

Министерство образования и науки Самарской области
государственное бюджетное профессиональное образовательное учреждение
Самарской области «Усольский сельскохозяйственный техникум»

Утверждаю:
Директор
ГБПОУ СО «Усольский
сельскохозяйственный техникум»
_____ А.В.Никитин
Приказ от _____ № _____

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ
ОП.04 Автоматизация технологических процессов

Программа подготовки специалистов среднего звена
по специальности 19.02.12 Технология продуктов питания животного происхождения
для очной формы обучения

Усолье, 2023 г.

РАССМОТРЕНО НА ЗАСЕДАНИИ

ОДОБРЕНО:

Зам. директора по учебной
работе Середкина И.А.

Предметно-цикловой комиссии
Общепрофессиональных дисциплин и
профессиональных модулей
Председатель _____ Н.И.Сидорова
Протокол № _____ 2023 г.

Организация - разработчик: ГБПОУ СО Усольский сельскохозяйственный техникум

Составитель:

Щербаков Д.А., преподаватель ГБПОУ СО «Усольский сельскохозяйственный техникум»

Рабочая программа учебной дисциплины разработана в соответствии с:

Приказом Министерства просвещения Российской Федерации от 18.05.2022 №343 «Об утверждении федерального государственного стандарта среднего профессионального образования по специальности 19.02.12 «Технология продуктов питания животного происхождения».

Рабочая программа разработана с учетом профессионального стандарта «Специалист по технологии продуктов питания животного происхождения», утвержденного приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 30 августа 2019 г. № 602н.

Рабочая программа разработана в соответствии с требованиями по составлению, установленными в ГБПОУ СО «Усольский сельскохозяйственный техникум».

Содержание программы реализуется в процессе освоения студентами основной образовательной программы по специальности 19.02.12 Технология продуктов питания животного происхождения, требований заданий демонстрационного экзамена (ДЭ).

СОДЕРЖАНИЕ

1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	стр. 4
2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	5
3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	12
4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	13

ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

1.1. Область применения рабочей программы

Рабочая программа учебной дисциплины является частью основной профессиональной образовательной программы в соответствии с ФГОС по специальности 19.02.12 Технология продуктов питания животного происхождения.

1.2. Место учебной дисциплины в структуре основной профессиональной образовательной программы: учебная дисциплина входит в общепрофессиональный цикл.

1.3 Цель и планируемые результаты освоения дисциплины:

Компетенции	Уметь	Знать
ОК 1-9, ПК 1.1-1.4, ПК 2.1-2.3 ПК 3.1-3.4	<ul style="list-style-type: none">- использовать в производственной деятельности средства механизации технологических процессов;- проектировать, производить настройку и сборку систем автоматизации.	<ul style="list-style-type: none">- понятие о механизации и автоматизации производства, их задачи;- принципы измерения, регулирования, контроля и автоматического управления параметрами технологического процесса;- основные понятия автоматизированной обработки информации;- классификацию автоматических систем и средств измерений;- общие сведения об автоматизированных системах управления (АСУ) и системах автоматического управления (САУ);- классификацию технологических средств автоматизации;- основные виды электрических, электронных, пневматических, гидравлических и комбинированных устройств, в том числе соответствующие датчики и исполнительные механизмы, интерфейсные, микропроцессорные и компьютерные устройства, область их применения;- типовые средства измерений, область их применения;- типовые системы автоматического регулирования технологических процессов, область их применения.

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

2.1. Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной работы	Объем часов
Объем образовательной нагрузки	102
Всего учебных занятий	80
в том числе:	
теоретическое обучение	50
лабораторные занятия (если предусмотрено)	-
практические занятия (если предусмотрено)	30
курсовая работа (проект) (если предусмотрено)	-
контрольная работа	-
Практическая подготовка	-
Самостоятельная работа	-
Консультации	4
Промежуточная аттестация	8
Форма промежуточной аттестации – дифференцированный зачет	

2.2. Тематический план и содержание учебной дисциплины ОП.04 «Автоматизация технологических процессов»

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, лабораторные работы и практические занятия, самостоятельная работа обучающихся	Объем часов	Практическая подготовка	Осваиваемые элементы компетенций
1	2	3		
Введение	Содержание учебного материала	4		ОК 1-9, ПК 1.1-1.4, ПК 2.1-2.3 ПК 3.1-3.4
	Роль и задачи дисциплины.			
	Понятие о системах автоматического контроля, сигнализации, регулирования.			
	Понятие частичной, комплексной и полной автоматизации			
Раздел 1. Технические средства автоматизации				
Тема 1.1 Классификация технических средств измерения	Содержание учебного материала	4		ОК 1-9, ПК 1.1-1.4, ПК 2.1-2.3 ПК 3.1-3.4
	Классификация средств измерений. Метрологические характеристики средств измерений. Класс точности. Понятие погрешности измерения.			
	Понятие о ГСП. Краткая характеристика ветвей ГСП.			
	Практические занятия №1	1		
	Определение основных средств измерения по внешнему виду.			
	Лабораторные работы			
Контрольные работы	-			
Тема 1.2 Средства измерения давления.	Содержание учебного материала	4		
	Методы измерения давления. Основные понятия, определения, единицы измерения. Классификация основных средств давления.			
	Жидкостные, деформационные, дифференциальные манометры, устройство, принцип действия, область применения.			
	Лабораторные работы	-		
	Практические занятия	-		
	Контрольные работы	-		

	<p>Тематика внеаудиторной самостоятельной работы: Подготовка сообщений. Охарактеризовать принцип работы деформационных манометров. Охарактеризовать принцип работы дифференциальных манометров. Конструктивные особенности мембранного напорометра и тягонапорометра Подготовка реферата. Определение видов погрешностей и их формулы.</p>	6		
<p>Тема 1.3 Средства измерения температуры.</p>	<p>Содержание учебного материала Методы измерения температуры. Основные понятия, определения, единицы измерения температуры. Классификация основных средств измерения температуры.</p>	2	2	<p>ОК 1-9, ПК 1.1-1.4, ПК 2.1-2.3 ПК 3.1-3.4</p>
	<p>Термометры расширения, электрические термометры, термопреобразователи сопротивления. Термоэлектрические преобразователи, устройство, принцип действия, область применения.</p>			
	<p>Лабораторные работы</p>	-		
	<p>Практические занятия</p>	-		
	<p>Контрольные работы</p>	-		
<p>Тема 1.4 Средства измерения расхода и количества вещества.</p>	<p>Содержание учебного материала Методы измерения расхода и количества вещества. Основные понятия, определения, единицы измерения расхода и количества вещества. Классификация основных средств измерения расхода и количества вещества. Классификация основных средств измерения расхода и количества вещества.</p>	4	5	<p>ОК 1-9, ПК 1.1-1.4, ПК 2.1-2.3 ПК 3.1-3.4</p>
	<p>Расходомеры переменного и постоянного перепада давления, устройство, принцип действия, область применения.</p>			
	<p>Лабораторные работы №1</p>	2		
	<p>Измерение воды ротаметром.</p>			
	<p>Практические занятия №2</p>	2		
	<p>Определение размеров и расчёт служащего устройства расходомера переменного перепада давления.</p>			
	<p>Контрольные работы</p>	-		

	<p>Тематика внеаудиторной самостоятельной работы: Подготовка реферата. Контроль, сигнализация, автоматическое регулирование расхода количества вещества. Подготовка сообщения. Анализ влияния степени автоматизации технологических процессов на качество готовой продукции и эффективность производства в соответствии с пищевой отраслью.</p>	6		
Тема 1.5 Средства измерения уровня.	<p>Содержание учебного материала Методы измерения уровня. Основные понятия, определения, единицы измерения уровня. Классификация основных средств измерения уровня. Уровнемеры и сигнализаторы уровня жидких сред, для сыпучих веществ, устройство, принцип действия, область применения.</p>	4	3	ОК 1-9, ПК 1.1-1.4, ПК 2.1-2.3 ПК 3.1-3.4
	<p>Тематика внеаудиторной самостоятельной работы: Подготовка презентаций. Примеры использования стандартных условных обозначений средств контроля, сигнализации и регулирования уровня для построения функциональных систем автоматизации. Сравнение работы электронного или электрического сигнализатора уровня. Сравнение работы поплавкового реле и сигнализатора уровня.</p>	6		
Тема 1.6 Средства измерения свойств и химического состава вещества.	<p>Содержание учебного материала Методы измерения состава и свойств веществ, жидкости, плотности жидких веществ, концентрации веществ.</p>	2	3	ОК 1-9, ПК 1.1-1.4, ПК 2.1-2.3 ПК 3.1-3.4
	<p>Лабораторные работы №2 Определение абсолютной влажности автоматическим психрометром.</p>	2		
	<p>Практические занятия</p>	-		
	<p>Контрольные работы</p>	-		
Раздел 2. Основы теории автоматического регулирования.				
Тема 2.1. Общие свойства систем регулирования.	<p>Содержание учебного материала Основные понятия теории автоматического регулирования, Классификация систем автоматического регулирования по принципам регулирования. Виды САР, их основные свойства.</p>	2	3	ОК 1-9, ПК 1.1-1.4, ПК 2.1-2.3 ПК 3.1-3.4
	<p>Лабораторные работы</p>	-		
	<p>Практические занятия</p>	-		
	<p>Контрольные работы</p>	-		
Тема 2.2. Объекты	<p>Содержание учебного материала</p>	4		

автоматического регулирования.	Объекты автоматического регулирования, их особенности, статистические и динамические характеристики.		3	ОК 1-9, ПК 1.1-1.4, ПК 2.1-2.3 ПК 3.1-3.4
	Свойства объектов регулирования: ёмкость, самовыравнивание, запаздывание.			
	Характеристика свойств объектов регулирования в конкретной отрасли.			
	Лабораторные работы №3	2		
	Определение динамических характеристик объекта регулирования. Построение кривой разгона объекта регулирования.			
	Исследование процесса самовыравнивания в одноёмкостном объекте регулирования.			
	Практические занятия №3	2		
	Определение свойств объекта регулирования по кривой разгона.			
	Контрольные работы	-		
Тема 2.3. Законы регулирования и автоматические регуляторы.	Содержание учебного материала	4	3	
	Классификация регуляторов. Применение регуляторов с непрерывным законом регулирования или регуляторов периодического действия			
	Основные законы непрерывного регулирования. Влияние закона регулирования на качество автоматического регулирования.			
	Пропорциональные, интегральные регуляторы, схемы, принцип действия, область применения.			
	Лабораторные работы №4			
	Исследование процесса регулирования в двухпозиционной системе регулирования.	2		
	Практические занятия	-		
Контрольные работы	-			
Тема 2.4 Системы автоматического регулирования.	Содержание учебного материала	2	5	
	Классификация систем автоматического регулирования. Основные понятия и определения. Устойчивость систем регулирования.			
	Лабораторные работы	-		
	Практические занятия	-		
	Контрольные работы	-		
Тема 2.5 Регулирующие органы и исполнительные меха-	Содержание учебного материала	6	5	
	Регулирующие органы, их назначение, классификация. Устройство, принцип действия регулирующих органов основных типов.			

низмы.	Исполнительные механизмы, их классификация. Устройство, принцип действия электрических, пневматических, гидравлических исполнительных механизмов. Условие прочности при изгибе. Рациональные формы поперечных сечений балок. Понятие о касательных напряжениях при изгибе. Линейные и угловые перемещения при изгибе, их определение. Расчеты на жесткость.			ОК 1-9, ПК 1.1-1.4, ПК 2.1-2.3 ПК 3.1-3.4
	Практические занятия №4			
	Определение показателей и параметров качества работы регулятора по кривой переходного процесса.	2		
	Лабораторные работы			
	Контрольные работы	-		
	Тематика внеаудиторной самостоятельной работы: Расчётно-графическая работа. Функциональные схемы автоматического регулирования (ФСА)	10		
Раздел 3. Автоматизация технологических процессов отрасли				
Тема 3.1 Основы построения АСУ ТП.	Содержание учебного материала учебного материала	4	5	
	Структура АСУ ТП. Функции АСУ ТП: информационная, управляющая. Иерархический принцип построения АСУ ТП.			
	Виды обеспечения АСУ ТП: механическое, программное, информационное, организационное, перспективы развития АСУ ТП в пищевой промышленности.			
	Лабораторные работы	-		
	Практические занятия	-		
	Контрольные работы	-		
Тема 3.2 Функциональные и принципиальные схемы автоматизации технологических процессов.	Содержание учебного материала	4	5	
	Основные принципы и правила построения функциональных схем автоматизации.			
	Чтение и анализ функциональных схем автоматизации технологических процессов: механических, гидравлических, тепловых, массообменных.			
	Лабораторные работы	-		
	Практические занятия	-		
	Контрольные работы	-		

	Тематика внеаудиторной самостоятельной работы: Подготовка графической работы. Графическое построение автоматизированной системы управления технологических процессов (АСУ ТП)	4		
	Консультация экзамен	2 4		
Всего	106	42		

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ

3.1. Требования к минимальному материально-техническому обеспечению

Для реализации программы дисциплины имеется в наличии кабинет технологии изготовления хлебобулочных изделий, технологического оборудования.

Оборудование кабинета:

- посадочные места по количеству обучающихся;
- рабочее место преподавателя;
- лабораторный комплекс по автоматизации;
- комплект учебно-наглядных пособий;
- лабораторное оборудование: образцы контрольно-измерительных приборов, технический деформационный манометр, мембранный напорометр, тягонапорометр, ротаметр, электрический сигнализатор уровня, психрометр, термометры.

3.2. Информационное обеспечение обучения

Перечень рекомендуемых учебных изданий, Интернет-ресурсов, дополнительной литературы

Основные источники:

Автоматизация технологических процессов : учебник для студ. учреждений сред. проф. образования / Л. И. Селевцов, А. Л. Селевцов. — 3-е изд., стер. — М. : Издательский центр «Академия», 2014.

Л. И. Селевцов, А. Л. Селевцов Автоматизация технологических процессов: учебник; Рекомендовано ФГУ «ФИРО». — 2-е изд., испр. — 352с.

Дополнительные источники:

1. Келим, Ю. М. Типовые элементы автоматического управления: Учебник. — М.. ФОРУМ- ИНФРА-М, 2007. — 378 с.

2. Шишмарёв, В. Ю. Автоматизация технологических процессов: Учебник. - Москва, издательский центр «Академия», 2008. - 351 с.

4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Контроль и оценка результатов освоения дисциплины осуществляется преподавателем в процессе проведения практических занятий и лабораторных работ, тестирования, а также выполнения обучающимися индивидуальных заданий, проектов, исследований.

Результаты обучения (освоенные умения, усвоенные знания)	Формы и методы контроля и оценки результатов обучения
Умения: -использовать в производственной деятельности средства механизации технологических процессов - проектировать, производить настройку и сборку систем автоматизации	Текущий контроль: установленный опрос, письменный опрос, практические занятия, лабораторные работы, самостоятельные (внеаудиторные работы).
Знания: -понятие о механизации и автоматизации производства, их задачи -основные понятия автоматизированной обработки информации -классификацию автоматических систем и средств измерений -общие сведения об автоматизированных системах управления (АСУ) и системах автоматического управления (САУ) -классификацию технологических средств автоматизации -основные виды электрических, электронных, пневматических, гидравлических и комбинированных устройств, в том числе соответствующие датчики и исполнительные механизмы, интерфейсные, микропроцессорные и компьютерные устройства, область их применения типовые средства измерений, область их применения; типовые системы автоматического регулирования технологических процессов, область их применения.	Промежуточный контроль: тестовый контроль, практические занятия, лабораторные работы. Итоговый контроль: зачёт.