

**Областное государственное автономное  
профессиональное образовательное учреждение  
«Бирючанский техникум»**

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

**ОП.03 Основы автоматизации технологических процессов**

Профессия: 15.01.31 Мастер контрольно-измерительных приборов и автоматики.

Квалификация выпускника:

- наладчик контрольно-измерительных приборов автоматики;
- слесарь по контрольно-измерительным приборам и автоматике.

Форма обучения - очная

**Бирюч, 2022 г.**

## **СОДЕРЖАНИЕ**

	стр.
<b>1. ПАСПОРТ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ</b>	<b>4</b>
<b>2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ</b>	<b>5</b>
<b>3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ</b>	<b>8</b>
<b>4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ</b>	<b>10</b>

# **1. ПАСПОРТ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

## **ОП.03 Основы автоматизации технологических процессов**

### **1.1. Область применения программы**

Программа учебной дисциплины является частью основной профессиональной образовательной программы в соответствии с ФГОС по профессии среднего профессионального образования 15.01.31. Мастер контрольно-измерительных приборов и автоматики в части освоения основных видов профессиональной деятельности.

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

Учебная дисциплина ОП.03 «Основы автоматизации технологических процессов» относится к общепрофессиональному циклу основной профессиональной образовательной программы.

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

В результате освоения дисциплины обучающийся должен уметь:

- производить настройку и сборку простейших систем автоматизации;
- использовать в трудовой деятельности средства механизации и автоматизации производственного процесса.

В результате освоения 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.

### **1.4. Рекомендуемое количество часов на освоение программы дисциплины:**

максимальной учебной нагрузки обучающегося 100 часов, в том числе:

обязательной аудиторной учебной нагрузки обучающегося 88 часов;  
практических работ 54 часа;  
консультации 6 часов.

## **2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

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

<b>Вид учебной работы</b>	<b>Объем часов</b>
<b>Максимальная учебная нагрузка (всего)</b>	<b>100</b>
<b>Обязательная аудиторная учебная нагрузка (всего)</b>	<b>88</b>
в том числе:	
практические занятия	54
контрольные работы	-
<b>Самостоятельная работа обучающегося (всего)</b>	
<b>Консультации</b>	<b>6</b>
<b>Итоговая аттестация- экзамен</b>	<b>6</b>

## 2.2. Тематический план и содержание учебной дисциплины ОП.03 Основы автоматизации технологических процессов

Наименование тем	Содержание учебного материала, практические работы, самостоятельная работа обучающихся	Объем часов	Уровень усвоения
1	2	3	4
	<b>Раздел 1. Основы управления технологическими процессами</b>		
<b>Тема 1.1. Основные понятия управления технологическим и процессами</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>2</b>	2
	Системы управления технологическими процессами Технологические объекты управления.		
<b>Тема 1.2. Автоматизированные системы управления технологическим и процессами</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>2</b>	2
	Задачи, структура АСУТП Основные функции, режимы работ АСУТП. Виды обеспечения АСУТП		
	<b>Практические занятия</b>	<b>12</b>	
	1. Средства контроля в системах управления технологическими процессами Автоматизированные системы управления процессом сварки		
	<b>Самостоятельная работа обучающихся</b>		
	<b>Консультации:</b> Автоматические системы контроля, управления и регулирования.	<b>1</b>	
	<b>Раздел 2. Техническое обеспечение систем управления</b>		
<b>Тема 2.1. Общие средства автоматизации</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>2</b>	2
	Стандартизация измерений. Основы метрологии.		
	<b>Практическое занятие</b>	<b>6</b>	
	1. Электроизмерительные и измерительные приборы		
	<b>Самостоятельная работа обучающихся</b>		
	<b>Консультации:</b> Устройства преобразования сигналов.	<b>1</b>	
<b>Тема</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>4</b>	

2.2.Первичные измерительные преобразователи технологических параметров	Первичные преобразователи измерения давления Первичные преобразователи измерения температуры Первичные преобразователи измерения расхода и количества Первичные преобразователи измерения уровня. Первичные преобразователи измерения состава и свойств веществ Первичные потенциометрические преобразователи измерения состава и свойств веществ. Первичные преобразователи измерения физико-химических показателей веществ (по плотности) Первичные преобразователи измерения физико-химических показателей веществ (по вязкости) Первичные преобразователи измерения угловых и линейных перемещений.		2
	Практические занятия	12	
	1. Приборы для измерения уровня 2. Исследование датчиков температуры и автоматического регулятора		
	Самостоятельная работа обучающихся		
	Консультации: Преобразователи	1	
Тема 2.3. Передающие измерительные преобразователи	Содержание учебного материала	4	2
	1. Электрические передающие преобразователи Преобразователи неэлектрических величин в унифицированные электрические сигналы. Преобразователи электрических сигналов в давление сжатого воздуха. Специальные преобразователи для пожаро- и взрывоопасных объектов.		
	Практические занятия	6	
	Способы аналого-цифрового преобразования		
	Самостоятельная работа обучающихся		
	Консультации: Устройства управления автоматическими системами. Микропроцессорные управляющие устройства	1	
Тема 2.4. Вторичные приборы	Содержание учебного материала	4	
	Методы представления информации по вторичным приборам Назначение, классификация вторичных приборов		
	Практические занятия		
	Самостоятельная работа обучающихся		

	<b>Консультации:</b> Способы измерений. Технические измерения	1
<b>Тема 2.5. Автоматические регуляторы и исполнительные устройства</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	4
	Регулирующие органы автоматических систем управления Основные законы регулирования Требования к качеству работы автоматических регуляторов Исполнительные механизмы Классификация автоматических регуляторов	
	<b>Практические работы</b>	12
	Автоматическое управление циклом работы автоматических линий Управление шаговыми двигателями	
<b>Тема 2.6. Комплекс технических средств в АСУТП</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	4
	Устройство связи с объектом в АСУТП. Средства измерения, преобразования, регулирования в АСУТП Средства представления информации в связи с пользователем в АСУТП	
<b>Раздел 3. Разработка систем управления технологическими процессами</b>		
<b>Тема 3.1 Выбор управляющих систем</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	4
	Выбор средств автоматизации для реализации управляющих систем. Выбор параметров управления, регулирования, сигнализации, блокировки, защиты. Организация управления техпроцессом	
	<b>Консультации:</b> Управляющие системы	1
<b>Тема 3.2 Основы проектирования систем автоматического управления</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	6
	Примерные изображения схем контроля технологических параметров показателей качества Графическое оформление ФСА Составление ведомости текстовых документов Примерные изображения схем контроля технологических параметров температуры Примерные изображения схем контроля технологических параметров давления и уровня Примерные изображения схем контроля технологических параметров расхода и количества Принципы построения схем автоматизации ГОСТ 21.404.-85. Принципы составления ФСА	
	<b>Практические работы</b>	6

	Составить ФСА процесса адсорбции. Составить ФСА процесса ректификации Составить ФСА процесса кристаллизации. Составить ФСА процесса выпарки	
<b>Консультации</b>		<b>6</b>
<b>Экзамен</b>		<b>6</b>
	<b>Всего:</b>	<b>100</b>



### **3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ**

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

Реализация программы дисциплины требует наличия лаборатории «Основ автоматизации технологических процессов».

Оборудование лаборатории:

1. Стационарные лабораторные стенды с наборами измерительных приборов;
2. Технические средства обучения: демонстрационный комплекс, включающий в себя: телевизор, персональный компьютер с установленным лицензионным программным обеспечением;
3. Осциллограф цифровой -1 шт;
4. Мультиметр цифровой -1шт;
5. Учебный стенд «Пневмоавтоматика» -1шт;
6. ЭКМ(электронно-контактный манометр) -2 шт;
7. Автотрансформатор (латр) - 1шт;
8. Блок питания - 2 шт;
9. Блок САУ-М7 – 2 шт;
10. Нормирующие преобразователи – 3шт;
11. Шкафы управления – 4 шт;
12. Уровнемер кондуктометрический - 2 шт;
13. Элементы блока подготовки воздуха -2 шт;
14. ТРМ-12м-4 – 1шт;
15. Датчики:
  - емкостной – 2шт;
  - индуктивный – 2шт;
  - оптический -4шт;
16. Блок управления освещением - 2шт;
17. Блок защиты ЛЭП – 5шт;
18. ЛАТР (трансформатор) -1шт;

#### **3.2. Информационное обеспечение обучения**

**Перечень рекомендуемых учебных изданий, Интернет-ресурсов, дополнительной литературы**

Основные источники:

1. Селевцов Л. И. **Автоматизация технологических процессов** 4-е изд. стер. Учебник. – М.: Издательский центр «Академия», 2019. – 208с.+(Электронная версия)
2. Пантелеев В.Н. **Основы автоматизации производства:** учебник для студ. учреждений сред. проф. образования / В.Н. Пантелеев, В.М. Прошин. – 6-е изд., стер. – М.: Издательский центр «Академия», 2019. – 208с. + (Электронная версия)

Дополнительные источники:

1. Схиртладзе А.Г. **Автоматизация технологических процессов и производств** [Электронный ресурс]: учебник / А.Г. Схиртладзе, А.В. Федотов, В.Г. Хомченко. — Электрон. текстовые данные. — Саратов: Вузовское образование, 2019. — 459 с. — 2227-8397. — Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/37830.html>
2. Сырецкий Г.А. **Автоматизация технологических процессов и производств. Часть 2** [Электронный ресурс]: лабораторный практикум / Г.А. Сырецкий. — Электрон. текстовые данные. — Новосибирск: Новосибирский государственный технический университет, 2014. — 80 с. — 978-5-7782-2504-6. — Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/45351.html>

#### **4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ**

**Контроль и оценка результатов освоения дисциплины** осуществляется преподавателем в процессе проведения практических занятий, и выполнения индивидуальных заданий.

<b>Результаты обучения (усвоенные знания, освоенные умения)</b>	<b>Формы и методы контроля и оценки результатов обучения</b>
<b>Уметь:</b>	
– производить настройку и сборку простейших систем автоматизации;	Экзамен; устный и письменный контроль; выполнение и защита практических работ; оценка выполнения самостоятельной работы.
– . использовать в трудовой деятельности средства механизации и автоматизации производственного процесса.	Экзамен; устный и письменный контроль; выполнение и защита практических работ; оценка выполнения самостоятельной работы
<b>Знать:</b>	
– основы техники измерений;	Экзамен; устный и письменный контроль; выполнение и защита практических работ; оценка выполнения самостоятельной работы
– классификацию средств измерений;	Экзамен; устный и письменный контроль; выполнение и защита практических работ; оценка выполнения самостоятельной работы
– контрольно – измерительные приборы;	Экзамен; устный и письменный контроль; выполнение и защита практических работ; оценка выполнения самостоятельной работы
– основные сведения об автоматических	Экзамен; устный и письменный

системах регулирования;	контроль; выполнение и защита практических работ; оценка выполнения самостоятельной работы
– общие сведения об автоматических системах управления.	Экзамен; устный и письменный контроль; выполнение и защита практических работ; оценка выполнения самостоятельной работы