

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»

 С.М. Звягинцев
« 26 » _____ 2020 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, группа Т-20
Срок обучения 3 года 10 месяцев


2020

Программа рассмотрена на
заседании ПЦК технологических и
социально-экономических
дисциплин ГАПОУ СО «БПТ»

Протокол № ____

от « 26 » июня 2020 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 по специальности 18.02.05 «Производство тугоплавких неметаллических и силикатных материалов и изделий» утвержденного приказом Минобрнауки РФ от 07 мая 2014 г. №435 (далее – ФГОС СПО).

Организация-разработчик:

Государственное автономное профессиональное образовательное учреждение Свердловской области «Богдановичский политехникум»

Автор:

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

СОДЕРЖАНИЕ

1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	4
2. СТРУКТУРА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	5
3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	8
4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	9

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 частью обязательной частью профессионального цикла основной профессиональной образовательной программы в соответствии с ФГОС по специальности 18.02.05 Производство тугоплавких неметаллических и силикатных материалов и изделий.

Учебная дисциплина «Основы автоматизации технологических процессов» обеспечивает формирование профессиональных и общих компетенций по видам деятельности ФГОС по специальности 18.02.05 Производство тугоплавких неметаллических и силикатных материалов и изделий. Особое значение дисциплина имеет при формировании и развитии ОК 1-9.

1.2 Цель и планируемые результаты освоения дисциплины:

В рамках программы учебной дисциплины обучающимися осваиваются умения и знания

Код ПК, ОК	Умения	Знания
ОК 1-9, ПК 1.1.-1.4. ПК 2.1 ПК 2.2. ПК 3.1-3.3 ПК 4.1-4.3	<ul style="list-style-type: none">– выбирать тип контрольно-измерительных приборов и средств автоматизации под задачи производства и аргументировать свой выбор;– регулировать параметры технологического процесса по показаниям контрольно-измерительных приборов и автоматики (далее - КИПиА) вручную и дистанционно с использованием средств автоматизации;– снимать показания КИПиА и оценивать достоверность информации;	<ul style="list-style-type: none">– классификацию, виды, назначение и основные характеристики типовых контрольно-измерительных приборов, автоматических и сигнальных устройств по месту их установки, устройству и принципу действия (электрические, электронные, пневматические, гидравлические и комбинированные датчики и исполнительные механизмы, интерфейсные, микропроцессорные и компьютерные устройства);– общие сведения об автоматизированных системах управления (далее - АСУ) и системах автоматического управления (далее - САУ);– основные понятия автоматизированной обработки информации;– основы измерения, регулирования, контроля и автоматического управления параметрами технологического процесса;– принципы построения автоматизированных систем управления технологическими процессами, типовые системы автоматического регулирования технологических процессов;– систему автоматической противоаварийной защиты, применяемой на производстве;

		– состояние и перспективы развития автоматизации технологических процессов
--	--	--

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

2.1. Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной работы	Объем часов
Объем образовательной программы учебной дисциплины	75
В том числе:	
теоретическое обучение	40
практические занятия	10
Самостоятельная работа	25
Промежуточная аттестация в форме дифференцированного зачета	

2.2. Тематический план и содержание учебной дисциплины

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала и формы организации деятельности обучающихся	Объем в часах	Коды компетенций, формированию которых способствует элемент программы
1	2	3	4
Раздел 1. Основы автоматизации технологических процессов			
Тема 1.1. Технологические объекты управления (ТОУ)	Содержание учебного материала	2	ОК 1-9, ПК 1.1.-1.4. ПК 2.1 ПК 2.2. ПК 3.1-3.3 ПК 4.1-4.3
	Общие сведения об управлении технологическими процессами. Классы и типы процессов технологии.		
	Самостоятельная работа обучающихся Повторная работа с конспектом занятий. Ответить на контрольные вопросы		
Тема 1.2. Системы автоматического управления (САУ)	Содержание учебного материала	2	ОК 1-9, ПК 1.1.-1.4. ПК 2.1 ПК 2.2. ПК 3.1-3.3 ПК 4.1-4.3
	Понятие о системе управления, общие определения. Показатель эффективности оптимизирующих систем управления.		
	Самостоятельная работа обучающихся Повторная работа с конспектом занятий. Ответить на контрольные вопросы		
Тема 1.3. Классификация САУ	Содержание учебного материала	2	ОК 1-9, ПК 1.1.-1.4. ПК 2.1 ПК 2.2. ПК 3.1-3.3
	Классификация элементов управления: по их типам сигналов и характеристикам преобразования; по видам энергии преобразований; по способу управления и по степени участия человека в управлении.		
	Самостоятельная работа обучающихся	4	

	Повторная работа с конспектом занятий. Ведение конспектов, поиск необходимой информации на заданные темы		ПК 4.1-4.3
Раздел 2. Технические средства автоматизации			
Тема 2.1. Основы метрологии.	Содержание учебного материала	2	ОК 1-9, ПК 1.1.-1.4. ПК 2.1 ПК 2.2. ПК 3.1-3.3 ПК 4.1-4.3
	Методы, качество, средства измерений, их элементы и параметры. Погрешности измерительных систем. Расчет погрешностей измерений.		
	Самостоятельная работа обучающихся Повторная работа с конспектом занятий. Ведение конспектов, поиск необходимой информации на заданные темы. Решение задач на определение погрешностей измерений		
Тема 2.2. Классификация технических средств измерения	Содержание учебного материала	2	ОК 1-9, ПК 1.1.-1.4. ПК 2.1 ПК 2.2. ПК 3.1-3.3 ПК 4.1-4.3
	Государственная система промышленных приборов и средств автоматизации. Система стандартов.		
	Самостоятельная работа обучающихся Повторная работа с конспектом занятий. Ведение конспектов, поиск необходимой информации на заданные темы		
Тема 2.3. Системы автоматического контроля	Содержание учебного материала	2	ОК 1-9, ПК 1.1.-1.4. ПК 2.1 ПК 2.2. ПК 3.1-3.3 ПК 4.1-4.3
	Структура и виды систем автоматического контроля. Основные технические средства автоматического контроля.		
	Самостоятельная работа обучающихся Повторная работа с конспектом занятий. Ведение конспектов, поиск необходимой информации на заданные темы		
Тема 2.4. Системы автоматического регулирования	Содержание учебного материала	2	ОК 1-9, ПК 1.1.-1.4. ПК 2.1 ПК 2.2. ПК 3.1-3.3
	Основные понятия и определения. Классификация систем автоматического регулирования.		
	Самостоятельная работа обучающихся Повторная работа с конспектом занятий. Ведение конспектов,		

	поиск необходимой информации на заданные темы		ПК 4.1-4.3
Тема 2.5. Приборы и средства автоматизации для управления тепловыми процессами	Содержание учебного материала		ОК 1-9, ПК 1.1.-1.4. ПК 2.1 ПК 2.2. ПК 3.1-3.3 ПК 4.1-4.3
	Измерение температуры. Средства измерения, регистрации, сигнализации и регулирования температуры.	6	
	В том числе лабораторных работ	2	
	Лабораторная работа №1 Изучение принципа действия серийных средств измерения и регулирования температуры.	2	
	Самостоятельная работа обучающихся Подготовка докладов, рефератов, презентаций на заданные темы	2	
Тема 2.6. Приборы и средства автоматизации для управления массообменными процессами	Содержание учебного материала		ОК 1-9, ПК 1.1.-1.4. ПК 2.1 ПК 2.2. ПК 3.1-3.3 ПК 4.1-4.3
	Характеристика массообменных процессов и их основных параметров (расход, давление, концентрация, влажность). Датчики, преобразователи, вторичные приборы и регуляторы в массообменных процессах.	4	
	Самостоятельная работа обучающихся Повторная работа с конспектом занятий. Ведение конспектов, поиск необходимой информации на заданные темы		
Тема 2.7. Приборы и средства автоматизации для управления гидромеханическими процессами	Содержание учебного материала		ОК 1-9, ПК 1.1.-1.4. ПК 2.1 ПК 2.2. ПК 3.1-3.3 ПК 4.1-4.3
	Характеристика гидромеханических процессов и их основных параметров (давление, вязкость, плотность, уровень). Датчики, преобразователи, вторичные приборы и регуляторы в гидромеханических процессах.	4	
	В том числе лабораторных работ	2	
	Лабораторная работа №2 Изучение принципа действия серийных уровнемеров.	2	
	Самостоятельная работа обучающихся Повторная работа с конспектом занятий. Ведение конспектов, поиск необходимой информации на заданные темы		
Тема 2.8. Приборы и	Содержание учебного материала	4	ОК 1-9,

средства автоматизации для управления механическими процессами	Характеристика механических процессов и их основных параметров (скорость, частота, мощность, сила тока, масса). Датчики, преобразователи, вторичные приборы и регуляторы в механических процессах.		ПК 1.1.-1.4. ПК 2.1 ПК 2.2. ПК 3.1-3.3 ПК 4.1-4.3
	Самостоятельная работа обучающихся Повторная работа с конспектом занятий. Ведение конспектов, поиск необходимой информации на заданные темы		
Тема 2.9. Приборы и средства автоматизации для управления химическими процессами	Содержание учебного материала		ОК 1-9, ПК 1.1.-1.4. ПК 2.1 ПК 2.2. ПК 3.1-3.3 ПК 4.1-4.3
	Характеристика химических процессов и их основных параметров (давление, температура, расход, состав, концентрация, плотность). Датчики, преобразователи, вторичные приборы и регуляторы в химических процессах.	6	
	В том числе лабораторных работ	2	
	Лабораторная работа №3 Изучение принципа действия приборов для измерения состава и качества вещества по заданным свойствам и составу среды.	2	
	Самостоятельная работа обучающихся Подготовка докладов, рефератов, презентаций на заданные темы	2	
Тема 2.10. Системы сигнализации, блокировки и защиты в общей системе управления.	Содержание учебного материала		ОК 1-9, ПК 1.1.-1.4. ПК 2.1 ПК 2.2. ПК 3.1-3.3 ПК 4.1-4.3
	Системы автоматической сигнализации. Системы и схемы автоматической блокировки. Системы и схемы автоматической защиты.	6	
	В том числе лабораторных работ	2	
	Лабораторная работа №4 Составление схем автоматической сигнализации, блокировки, защиты	2	
	Самостоятельная работа обучающихся Повторная работа с конспектом занятий. Ведение конспектов, поиск необходимой информации на заданные темы		
Раздел 3. Автоматизация			

технологических процессов			
Тема 3.1. Принципы составления схем автоматизации.	Содержание учебного материала		ОК 1-9, ПК 1.1.-1.4. ПК 2.1 ПК 2.2. ПК 3.1-3.3 ПК 4.1-4.3
	Изображение на функциональных схемах технологических аппаратов, машин, трубопроводов; изображение на функциональных схемах автоматических устройств и линий связи между ними. Щиты и пульты.	4	
	В том числе лабораторных работ	2	
	Лабораторная работа №5 Составление схем автоматизации.	2	
	Самостоятельная работа обучающихся Вычерчивание условных графических и буквенных обозначений по ГОСТ 21.404-85. Подготовка к промежуточной аттестации	6	
Промежуточная аттестация в форме дифференцированного зачета		2	
Всего:		75	

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

3.1. Требования к материально-техническому обеспечению

Для реализации программы учебной дисциплины предусмотрены следующие специальные помещения:

Кабинет «Автоматизации технологических процессов».

Оборудование учебного кабинета:

- посадочные места по количеству обучающихся;
- рабочее место преподавателя;
- средства измерений физических величин;

Технические средства обучения (используются возможности кабинета №38 «Технических средств обучения»):

- компьютер;
- проектор;
- экран.

3.2. Информационное обеспечение реализации программы

Для реализации программы библиотечный фонд образовательной организации имеет печатные и/или электронные образовательные и информационные ресурсы, рекомендуемых для использования в образовательном процессе.

3.2.1. Печатные издания

Основные источники:

1. Брюханов В.Н. Автоматизация производства: учеб. пособие для техникумов / Брюханов В.Н., Вороненко В.П., Схиртладзе А.Г. – М.: Высш.шк., 2016.
2. Шишмарев В.Ю. Средства измерений. / Шишмарев В.Ю. – М.: Издательский центр «Академия», 2015.

Дополнительные источники:

1. Аксельрод З.Л. Механизация и автоматизация производства цемента / Аксельрод З.Л., Бровар И.П., Рубинович Г.М. – Л.: Стройиздат, 1981.
2. Боронихин А.С. Основы автоматизации производства / Боронихин А.С., Гризак Ю.С. – М.: Стройиздат, 1981.
3. Старостин В.А. Технологические измерения и контрольно-измерительные приборы в промышленности строительных материалов / Старостин В.А. – М.: Стройиздат, 1993.
4. Скрипченко В.А. Основы автоматизации производства / Скрипченко В.А. – М.: Металлургия, 1988.
5. ГОСТ 21.404-85 Автоматизация технологических процессов: Обозначения условные приборов и средств автоматизации в схемах.

Электронные издания:

1. Молдабаева М.Н. Автоматизация технологических процессов и производств [Электронный ресурс]: учебное пособие/ Молдабаева М.Н.— Электрон. текстовые данные.— Москва, Вологда: Инфра-Инженерия, 2019.— 224 с.— Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/86574.html>.— ЭБС «IPRbooks»
2. Схиртладзе А.Г. Автоматизация технологических процессов и производств [Электронный ресурс]: учебник/ Схиртладзе А.Г., Федотов А.В., Хомченко В.Г.— Электрон. текстовые данные.— Саратов: Ай Пи Эр Медиа, 2019.— 459 с.— Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/83341.html>.— ЭБС «IPRbooks»

4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Результаты обучения	Критерии оценки	Формы и методы оценки
<p>Знания Классификацию, виды, назначение и основные характеристики типовых контрольно-измерительных приборов, автоматических и сигнальных устройств по месту их установки, устройству и принципу действия (электрические, электронные, пневматические, гидравлические и комбинированные датчики и исполнительные механизмы, интерфейсные, микропроцессорные и компьютерные устройства); Общие сведения об автоматизированных системах управления (далее - асу) и системах автоматического управления (далее - сау); Основные понятия автоматизированной обработки информации; Основы измерения, регулирования, контроля и автоматического управления параметрами технологического процесса; Принципы построения автоматизированных систем управления технологическими процессами, типовые системы автоматического регулирования Технологических процессов; Систему автоматической противоаварийной защиты, применяемой на производстве; Состояние и перспективы развития автоматизации технологических процессов</p>	<p>Объясняет назначение КИП и средств автоматизации Использует терминологию измерений, регулирования, контроля и автоматического управления параметрами технологического процесса Объясняет порядок сертификации продукции.</p>	<p>Экспертная оценка результатов деятельности обучающегося при выполнении и защите результатов практических занятий, Тестирование, Устный опрос, Зачет</p>

<p>Умения Выбирать тип контрольно-измерительных приборов и средств автоматизации под задачи производства и аргументировать свой выбор; Регулировать параметры технологического процесса по показаниям контрольно-измерительных приборов и автоматики (далее - кипиа) вручную и дистанционно с использованием средств автоматизации; Снимать показания КИПиА и оценивать достоверность информации</p>	<p>Выбирает контрольно-измерительные приборы и средства автоматизации Регулирует параметры технологического по показаниям контрольно-измерительных приборов и автоматики Снимает показания КИПиА</p>	<p>Экспертная оценка результатов деятельности обучающегося при выполнении и защите результатов лабораторных занятий, Оценка решений ситуационных задач, Зачет</p>
--	--	---