

**Приложение**  
к программе СПО 18.02.05  
Производство тугоплавких  
неметаллических  
и силикатных материалов и изделий

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И МОЛОДЕЖНОЙ ПОЛИТИКИ  
СВЕРДЛОВСКОЙ ОБЛАСТИ

ГОСУДАРСТВЕННОЕ АВТОНОМНОЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОЕ  
ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ СВЕРДЛОВСКОЙ ОБЛАСТИ  
«БОГДАНОВИЧСКИЙ ПОЛИТЕХНИКУМ»

**УТВЕРЖДАЮ**

Директор ГАПОУ СО  
«Богдановичский политехникум»



В.Д. Тришевский  
2024 г.

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА  
УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

**ОП.09 «ОСНОВЫ АВТОМАТИЗАЦИИ ТЕХНОЛОГИЧЕСКИХ  
ПРОЦЕССОВ»**

**Специальность** 18.02.05 Производство  
тугоплавких неметаллических  
и силикатных материалов и изделий

**Форма обучения** очная  
**Срок обучения** 3 года 10 месяцев

2024

Программа рассмотрена на  
заседании ПЦК технологических и  
социально-экономических  
дисциплин ГАПОУ СО  
«Богдановичский политехникум»  
Протокол № 10  
от « 26 » июня 2024 г.  
Председатель цикловой комиссии  
 /И.А. Озорнина/

Рабочая программа учебной дисциплины ОП.09 «Основы автоматизации технологических процессов» разработана на основе Федерального государственного образовательного стандарта среднего профессионального образования (далее – ФГОС СПО) по специальности 18.02.05 «Производство тугоплавких неметаллических и силикатных материалов и изделий», утвержденного приказом Министерства просвещения РФ № 904 от 30 ноября 2023г. (далее – ФГОС СПО), примерной основной образовательной программы по соответствующей специальности.

Организация-разработчик:

Государственное автономное профессиональное образовательное учреждение Свердловской области «Богдановичский политехникум»

Авторы:

Галкина О.Г. , преподаватель высшей квалификационной категории,  
ГАПОУ СО «Богдановичский политехникум»

## **СОДЕРЖАНИЕ**

<b>1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ</b>	<b>4</b>
<b>2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ</b>	<b>5</b>
<b>3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ</b>	<b>9</b>
<b>4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ</b>	<b>11</b>

# 1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

## ОП. 09 «Основы автоматизации технологических процессов»

### 1.1. Место дисциплины в структуре основной образовательной программы:

Учебная дисциплина «Основы автоматизации технологических процессов» является обязательной частью общепрофессионального цикла примерной образовательной программы в соответствии с ФГОС СПО по специальности 18.02.05 Производство тугоплавких неметаллических и силикатных материалов и изделий.

Особое значение дисциплина имеет при формировании и развитии ОК 01, ОК 02, ОК 04, ОК 05, ОК 06, ОК 07, ОК 09, ПК 2.1, ПК 2.2, ПК 3.1, ПК 3.2, ПК 4.2, ПК 4.3.

### 1.2. Цель и планируемые результаты освоения дисциплины:

В рамках программы учебной дисциплины обучающимися осваиваются умения и знания

Код ПК, ОК	Умения	Знания
ОК 01, ОК 02, ОК 04, ОК 05, ОК 06, ОК 07, ОК 09, ПК 2.1, ПК 2.2, ПК 3.1, ПК 3.2, ПК 4.2, ПК 4.3.	<ul style="list-style-type: none"><li>– выбирать тип контрольно-измерительных приборов и средств автоматизации под задачи производства и аргументировать свой выбор;</li><li>– регулировать параметры технологического процесса по показаниям контрольно-измерительных приборов и автоматики (КИПиА) вручную и дистанционно с использованием средств автоматизации;</li><li>– снимать показания КИПиА и оценивать достоверность информации.</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>– классификацию, виды, назначение и основные характеристики типовых контрольно-измерительных приборов, автоматических и сигнальных устройств;</li><li>– общие сведения об автоматизированных системах управления и системах автоматического контроля;</li><li>– основные понятия автоматизированной обработки информации;</li><li>– основы измерения, регулирования, контроля и автоматического управления параметрами технологического процесса;</li><li>– принципы построения автоматизированных систем управления технологическими процессами, типовые системы автоматического регулирования технологических процессов;</li><li>– систему автоматической противоаварийной защиты, применяемой на производстве.</li></ul>

## 2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

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

<b>Вид учебной работы</b>	<b>Объем в часах</b>
<b>Объем образовательной программы учебной дисциплины</b>	36
<b>в т.ч. в форме практической подготовки</b>	20
в т. ч.:	
теоретическое обучение	12
практические занятия	20
Самостоятельная работа	2
Консультации	2
<b>Промежуточная аттестация в форме дифференцированного зачета</b>	

## 2.2. Тематический план и содержание учебной дисциплины

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала и формы организации деятельности обучающихся	Объем, акад. ч / в том числе в форме практической подготовки, акад ч	Коды компетенций и личностных результатов, формированию которых способствует элемент программы
1	2	3	4
<b>Раздел 1. Технические средства автоматизации</b>		<b>20</b>	
<b>Тема 1.1. Технические средства автоматизации</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>18</b>	ОК 01-02, ОК 04-06, ОК 09, ПК 1.1-1.3, ПК 3.2, ПК 4.2.
	1. Общие сведения об управлении технологическими процессами. Понятие о системе управления, общие определения. Показатель эффективности оптимизирующих систем управления. Классификация элементов управления: по их типам сигналов и характеристикам преобразования; по видам энергии преобразований; по способу управления и по степени участия человека в управлении. Структура и виды систем автоматического контроля. Основные технические средства автоматического контроля. Классификация систем автоматического регулирования.	10	
	2. Измерение температуры. Средства измерения, регистрации, сигнализации и регулирования температуры. Характеристика массообменных процессов и их основных параметров (расход, давление, концентрация, влажность).		
	3. Датчики, преобразователи, вторичные приборы и регуляторы в массообменных процессах. Характеристика гидромеханических процессов и их основных параметров (давление, вязкость, плотность, уровень). Датчики, преобразователи, вторичные приборы и регуляторы в гидромеханических процессах.		
	4. Характеристика химических процессов и их основных параметров (давление, температура, расход, состав, концентрация, плотность). Датчики, преобразователи, вторичные приборы и регуляторы в		

	химических процессах.		
	5. Системы автоматической сигнализации. Системы и схемы автоматической блокировки. Системы и схемы автоматической защиты. Основные элементы систем автоматического управления и регулирования		
	<b>В том числе практических занятий</b>	<b>8</b>	
	Практическое занятие №1 Изучение принципа действия серийных средств измерения и регулирования температуры.	2	
	Практическое занятие №2 Изучение принципа действия приборов для измерения количества, расхода и уровня материалов давления.	2	
	Практическое занятие №3 Изучение принципа действия приборов для измерения давления и разрежения	2	
	Практическое занятие №4 Изучение принципа действия приборов для измерения вязкости, состава и качества вещества	2	
<b>Раздел 2. Автоматизация технологических процессов</b>			
Тема 2.1. Принципы составления схем автоматизации.	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>12</b>	ОК 01-02, ОК 04-06, ОК 09, ПК 1.1-1.3, ПК 3.2, ПК 4.2.
	1. Изображение на функциональных схемах технологических аппаратов, машин, трубопроводов по ГОСТ 21.208-2013. Изображение на функциональных схемах автоматических устройств и линий связи между ними по ГОСТ 21.208-2013. Щиты и пульты.	2	
	<b>В том числе практических занятий</b>	<b>10</b>	
	Практическая работа № 5 Составление элементов функциональных схем автоматизации	2	
	Практическая работа №6 Составление функциональной схемы помола сырья в трубной шаровой мельнице	2	
	Практическая работа №7 Составление функциональной схемы автоматического регулирования во вращающейся печи	2	
	Практическая работа №8 Составление функциональной схемы автоматического регулирования сушки в сушильном барабане	2	
	Практическая работа №9 Составление схемы автоматизации режимов туннельной печи.	2	
<b>Самостоятельная работа</b> Подготовка к промежуточной аттестации	<b>2</b>		
<b>Консультации</b>	<b>2</b>		
<b>Промежуточная аттестация</b>	<b>2</b>		

<b>Bcero:</b>	<b>36</b>	
---------------	-----------	--

### **3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

3.1. Для реализации программы учебной дисциплины должны быть предусмотрены следующие специальные помещения:

Кабинет «Автоматизации технологических процессов», оснащенный:

#### **Основное оборудование:**

- стол преподавателя,
- стул компьютерный,
- столы ученические,
- стулья ученические,
- доска меловая (магнитная) маркерная
- стеллаж книжный.

#### **Дополнительное оборудование**

- рециркулятор воздуха бактерицидный,
- УФ-лампа.

#### **Технические средства:**

персональный компьютер с пакетом лицензионного и свободно распространяемого программного обеспечения: операционная система, антивирусное ПО, офисный пакет, графический редактор, система автоматизированного проектирования Компас 3D, архиватор, браузер

- контент фильтр
- проектор,
- принтер, сканер (МФУ),
- аудио колонки,
- экран.

#### **Демонстрационные учебно-наглядные пособия:**

- Типовой комплект учебного оборудования "Контрольно-измерительные приборы и автоматика"
- Комплект учебно-наглядных пособий.

### **3.2. Информационное обеспечение реализации программы**

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

### **3.2.1. Основные печатные издания**

1. Шишмарев В.Ю. Основы автоматизации технологических процессов : учебник / В.Ю. Шишмарев. - Москва : КНОРУС, 2023.- 406 с. - (Среднее профессиональное образование). – ISBN 978-5-406-11335-6. – Текст: непосредственный.

2. Шишмарев В. Ю. Основы автоматизации технологических процессов. Практикум: учебно-практическое пособие / В.Ю. Шишмарев. – Москва : КНОРУС, 2023.- 370 с. (Среднее профессиональное образование). – ISBN 978-5-406-11336-3. – Текст: непосредственный.

3. Феофанов А.Н. Автоматические системы управления технологических процессов / А.Н.Феофанов, Т.Г. Гришина, под ред. А.Н. Феофанова. – М.: Академия, 2022. – 240 с. – ISBN 978-54468-9740-7. – Текст: непосредственный

4. Келим Ю.М. Контроль и метрологическое обеспечение средств и систем автоматизации (4-е изд.) . – М.: Издательский центр «Академия», 2021 352с. – ISBN 978-5-4468-9654-7. – Текст: непосредственный.

5. Андреев С.М. Разработка и компьютерное моделирование элементов систем автоматизации с учетом специфики технологических процессов (3-е изд., испр. и доп.) учебник. – М.: Издательский центр «Академия», 2022. – 288с. – ISBN 978-5-4468-9818-3. – Текст: непосредственный.

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

Результаты обучения	Критерии оценки	Методы оценки
<p><b>Знать:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– классификация, виды, назначение и основные характеристики типовых контрольно-измерительных приборов, автоматических и сигнальных устройств;</li> <li>– общие сведения об автоматизированных системах управления и системах автоматического контроля;</li> <li>– основные понятия автоматизированной обработки информации;</li> <li>– основы измерения, регулирования, контроля и автоматического управления параметрами технологического процесса;</li> <li>– принципы построения автоматизированных систем управления технологическими процессами, типовые системы автоматического регулирования технологических процессов; систему автоматической противоаварийной защиты, применяемой на производстве.</li> </ul>	<p>Объясняет назначение и основные характеристики контрольно-измерительных приборов, автоматических и сигнальных устройств.</p> <p>Использует терминологию автоматизированных систем управления и</p> <p>Объясняет схемы автоматизированных систем управления технологическими процессами, типовые системы автоматического регулирования технологических процессов; систему автоматической противоаварийной защиты, применяемой на производстве.</p>	<p>Оценка преподавателя результатов деятельности обучающегося при выполнении практических работ, оценка устных ответов, оценка письменных работ</p>
<p><b>Уметь:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– выбирать тип контрольно-измерительных приборов и средств автоматизации под задачи производства и аргументировать свой выбор;</li> <li>– регулировать параметры технологического процесса по показаниям контрольно-измерительных приборов и автоматики (КИПиА) вручную и дистанционно с использованием средств автоматизации;</li> <li>– снимать показания КИПиА и оценивать достоверность информации.</li> </ul>	<p>Выбирает типы контрольно-измерительных приборов и средств автоматизации.</p> <p>Регулирует параметры технологического процесса по показаниям контрольно-измерительных приборов.</p> <p>Снимает показания с контрольно-измерительных приборов, оценивает достоверность информации</p>	<p>Оценка преподавателя результатов деятельности обучающегося при выполнении практических работ, оценка устных ответов, оценка письменных работ</p>