств измерений;</li> <li>- контрольно-измерительные приборы;</li> <li>- основные сведения об автоматических</li> </ul>	<p><b>Перечень тем:</b></p> <p>Техника измерений Контрольно-измерительные приборы Устройства автоматики Основы теории автоматического регулирования</p>

<p>системах регулирования;</p> <p>- конструктивные разновидности, схемные решения, основные характеристики и параметры элементов и устройств автоматических систем;</p> <p>- типовые динамические звенья САР, их соединения в системы;</p> <p>- критерии устойчивости систем и качественные показатели САР</p>	
<p>Самостоятельная работа студента</p>	<p><b>Тематика самостоятельной работы:</b>  Решение вариативных задач и упражнений  Чтение и анализ литературы;  Подготовка к тестированию</p>

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.	<ul style="list-style-type: none"> <li>- овладевает первичными профессиональными навыками и умениями;</li> <li>- планирует будущую профессиональную деятельность</li> </ul>
ОК 2. Организовывать собственную деятельность, исходя из цели и способов ее достижения, определенных руководителем.	<ul style="list-style-type: none"> <li>- разбивает поставленную цель на задачи, подбирая из числа известных технологий (элементы технологий), позволяющие решить каждую из задач;</li> <li>- анализирует потребности в ресурсах и планирует ресурсы в соответствии с заданным способом решения задачи;</li> <li>- выбирает типовой способ (технология) решения задачи в соответствии с заданными условиями и имеющимися ресурсами;</li> </ul>
ОК 3. Анализировать рабочую ситуацию, осуществлять текущий и итоговый контроль, оценку и коррекцию собственной деятельности, нести ответственность за результаты своей работы.	<ul style="list-style-type: none"> <li>- самостоятельно задает критерии для анализа рабочей ситуации на основе заданной эталонной ситуации;</li> <li>- определяет проблему на основе самостоятельно проведенного анализа ситуации;</li> <li>- предлагает способ коррекции деятельности на основе результатов текущего контроля;</li> <li>- выбирает способ разрешения проблемы в соответствии с заданными критериями и ставит цель деятельности;</li> <li>- оценивает последствия принятых решений;</li> </ul>
ОК 4. Осуществлять поиск информации, необходимой для эффективного выполнения профессиональных задач.	<ul style="list-style-type: none"> <li>- самостоятельно находит источник информации по заданному вопросу, пользуясь электронным или бумажным каталогом, справочно-библиографическими пособиями, поисковыми системами Интернета;</li> <li>- формулирует вопросы, нацеленные на получение недостающей информации;</li> <li>- 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;</li> <li>- задает критерии для сравнительного анализа информации в соответствии с поставленной задачей деятельности; делает вывод о применимости общей закономерности в конкретных условиях;</li> </ul>
ОК 5. Использовать информационно-коммуникационные технологии в профессиональной деятельности.	<ul style="list-style-type: none"> <li>- применяет ИКТ при выполнении творческих заданий;</li> </ul>

<p>ОК 6. Работать в команде, эффективно общаться с коллегами, руководством, клиентами.</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- принимает и фиксирует решение по всем вопросам для группового обсуждения;</li> <li>- при групповом обсуждении: развивает и дополняет идеи других (разрабатывает чужую идею);</li> <li>- использует средства наглядности или невербальные средства коммуникации запрашивает мнение партнера по диалогу;</li> <li>- извлекает из устной речи (монолог, диалог, дискуссия) фактическую и оценочную информацию, определяя основную тему, звучавшие предположения, аргументы, доказательства, выводы, оценки;</li> <li>- создает продукт письменной коммуникации сложной структуры, содержащий сопоставление позиций и \ или аргументацию за и против предъявленной для обсуждения позиции</li> </ul>
<p>ОК 7. Исполнять воинскую обязанность, в том числе с применением полученных профессиональных знаний (для юношей).</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- перечисляет основные виды вооружения, военной техники и специального снаряжения, состоящих на вооружении (оснащении) воинских подразделений</li> </ul>