

ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОЕ
ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ САМАРСКОЙ ОБЛАСТИ
«САМАРСКИЙ ТОРГОВО – ЭКОНОМИЧЕСКИЙ КОЛЛЕДЖ»



РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ
ОП.04 Автоматизация технологических процессов

Самара, 2025

Рабочая программа учебной дисциплины профессионального учебного цикла разработана на основе федерального государственного образовательного стандарта среднего профессионального образования по специальности 19.02.12 Технология продуктов питания животного происхождения Направление: производство продуктов питания из мясного сырья (приказ Минобрнауки России от 18.05.2022 № 343)

Организация - разработчик: ГБПОУ «СТЭК»

Разработчик: О.И. Попова, преподаватель ГБПОУ «СТЭК»

СОДЕРЖАНИЕ

1.	Паспорт программы учебной дисциплины	4
2.	Структура и содержание учебной дисциплины	7
3.	Условия реализации программы учебной дисциплины	12
4.	Контроль и оценка результатов освоения учебной дисциплины	15

1 ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

ОП.04 Автоматизация технологических процессов

1.1. Область применения программы

Рабочая программа учебной дисциплины является частью программы подготовки специалистов среднего звена по специальности 19.02.12 Технология продуктов питания животного происхождения. Направление: Производство продуктов питания из мясного сырья.

1.2. Место учебной дисциплины в структуре основной профессиональной образовательной программы:

дисциплина относится к общепрофессиональному циклу, связана с освоением профессиональных компетенций по всем профессиональным модулям, входящим в образовательную программу.

1.3 Требования к результатам освоения дисциплины:

В результате освоения учебной дисциплины обучающийся должен **уметь:**

- использовать в производственной деятельности средства механизации и автоматизации технологических процессов;
- проектировать, производить настройку и сборку систем автоматизации, выбирать параметры режима работы оборудования, подлежащего регулированию;
- проводить настройку приборов автоматики на заданный режим;
- владеть навыком их обслуживания, осуществлять контроль измерительных приборов при монтаже, технологическом обслуживании и ремонте оборудования;
- обеспечивать сопровождение производства продуктов питания из молочного и мясного сырья на автоматизированных технологических линиях в соответствии с технологическими инструкциями.

В результате освоения учебной дисциплины обучающийся должен **знать:**

- понятие о механизации и автоматизации производства, их задачи;
- принципы измерения, регулирование, 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 технических средств автоматизации;
- измерительные устройства (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;
- особенности производства продуктов питания из молочного и мясного сырья на автоматизированных технологических линиях в соответствии с технологическими инструкциями.

В результате освоения учебной дисциплины должен соответствующими общими и профессиональными компетенциями:

ОК 01. Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам.

ОК 02. Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации, и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности.

ПК 1.2 Организовывать выполнение технологических операций производства продуктов питания из мясного сырья на автоматизированных технологических линиях в соответствии с технологическими инструкциями

ПК 3.2 Планировать выполнение работ исполнителями.

1.3. Количество часов на освоение программы дисциплины

максимальной учебной нагрузки – 80 часов, в том числе:

обязательной аудиторной учебной нагрузки - 74 часа;

самостоятельной работы – 6 часов.

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

2.1. Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной работы	Объем часов
Максимальная учебная нагрузка (всего)	80
Обязательная аудиторная учебная нагрузка (всего)	74
в том числе:	
практическая работа	28
Самостоятельная работа (всего)	6
Консультации	2
Промежуточная аттестация	6
Итоговая аттестация в форме: экзамен	

2.1. Тематический план и содержание учебной дисциплины ОП.04 Автоматизация технологических процессов

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, лабораторно-практические работы, самостоятельная работа	Объем часов	Уровень освоения
1	2	3	4
Раздел 1. Автоматизация производства		33	
Тема 1.1. Автоматизация производства и технический прогресс	Содержание учебного материала:	11	
	Автоматизация производственных процессов. Основные термины и определения. Системы автоматизации технологических процессов. Принципы измерения, регулирования, контроля и автоматического управления параметрами технологического процесса. Технический прогресс, исторические аспекты, эффективность. Основные направления технического прогресса. Прогнозирование и планирование научно-технического прогресса на предприятии. Структур автоматизированной системы управления (АСУ), принципы построения АСУ, первичные средства автоматизации. Элементарные звенья (АСУ). Назначение элементов систем автоматизации. Области применения элементов систем автоматизации. Жизненный цикл системы. Законы автоматического управления. Системы автоматического контроля (САК). Структура САК. Системы пассивного контроля. Системы активного контроля. Критерии проектирования системы управления. Блок-схема цепи управления. Обозначение элементов схемы.	6	1,2
	Практическая работа № 1-2. Вычерчивание схемы жизненного циклаЭлементарные звенья (АСУ).	2	2,3
	Практическая работа № 3-4 Системы пассивного и активного контроля.	2	2,3
	Самостоятельная работа обучающихся. Сбор и обработка информации, в том числе с использованием Интернет, в сегменте автоматизации производства пищевых продуктов, подготовка сообщений. Подготовка презентационного материала по теме 1.1	1	3
Тема 1.2. Алгоритмы	Содержание учебного материала	11	

автоматизации производства	Алгоритмы автоматизации. Понятие алгоритма. Виды алгоритмов. Способы записи алгоритмов.	5	1,2
	Практическая работа № 5-6. Графическое представление записи алгоритма Написание линейного алгоритма	3	2,3
	Практическая работа № 7-8. Написание циклического алгоритма	2	
	Самостоятельная работа: Сбор и обработка информации, в том числе с использованием Интернет, об исторических аспектах технического прогресса, подготовка сообщений. Подготовка презентационного материала по теме 1.2	1	3
Тема 1.3. Программное обеспечение систем управления	Содержание учебного материала	11	1,2
	Программирование. Понятие о программном обеспечении систем управления. Математическое и программное обеспечение микро-ЭВМ: термины, определения, применение. Числовое программное управление: терминология, классификация. Средства программирования промышленных контроллеров. Языки программирования стандарта МЭК 61131-3. Критерии выбора современного программного обеспечения для моделирования элементов систем автоматизации.	6	
	Практические работы № 9-12. Расчет основных экономических показателей. Решение ситуационных задач в рамках числового программирования технологических процессов производства хлебопродуктов	4	2,3
	Самостоятельная работа: Сбор и обработка информации, в том числе с использованием Интернет, о программировании, подготовка сообщений. Подготовка презентационного материала по теме 1.3.	1	3
Раздел 2. Методы измерения средств автоматического контроля технологических процессов.		26	
Тема 2.1. Системы автоматического управления	Содержание учебного материала	11	1,2
	Терминология, классификация, назначение, применение. Элементы систем автоматического управления: термины, определения, классификация	2	
	Практическая работа № 13-20. Анализ показаний контрольно-измерительных приборов различного типа	8	2,3

	Самостоятельная работа обучающихся: Сбор и обработка информации, в том числе с использованием Интернет, системах автоматического управления, подготовка сообщений. Подготовка презентационного материала по теме 2.1.	1	3
Тема 2.2. Первичные преобразователи (датчики)	Содержание учебного материала	8	1,2
	Термины, определения, назначение, классификация, характеристика, способы представления информации, преимущества, недостатки, эксплуатация. Датчики технологических параметров	6	
	Практические работы № 21-22. Изучение конструкции датчика температуры	2	2,3
Тема 2.3. Цифровые устройства и исполнительные механизмы	Содержание учебного материала	7	1,2
	Цифровые устройства. Цифроаналоговые и аналого-цифровые преобразователи. Виды исполнительных механизмов. Электромеханические, электропневматические и электрогидравлические исполнительные механизмы.	4	
	Практические работы № 23-24. Изучение конструкции датчиков деформации (тензодатчики)	2	2,3
	Самостоятельная работа обучающихся: Сбор и обработка информации, в том числе с использованием Интернет, о цифровых устройствах и исполнительных механизмах, подготовка сообщений. Подготовка презентационного материала по теме 2.3.	1	3
Раздел 3. Цифровая трансформация производства		15	
Тема 3.1 Современные аспекты производства пищевых продуктов	Содержание учебного материала	9	1,2
	Автоматизация в отраслях пищевой промышленности. Использование автоматизированных систем управления технологических процессов при производстве пищевой продукции. Общие сведения о построении автоматизированных систем управления технологических процессов. Системы индустриального ИОТ. Переход на стратегию цифрового производства. Типовая структура ИОТ/ПОТ системы. Виджеты визуализации. 3D виджеты. 2D виджеты	6	

	Практические работы № 25-26 Проектирование и сборка систем автоматизации технологических процессов. Оценка электрических схем управления технологическим оборудованием.	2	2,3
	Самостоятельная работа обучающихся: Сбор и обработка информации, в том числе с использованием Интернет, о цифровой трансформации отраслей пищевой промышленности, подготовка сообщений. Подготовка презентационного материала по теме 3.1.	1	3
Тема 3.2. Робототехника и гибкие автоматизированные производства	Содержание учебного материала	6	1,2
	Робототехника. Терминология, классификация, структура, технические показатели, перспективы развития. Системы управления промышленными роботами: назначение, классификация, применение, безопасность труда. Роботизация промышленного производства Гибкие автоматизированные схемы производства. Автоматизация трудовых ресурсов. Комплексная автоматизация. Экономическая гибкость	4	
	Практические работы № 27-28. Работа с программным обеспечением на ЭВМ.	2	2,3
Всего часов аудиторной нагрузки		74	
Часы самостоятельной работы		6	
Итого		80	

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

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

Кабинет «Автоматизация систем управления технологическими процессами», оснащенный оборудованием:

- термометры;
- манометры;
- реле давления;
- гигрометр психрометрический;
- вискозиметр;
- логометр;
- весы и дозаторы;
- щиты управления;
- техническими средствами обучения: компьютерное и

видеопроекционное оборудование для презентаций, интерактивная доска, лицензионное программное обеспечение Microsoft Office, Adobe Reader, Adobe Acrobat, Internet браузеры (Internet Explorer, Google Chrome).

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. Мишанин Ю.Ф. Рациональная переработка мясного и рыбного сырья: учебное пособие для среднего профессионального образования / Ю.Ф. Мишанин, Г.И. Касьянов, А.А. Запорожский. – Москва: Издательство Лань. 2020. 720 с. ISBN 978-5-8114-7460-8.

2. Рачков, М.Ю. Автоматизация производства: учебник для среднего профессионального образования / М.Ю. Рачков. 2-е изд., испр. и доп. Москва: Издательство Юрайт. 2021. 182 с. (Профессиональное образование). ISBN 978-5-534-12973-1.

3.2.2. Основные электронные издания

1. Бородин, И.Ф. Автоматизация технологических процессов и системы автоматического управления: учебник для среднего профессионального образования / И. Ф. Бородин, С. А. Андреев. 2-е изд., испр. и доп.— Москва: Издательство Юрайт. 2019. 386 с. (Профессиональное образование). ISBN 978-5-534-08655-3. Текст: электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. URL: <https://urait.ru/bcode/425998> (дата обращения: 05.08.2021).

2. Бородин, И. Ф. Автоматизация технологических процессов и системы автоматического управления: учебник для среднего профессионального образования / И.Ф. Бородин, С.А. Андреев. 2-е изд., испр. и доп.— Москва: Издательство Юрайт. 2018. 356 с. (Профессиональное образование). ISBN 978-5-534-04656-4. Текст: электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. URL: <https://urait.ru/bcode/415406> (дата обращения: 05.08.2021).

3. Основы автоматизации технологических процессов: учебное пособие для среднего профессионального образования / А. В. Щагин, В. И. Демкин, В. Ю. Кононов, А. Б. Кабанова. Москва: Издательство Юрайт. 2019. 163 с. (Профессиональное образование). ISBN 978-5-534-03848-4. Текст: электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. URL: <https://urait.ru/bcode/431607> (дата обращения: 05.08.2021).

4. Технология обработки сырья: мясо, молоко, рыба, овощи: учебное пособие для среднего профессионального образования / Л.В. Антипова, О.П. Дворянинова; под научной редакцией Л.В. Антиповой. 2-е изд., перераб. и доп. Москва: Издательство Юрайт. 2021. 204 с. (Профессиональное образование). Текст: электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. URL: <https://urait.ru/bcode/474136> (дата обращения: 23.07.2021).

5. Технология мяса и мясных продуктов: Учебное пособие

[Электронный ресурс] / Н. А. Величко [и др.]; Краснояр. гос. аграр. ун-т. Красноярск. 2019. 270 с. URL: (дата обращения: 24.06.2022).

6. Алексеев, В. А. Компьютерное моделирование автоматизации технологических процессов и производств. Практикум: учебное пособие для спо / В. А. Алексеев. — Санкт-Петербург: Лань, 2021. — 160 с. — ISBN 978-5-8114 библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/176873> (дата обращения: 24.06.2022).

3.2.3. Дополнительные источники

1. Электронно-библиотечная система «Лань». Издательство Лань. Режим доступа: <https://e.lanbook.com/>.

2. Электронно-библиотечная система «ЮРАЙТ». Режим доступа: <https://biblio-online.ru/>.

3. Электронно-библиотечная система IPRbooks, ООО «Ай Пи Эр Медиа». Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/>.

4. Селевцов, Л.И. Автоматизация технологических процессов: учебник для студентов учреждений среднего профессионального образования / Л.И. Селевцов, А.Л. Селевцов. Москва: Издательство: Академия. 2016. 351 с. (Профессиональное образование). ISBN 978-5-4468-3071-8

4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

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

Результаты обучения	Критерии оценки	Методы оценки
Перечень знаний, осваиваемых в рамках дисциплины		
<p>Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> - использовать в производственной деятельности средства механизации и автоматизации технологических процессов; - проектировать, производить настройку и сборку систем автоматизации, выбирать параметры режима работы оборудования, подлежащего регулированию; - проводить настройку приборов автоматики на заданный режим; - владеть навыком их обслуживания, осуществлять контроль измерительных приборов при монтаже, технологическом обслуживании и ремонте оборудования; - обеспечивать сопровождение производства продуктов питания из молочного и мясного сырья на автоматизированных технологических линиях в соответствии с технологическими инструкциями. 	<p>«Отлично»</p> <ul style="list-style-type: none"> - теоретическое содержание курса освоено полностью, без пробелов, умения сформированы, все предусмотренные программой учебные задания выполнены, качество их выполнения оценено высоко. <p>«Хорошо»</p> <ul style="list-style-type: none"> - теоретическое содержание курса освоено полностью, без пробелов, некоторые умения сформированы недостаточно, в предусмотренные программой учебные задания выполнены, некоторые виды заданий выполнены с ошибками. <p>«Удовлетворительно»</p> <ul style="list-style-type: none"> - теоретическое содержание курса освоено частично, но необходимые умения работы с освоенным материалом сформированы, большинство предусмотренных программой обучения <p>«Неудовлетворительно»</p> <ul style="list-style-type: none"> - теоретическое содержание курса не освоено, необходимые умения не сформированы, выполненные учебные задания содержат грубые ошибки. 	<p>Экспертное наблюдение за ходом выполнения практической работы, составление схемы-конспекта, подготовка терминологического словаря.</p>