

Государственное бюджетное учреждение Калининградской области
профессиональная образовательная организация
«Технологический колледж»

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ
ОП.04 АВТОМАТИЗАЦИЯ ТЕХНОЛОГИЧЕСКИХ ПРОЦЕССОВ

по специальности
19.02.12 Технология продуктов питания животного происхождения

Советск
2024 год

СОГЛАСОВАНО
заведующий учебно-
методическим отделом
Ивашкина А. А. Ивашкина
30 августа 2024 года

Рабочая программа по специальности 19.02.12 Технология продуктов питания животного происхождения разработана на основе:

✓ приказа Министерства просвещения РФ от 18 мая 2022 года №343 «Об утверждении федерального государственного образовательного стандарта среднего профессионального образования по специальности 19.02.12 Технология продуктов питания животного происхождения», зарегистрирован в Министерстве юстиции РФ 21 июня 2022 г. регистрационный N 68942, укрупненная группа специальностей 19.00.00 Промышленная экология и биотехнологии;

✓ примерной основной образовательной программы по специальности 19.02.12 Технология продуктов питания животного происхождения, утвержденного протоколом Федерального учебно-методического объединения по УГПС 19.00.00, зарегистрировано в государственном реестре примерных образовательных программ: Приказ ФГБОУ ДПО ИРПО №П-330 от 28.07.2023

Организация-разработчик: государственное бюджетное учреждение Калининградской области профессиональная образовательная организация «Технологический колледж»

Разработчик:

Ивлева Н.Г. преподаватель высшей квалификационной категории

Рассмотрена на заседании методической кафедры «Технология продуктов питания и товароведения». Протокол № 1 от 29 августа 2024 года *Корнилов*

Рекомендована Методическим советом государственного бюджетного учреждения Калининградской области профессиональной образовательной организацией «Технологический колледж», протокол № 1 от 30 августа 2024 года.

Согласовано:
ИП "Чавдарь А.М."
руководитель

_____ Артем Михайлович Чавдарь



1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

ОП.04 АВТОМАТИЗАЦИЯ ТЕХНОЛОГИЧЕСКИХ ПРОЦЕССОВ

1.1. Место дисциплины в структуре основной образовательной программы:

Учебная дисциплина ОП.04 Автоматизация технологических процессов является обязательной частью общепрофессионального цикла программы подготовки специалистов среднего звена в соответствии с ФГОС СПО по специальности 19.02.12 Технология продуктов питания животного происхождения.

Особое значение дисциплина имеет при формировании и развитии ОК 01., ОК 02.

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 ПК 1.2 ПК 3.2	<p><u>Уметь:</u></p> <p>использовать в производственной деятельности средства механизации и автоматизации технологических процессов.</p> <p>проектировать, производить настройку и сборку систем автоматизации, выбирать параметры режима работы оборудования, подлежащего регулированию.</p> <p>проводить настройку приборов автоматики на заданный режим.</p> <p>владеть навыком их обслуживания, осуществлять контроль измерительных приборов при монтаже, технологическом обслуживании и ремонте оборудования.</p> <p>обеспечивать сопровождение производства продуктов питания из молочного и мясного сырья на автоматизированных технологических линиях в соответствии с технологическими инструкциями.</p>	<p><u>Знать:</u></p> <p>понятие о механизации и автоматизации производства, их задачи;</p> <p>принципы измерения, регулирование, контроля и автоматического управления параметрами технологического процесса;</p> <p>основные понятия автоматизированной обработки информации.</p> <p>классификацию автоматических систем и средств измерений.</p> <p>общие сведения об автоматизированных системах управления (АСУ) и системах автоматического управления (САУ).</p> <p>классификацию технических средств автоматизации.</p> <p>измерительные устройства (датчики и исполнительные механизмы, интерфейсные, микропроцессорные и компьютерные устройства), область их применения.</p> <p> типовые средства измерений, область их применения;</p> <p> типовые системы автоматического регулирования технологических процессов, область их применения.</p> <p>особенности производства продуктов питания из молочного и мясного сырья на автоматизированных технологических линиях в соответствии с технологическими инструкциями.</p>

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	104
Учебная нагрузка во взаимодействии с преподавателем	86
в том числе:	
теоретическое обучение	26
практические занятия в форме практической подготовки	60
<i>Самостоятельная работа</i>	8
Промежуточная аттестация в форме экзамена	10

2.2. Тематический план и содержание учебной дисциплины

Наименование разделов и тем	Содержание и формы организации деятельности обучающихся	Объем часов	Коды компетенций и личностных результатов, формированию которых способствует элемент программы
1	2	3	5
Раздел 1. Автоматизация производства		30	
Тема 1.1. Автоматизация производства и технический прогресс	Содержание	10	
	1. Автоматизация производственных процессов. Основные термины и определения. Системы автоматизации технологических процессов. Принципы измерения, регулирования, контроля и автоматического управления параметрами технологического процесса.		ОК 01 ОК 02 ПК 1.2 ПК 3.2
	2. Технический прогресс. Технический прогресс, исторические аспекты, эффективность. Основные направления технического прогресса. Прогнозирование и планирование научно-технического прогресса на предприятии.		
	3. Структура 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.		
	В том числе практических занятий в форме практической подготовки	8	
	Графическое представление записи алгоритма.		
Тема 1.2. Алгоритмы автоматизации производства	Содержание	10	
	Алгоритмы автоматизации. Понятие алгоритма. Виды алгоритмов. Способы записи алгоритмов.		ОК 01 ОК 02 ПК 1.2 ПК 3.2
	В том числе практических занятий в форме практической подготовки	8	
	Написание линейного алгоритма.		
	Написание циклического алгоритма.		
Тема 1.3. Программное	Содержание	10	
	Программирование. Понятие о программном обеспечении систем управления.		ОК 01

обеспечение 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.		ОК 02 ПК 1.2 ПК 3.2
	В том числе практических занятий в форме практической подготовки Расчет основных экономических показателей. Решение ситуационных задач в рамках числового программирования технологических процессов производства мясных и молочных продуктов.	8	
Раздел 2. Методы измерения средств автоматического контроля технологических процессов		30	
Тема 2.1. Системы автоматического управления	Содержание Терминология, классификация, назначение, применение. Элементы систем автоматического управления: термины, определения, классификация.	10	
	В том числе практических занятий в форме практической подготовки Анализ показаний контрольно-измерительных приборов.	8	ОК 01 ОК 02 ПК 1.2 ПК 3.2
Тема 2.2. Первичные преобразователи (датчики)	Содержание Термины, определения, назначение, классификация, характеристика, способы представления информации, преимущества, недостатки, эксплуатация. Датчики технологических параметров.	10	ОК 01 ОК 02 ПК 1.2 ПК 3.2
	В том числе практических занятий в форме практической подготовки Изучение конструкции датчика температуры.	8	
Тема 2.3. Цифровые устройства и исполнительные механизмы	Содержание	10	
	1. Цифровые устройства. Цифроаналоговые и аналого-цифровые преобразователи.		ОК 01 ОК 02 ПК 1.2 ПК 3.2
	2. Исполнительные механизмы. Виды исполнительных механизмов. Электромеханические, электропневматические и электрогидравлические исполнительные механизмы.		
	В том числе практических занятий в форме практической подготовки Изучение конструкции датчика деформации.	8	
Раздел 3. Цифровая трансформация производства		26	
Тема 3.1. Свременные аспекты	Содержание	12	
	1. Автоматизация в отраслях пищевой промышленности. Использование автоматизированных систем управления технологических процессов при		ОК 01 ОК 02

производства пищевых продуктов	производстве пищевой продукции. Общие сведения о построении автоматизированных систем управления технологических процессов.	6	ПК 1.2 ПК 3.2
	2. Системы индустриального ИОТ. Переход на стратегию цифрового производства. Типовая структура ИОТ/ПИОТ системы. Виджеты визуализации. 3D виджеты. 2D виджеты.		
	В том числе практических занятий в форме практической подготовки		
	Проектирование и сборка систем автоматизации технологических процессов. Оценка электрических схем управления технологическим оборудованием.		
Тема 3.2. Робототехника и гибкие автоматизированные производства	Содержание	14	ОК 01 ОК 02 ПК 1.2 ПК 3.2
	1. Робототехника. Терминология, классификация, структура, технические показатели, перспективы развития. Системы управления промышленными роботами: назначение, классификация, применение, безопасность труда. Роботизация промышленного производства.	6	
	2. Гибкие автоматизированные производства. Автоматизация трудовых ресурсов. Комплексная автоматизация. Экономическая гибкость.		
	В том числе практических занятий в форме практической подготовки Работа с программным обеспечением на ЭВМ.		
Самостоятельная работа обучающихся 1. Сбор и обработка информации, в том числе с использованием Интернет, в сегменте автоматизации производства пищевых продуктов, подготовка сообщений. 2. Подготовка презентационного материала по теме 1.1. 3. Сбор и обработка информации, в том числе с использованием Интернет, об исторических аспектах технического прогресса, подготовка сообщений. 4. Подготовка презентационного материала по теме 1.2. 5. Сбор и обработка информации, в том числе с использованием Интернет, о программировании, подготовка сообщений. 6. Подготовка презентационного материала по теме 1.3. 7. Сбор и обработка информации, в том числе с использованием Интернет, о системах автоматического управления, подготовка сообщений. Сбор и обработка информации, в том числе с использованием Интернет, о робототехнике и гибких автоматизированных производствах, подготовка сообщений. 2. Подготовка презентационного материала по теме 3.2.		8	
Промежуточная аттестация в форме экзамена		10	
Всего:		104	

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

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

Лаборатория «Автоматизация систем управления технологическими процессами», оснащена:

рабочее место преподавателя;

посадочные места по количеству обучающихся;

техническими средствами:

компьютерная техника с возможностью подключения к информационно-телекоммуникационной сети «Интернет»;

обеспечение доступа в электронную информационно-образовательную среду образовательной организации;

презентационные иллюстрационные материалы для кураторских часов и мероприятий.

комплект учебного оборудования «Датчики технологических параметров»;

комплект учебного оборудования «Измерительные приборы давления, расхода, температуры»;

комплект учебного оборудования «Промышленные датчики уровня»;

комплект учебного оборудования «Приборы и методы измерения давления».

3.2. Активные и интерактивные методы обучения: дискуссионные, презентации; проблемная лекция; действия по инструкции; решение ситуационных и производственных задач; игровые, тренинговые, рейтинговые; применение аудио- и видеоматериалов, ИКТ, метод проектов.

3.3. При реализации образовательной программы могут применяться электронное обучение и дистанционные образовательные технологии

3.4. Информационное обеспечение реализации программы

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

Основные печатные издания

1. Гнездилова, А.И. Процессы и аппараты пищевых производств: учебник и практикум для среднего профессионального образования / А.И. Гнездилова. – 2-е изд., перераб. и доп. – Москва: Издательство Юрайт, 2021. – 270 с.

2. Основы технологических процессов: учебник / В.Ю. Шишмарев. — Москва: КноРус, 2023

3. Шишмарёв В. Ю., Основы автоматизации технологических процессов. Практикум: учебно-практическое пособие / В. Ю. Шишмарёв. — Москва: КноРус, 2023

4. 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.

Основные электронные издания

1. Вобликова, Т. В. Процессы и аппараты пищевых производств: учебное пособие / Т. В. Вобликова, С. Н. Шлыков, А. В. Пермяков. — 4-е изд., стер. — Санкт-Петербург: Лань, 2022. — 204 с. — ISBN 978-5-8114-4163-1. — Текст: электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/206393> (дата обращения: 21.11.2024). — Режим доступа: для авториз. пользователей.

2. 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: 23.07.2024).

3. 56. 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 978-5-8114-7608-4. — Текст: электронный // Лань: электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/176873> (дата обращения: 24.06.2022).

4. Базовая коллекция ЭБС BOOK.ru

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. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Результаты обучения	Критерии оценки	Методы оценки
Перечень знаний, осваиваемых в рамках дисциплины		
<p>Знать:</p> <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 технических средств автоматизации. – измерительные устройства (датчики и исполнительные механизмы, интерфейсные, микропроцессорные и компьютерные устройства), 	<p>«Отлично» – теоретическое содержание курса освоено полностью, без пробелов, умения сформированы, все предусмотренные программой учебные задания выполнены, качество их выполнения оценено высоко.</p> <p>«Хорошо» – теоретическое содержание курса освоено полностью, без пробелов, некоторые знания сформированы недостаточно, все предусмотренные программой учебные задания выполнены, некоторые виды заданий выполнены с ошибками.</p> <p>«Удовлетворительно» – теоретическое содержание курса освоено частично, но, необходимые знания сформированы, большинство предусмотренных программой обучения учебных заданий выполнено, некоторые из выполненных заданий содержат ошибки.</p>	<p>Оценка выполнения практического задания, решение ситуационной задачи, проведение дискуссий, мозгового штурма, решение ситуационных задач, кейсов, выполнение творческо-поисковых заданий, составление таблиц и схем, ведение простых расчетов построения алгоритмов автоматизации.</p>

<p>область их применения.</p> <ul style="list-style-type: none"> – 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. 	<p>«Неудовлетворительно»</p> <p>– теоретическое содержание курса не освоено, необходимые знания не сформированы, выполненные учебные задания содержат грубые ошибки.</p>	
--	---	--

Перечень умений, 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» – теоретическое содержание курса освоено полностью, без пробелов, умения сформированы, все предусмотренные программой учебные задания выполнены, качество их выполнения оценено высоко.</p> <p>«Хорошо» – теоретическое содержание курса освоено полностью, без пробелов, некоторые умения сформированы недостаточно, все предусмотренные программой учебные задания выполнены, некоторые виды заданий выполнены с ошибками.</p> <p>«Удовлетворительно» – теоретическое содержание курса освоено частично, но необходимые умения работы с освоенным материалом сформированы, большинство предусмотренных программой обучения учебных заданий выполнено, некоторые из выполненных заданий содержат ошибки.</p> <p>«Неудовлетворительно» – теоретическое содержание курса не освоено, необходимые умения не сформированы, выполненные</p>	<p>Экспертное наблюдение за ходом выполнения практической работы, составление схемы-конспекта. Подготовка терминологического словаря.</p>
---	--	---

	учебные задания содержат грубые ошибки.	
--	--	--