

Государственное бюджетное профессиональное
образовательное учреждение Самарской области
«Чапаевский химико-технологический техникум»

УТВЕРЖДАЮ
Директор ГБПОУ «ЧХТТ»
_____ Е.В. Первухина
«1» июня 2022 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

ОП.09 ОСНОВЫ АВТОМАТИЗАЦИИ ТЕХНОЛОГИЧЕСКИХ ПРОЦЕССОВ

общепрофессионального цикла

основной образовательной программы по специальности

**18.02.07 «Технология производства и переработки пластических масс и
эластомеров»**

ОДОБРЕНО
Предметной (цикловой)
комиссией автоматизации и
информационных технологий
Председатель ПЦК
М.Ю. Толмачёва
Протокол №10 от 23 мая 2022 г.

Составлена на основе
Федерального государственного
образовательного стандарта СПО
по специальности
18.02.07 «Технология
производства и переработки
пластических масс и
эластомеров»

Составитель: Питасова А.В., преподаватель ГБПОУ «ЧХТТ»

Эксперты:

Внутренняя экспертиза:

Техническая экспертиза: Бацун Д.Д., преподаватель ГБПОУ «ЧХТТ»

Содержательная экспертиза: Толмачёва М.Ю., преподаватель ГБПОУ «ЧХТТ»

Рабочая программа разработана на основе Федерального государственного образовательного стандарта среднего профессионального образования по специальности 18.02.07 Технология производства и переработки пластических масс и эластомеров, утвержденной приказом Министерства образования и науки РФ от «17» ноября 2020 г. №648.

Содержание программы реализуется в процессе освоения основной образовательной программы по специальности 18.02.07 Технология производства и переработки пластических масс и эластомеров.

СОДЕРЖАНИЕ

1. Общая характеристика рабочей программы учебной дисциплины.....	4
2. Структура и содержание учебной дисциплины.....	5
3. Условия реализации программы дисциплины	10
4. Контроль и оценка результатов освоения учебной дисциплины.....	11

1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА ПРИМЕРНОЙ 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 основной образовательной программы в соответствии с ФГОС по специальности.

Учебная дисциплина «Основы автоматизации технологических процессов» обеспечивает формирование профессиональных и общих компетенций по всем видам деятельности ФГОС по специальности 18.02.07 Технология производства и переработки пластических масс и эластомеров.

1.2. Цель и планируемые результаты освоения дисциплины:

В рамках программы учебной дисциплины обучающимися осваиваются умения и знания

Код ПК, ОК	Умения	Знания
ОК 01-06 ПК 1.2-1.3, 2.2	<ul style="list-style-type: none">-разбираться в приборах контроля давления;-работать с деформационными манометрами;-работать с милливольтметром и потенциометром;-разрабатывать автоматизацию технологических процессов;-работать с счетчиками жидкостей и газов;-работать с мембранными и сильфонными приборами;-работать с автоматическими потенциометрами;-составлять функциональную схему автоматизации;-разбираться в приборах контроля уровня;-составлять автоматизацию валковых машин;-работать с приборами контроля температуры;-выполнять автоматизацию литья под давлением;-составлять функциональную схему автоматизации литьевой машины;-работать с электрическими термометрами сопротивления;-работать с приборами контроля вязкости, влажности, плотности;-работать с термоэлектрическими термометрами (термопарами).	<ul style="list-style-type: none">-систему автоматического регулирования;-структурную схему автоматического контроля;-структурную схему автоматического регулирования;-пневматические дистанционные передачи;-исполнительные устройства;-виды давления, деформационные манометры;-технологические объекты управления;-автоматизацию технологических процессов;-счетчики жидкостей и газов;-мембранные и сильфонные приборы;-дозирование твердых материалов;-автоматизация процессов экструзии, прессования, литья под давлением, каландрирования;-контроль температуры;-автоматические потенциометры;-термокондуктометрические, газоанализаторы, влагомеры, плотномеры;- правила разработки автоматизации ТП.

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

2.1. Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной работы	Объем в часах
Объем образовательной программы учебной дисциплины	50
в том числе:	
теоретическое обучение	4
практические занятия	4
<i>Самостоятельная работа ¹</i>	
Промежуточная аттестация	42

¹ Самостоятельная работа в рамках образовательной программы планируется образовательной организацией с соответствии с требованиями ФГОС СПО в пределах объема учебной дисциплины в количестве часов, необходимом для выполнения заданий самостоятельной работы обучающихся, предусмотренных тематическим планом и содержанием учебной дисциплины.

Тематический план и содержание учебной дисциплины

<i>Наименование разделов и тем</i>	<i>Содержание учебного материала и формы организации деятельности обучающихся</i>	<i>Объем часов</i>	<i>Осваиваемые элементы компетенций</i>
<i>1</i>	<i>2</i>	<i>3</i>	<i>4</i>
Раздел 1. Автоматический контроль			
Тема 1. Системы автоматического контроля и основы метрологии	Содержание учебного материала	2	
	Введение. Роль автоматизации в современном производстве. Классификация автоматических систем. Виды автоматического контроля. Основы метрологии. Методы измерений.		
	Самостоятельная работа обучающихся Основные метрологические понятия и определения по ГОСТу. Погрешности измерений, класс точности приборов. Подготовить доклад на тему: Ответственность технолога за нарушение метрологических требований Комитета Стандартов России. Составить опорный конспект на тему: Методы измерения систем автоматического контроля.	4	
Тема 1.1 Измерительные преобразователи	Самостоятельная работа обучающихся Дистанционная передача с дифференциально-трансформаторным преобразователем. Дистанционная передача с преобразователем типа «сопло-заслонка» с компенсацией перемещения	4	
Тема 1.2 Контроль давления	Тематика практических занятий и лабораторных работ Жидкостные манометры. Деформационные (пружинные) манометры. Мембранные и сильфонные приборы. Грузопоршневые манометры. Электроконтактные манометры.	1	
	Самостоятельная работа обучающихся Выполнение поверки пружинных манометров на грузопоршневом прессе. Жидкостные приборы для измерения давления. Пружинные и мембранные приборы. Грузопоршневые манометры. Условные обозначения и схематическое изображение систем автоматического контроля давления. Подготовить презентацию на тему: «Приборы для измерения давления». Изучить вопросы:	4	

	Основные характеристики и функциональные признаки приборов для измерения давления. Подготовить таблицу: «Условные обозначения на схемах автоматического контроля».		
Тема 1.3 Контроль качества и расхода материалов	Содержание учебного материала Расходомер переменного перепада давления. Расходомер постоянного перепада давления. Электромагнитный расходомер. Турбинный метод «Турбоквант»	1	
	Самостоятельная работа обучающихся Классификация приборов для измерения количества. Измерение массы твердых и сыпучих материалов. Классификация расходомеров. Стандартные сужающие устройства. Ротаметры: стеклянные, с пневматическими и электрическими выходными сигналами. Условные обозначения и графическое изображение систем автоматического контроля количества и расхода материалов. Подготовить сообщение на тему: «Приборы количества». Изучить вопросы: Основные характеристики и функциональные признаки приборов контроля количества и расхода материалов.	4	
Тема 1.4 Контроль уровня жидкостей и твердых сыпучих материалов	Самостоятельная работа обучающихся Классификация приборов для измерения уровня. Визуальный, поплавковый, буйковый, дифманометрический, барботажный, радиационный, акустический уровнемеры. Уровнемеры для жидкостей. Изучение устройства и принципа работы уровнемера. Изучение конструкции вторичных приборов системы «Старт». Уровнемеры для твердых сыпучих материалов: весовой, механический. Составить опорный конспект на тему: Основные характеристики и функциональные признаки приборов контроля уровня жидкости и твердых сыпучих материалов. Подготовить презентацию на тему: Классификация приборов уровня.	4	
Тема 1.5. Контроль температуры	Содержание учебного материала Термометры расширения, манометрические термометры, термометры сопротивления, термоэлектрические термометры	1	
	Тематика практических занятий и лабораторных работ -Термометры расширения, манометрические термометры; -Термометры сопротивления, термоэлектрические термометры; -Уравновешенные, неуравновешенные мосты; -Логометры, пирометрический милливольтметр -Автоматический потенциометр.	1	

	<p>Самостоятельная работа обучающихся Изучение конструкции приборов для измерения температуры: манометрических термометров, термопар, термометров сопротивления, автоматических мостов и потенциометров. Выполнение поверки приборов для измерения температуры (мост). Выполнение поверки приборов для измерения температуры (логометр). Температурные шкалы. Классификация приборов для измерения температуры. Неуравновешенный и уравновешенный мосты, логометр. Термопары. Пирометры излучения. Составить конспект на тему: Основные характеристики и функциональные признаки приборов для контроля температуры. Подготовить доклад на тему: «Принцип действия приборов для измерения температуры». Создать презентацию на тему: «Контроль температуры». Выполнить конспект на тему: «Термоэлектрический эффект».</p>	4	
Тема 1.6 Контроль плотности	<p>Самостоятельная работа обучающихся Поплавковый плотномер, буйковые, двухбуйковые, весовые, гидростатические, радиоизотопные плотномеры</p>	4	
Тема 1.7 Контроль вязкости	<p>Самостоятельная работа обучающихся Капиллярный, шариковый, ротационный, вибрационный, ультразвуковой вискозиметры. Изучение конструкции приборов качества (газоанализатор). Изучение конструкции приборов качества (хроматограф). Изучить вопрос: Основные характеристики и функциональные признаки приборов контроля качества и состава материалов. Составить конспект на тему: Принцип действия приборов для измерения качества и состава материалов.</p>	4	
Раздел 2. Автоматическое регулирование			
Тема 2.1 Регулирование параметров	<p>Тематика практических занятий и лабораторных работ Регулирование по возмущению, регулирование по отклонению. Структурная схема САР</p>	1	
	<p>Самостоятельная работа обучающихся Классификация САР. Построение структурных схем.</p>	4	
Тема 2.2 Технические объекты управления и их свойства	<p>Тематика практических занятий и лабораторных работ Характеристики объектов, свойства объектов управления. Типовые звенья в ТОУ. Инерционное, двухемкостное звено. Интегрирующее звено.</p>	1	
	<p>Самостоятельная работа обучающихся Изучение оформления схем сигнализации, защиты и блокировки в технологических</p>	4	

Тема 2.3 Автоматические регуляторы	процессах. Изучение состава текстовой документации проекты в автоматизации. Составление типовой схемы автоматизации массообменных процессов. Составление схемы автоматизации нефте-химических процессов.		
	Самостоятельная работа обучающихся Позиционный , пропорциональный (П-регулятор) , интегральный (И- регулятор) , пропорционально-интегральный (ПИ-регулятор).	2	
Промежуточная аттестация		Диф. зачёт	
Всего (часов)		50	

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ

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

Кабинет *Автоматизации технологических процессов*, оснащенный оборудованием: компьютеры по количеству обучающихся; рабочее место преподавателя; комплект учебно-методической документации, *техническими средствами*: компьютеры с лицензионным программным обеспечением, проектор, принтер, локальная сеть, выход в глобальную сеть.

3.2 Информационное обеспечение обучения

3.2.1 Основные источники:

1. Серебряков А. С. АВТОМАТИКА. Учебник и практикум для СПО / А. С. Серебряков, Д.А. Семенов, Е.А.Чернов.; под общ. ред. А.С. Серебрякова. – М.: Издательство Юрайт, 2019. – 431 с. – (Серия: Профессиональное образование).
2. Рогов, В. А. Технические средства автоматизации и управления : учебник для среднего профессионального образования / В. А. Рогов, А. Д. Чудаков. — 2-е изд., испр. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2019. — 352 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-09807-5

3.2.2 Дополнительные источники:

1. Шкатов Е. Ф. Шувалов В. В. Основы автоматизации технологических процессов: Учебник для техникумов.-М.:Химия, 2006.-304с.:ил.
2. Голубятников В.А. Шувалов В.В. Автоматизация производственных процессов в химической промышленности :Учебник для ВУЗов .-М.:Химия,2005.-352с.:ил.
3. Полоцкий Л.М. Лапшенков Г.И. Автоматизация химических производств.- М.:Химия,2008.-296с.:
4. Голубятников В.А. Автоматическое управление в химической промышленности:Учебник для ВУЗов.-М.:Химия,2007.-368с.:ил.
5. Жариков Н.В. Создаем чертежи в AutoCad 2007 быстро и легко. – Спб.: Наука и техника, 2008.- 256с.:ил.
6. ГОСТ 21.404-85 СПДС. Автоматизация технологических процессов. Обозначения условные приборов и средств автоматизации в схемах
7. ГОСТ 21.408-93 СПДС. Правила выполнения рабочей документации автоматизации технологических процессов

3.2.3 Интернет-ресурсы:

1. Библиотека специалиста по КИПиА URL: <http://www.kipiasoft.su/> (дата обращения 03.06.2013)
2. <http://fcior.edu.ru/catalog/meta/6/p/page.html> модуль OMS Контроль качества продукции. Испытания продукции.
3. <http://fcior.edu.ru/catalog/meta/6/p/page.html> модуль OMS Контроль качества в литейном производстве.
4. <http://fcior.edu.ru/catalog/meta/6/p/page.html> модуль OMS Контроль и испытание качества продукции
5. <http://fcior.edu.ru/catalog/meta/6/p/page.html> модуль OMS Измерение параметров в процессе контроля
6. <http://fcior.edu.ru/catalog/meta/6/p/page.html> модуль OMS Приборы для измерения вибрации.

4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Контроль и оценка результатов освоения дисциплины осуществляется преподавателем в процессе проведения тестирования, также выполнения обучающимися индивидуальных заданий и исследований.

Результаты обучения	Критерии оценки	Формы и методы контроля и оценки результатов обучения
Освоенные умения:		
- выполнять классификацию автоматических систем; - составлять структурную схему автоматического контроля; - определять виды давления;	Классифицирует автоматические системы; Составляет структурную схему автоматического контроля; Определяет виды давления.	Результаты выполнения самостоятельной работы; устный индивидуальный и фронтальный опрос; устное собеседование по теоретическому материалу, защита лабораторных и практических работ.
- определять технологические объекты управления;	Определяет технологические объекты управления	
- разрабатывать автоматизацию технологических процессов; - работать с счетчиками жидкостей и газов;	Демонстрирует умения работать с счетчиками жидкостей и газов	
- работать с приборами контроля уровня; - работать с приборами контроля температуры	Демонстрирует умения работать с приборами контроля уровня и температуры	
- составлять функциональную систему автоматизации; - работать с приборами контроля вязкости.	Демонстрирует умения работать с приборами контроля вязкости. Составляет функциональную схему автоматизации.	
- работать с приборами контроля влажности; - работать с технологической сигнализацией;	Демонстрирует умения работать с приборами контроля влажности и технологической сигнализацией.	
Освоенные знания:		
- классификацию автоматических систем; - систему автоматического регулирования; - объект регулирования и его свойства;	Классифицирует автоматические системы. Демонстрирует знания систем автоматического регулирования. Демонстрирует знания объектов регулирования и их свойств.	Результаты выполнения самостоятельной работы; устный индивидуальный и фронтальный опрос; устное собеседование по теоретическому материалу, защита лабораторных и практических работ.
- пневматические дистанционные	Демонстрирует знания	

<p>передачи; - исполнительные устройства;</p>	<p>пневматических дистанционных передач.</p>	
<p>- правила разработки автоматизации ТП ; - счетчики жидкостей и газов; - питатели различных типов;</p>	<p>Демонстрирует знания правил разработки автоматизации ТП. Демонстрирует знания счетчиков жидкостей и газов, питателей различных типов.</p>	