

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

***РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ***

***ОП.03 АВТОМАТИЗАЦИЯ ТЕХНОЛОГИЧЕСКИХ ПРОЦЕССОВ***

для специальности

19.02.11 Технология продуктов питания из растительного сырья

Советск  
2023 год

СОГЛАСОВАНО  
заведующий учебно-методическим отделом  
*И.В.Иванова* А. Ивашкина  
31 августа 2023 года

Рабочая программа по специальности 19.02.11 Технология продуктов питания из растительного сырья разработана на основе:

- приказа Министерства образования и науки РФ от 18 мая 2022 года N 341 "Об утверждении федерального государственного образовательного стандарта среднего профессионального образования по специальности 19.02.11 Технология продуктов питания из растительного сырья, зарегистрировано в Министерстве юстиции РФ 10 июня 2022 года регистрационный N 68840, укрупненная группа специальностей 19.00.00 Промышленная экология и биотехнологии;
- примерной основной образовательной программы по специальности 19.02.11 Технология продуктов питания из растительного сырья, утвержденного Приказом Министерства просвещения России от 18.05.2022 N 341.

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

**Разработчик:**

Кулинцова М.В. преподаватель

Рассмотрена на заседании методической кафедры «Технологии продуктов питания и товароведения», протокол № 01 от 30 августа 2023 года *А.И.Иванова*

Рекомендована Методическим советом государственного бюджетного учреждения Калининградской области профессиональной образовательной организацией «Технологический колледж», протокол № 01 от 31 августа 2023 года.

Согласовано:

ИП Спирина Л.Н.  
кондитерская "Сэр Эклер"  
директор

*Л.Н.Спирина* Спирина Людмила Николаевна

МП



# 1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ ОП.03 АВТОМАТИЗАЦИЯ ТЕХНОЛОГИЧЕСКИХ ПРОЦЕССОВ

## 1.1. Место дисциплины в структуре основной образовательной программы:

Учебная дисциплина ОП.03 Автоматизация технологических процессов является обязательной частью общепрофессионального цикла основной образовательной программы в соответствии с ФГОС СПО по специальности 19.02.11 Технология продуктов питания из растительного сырья.

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 1.1. ПК 1.2. ПК 2.1 ПК 2.2. ПК 3.1. ПК 3.2. ПК 4.1. ПК 4.2.	<ul style="list-style-type: none"> <li>- использовать в производственной деятельности средства механизации и автоматизации технологических процессов.</li> <li>- проектировать, производить настройку и сборку систем автоматизации, выбирать параметры режима работы оборудования, подлежащего регулированию.</li> <li>- проводить настройку приборов автоматики на заданный режим.</li> <li>- владеть навыком их обслуживания, осуществлять контроль измерительных приборов при монтаже, технологическом обслуживании и ремонте оборудования.</li> <li>- обеспечивать сопровождение производства продуктов питания из молочного и мясного сырья на автоматизированных технологических линиях в соответствии с технологическими инструкциями.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- понятие о механизации и автоматизации производства, их задачи.</li> <li>- принципы измерения, регулирование, контроля и автоматического управления параметрами технологического процесса. основные понятия автоматизированной обработки информации.</li> <li>- классификацию автоматических систем и средств измерений.</li> <li>- общие сведения об автоматизированных системах управления (АСУ) и системах автоматического управления (САУ).</li> <li>- классификацию технических средств автоматизации.</li> <li>- измерительные устройства (датчики и исполнительные механизмы, интерфейсные, микропроцессорные и компьютерные устройства), область их применения.</li> <li>- типовые средства измерений, область их применения;</li> <li>- типовые системы автоматического регулирования технологических процессов, область их применения.</li> <li>- особенности производства продуктов питания из молочного и мясного сырья на автоматизированных технологических линиях в соответствии с технологическими инструкциями.</li> </ul>

## 2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

### 2.1. Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

<b>Вид учебной работы</b>	<b>Объем в часах</b>
<b>Объем образовательной программы учебной дисциплины</b>	<b>80</b>
<b>Учебная нагрузка во взаимодействии с преподавателем</b>	<b>70</b>
в т. ч.:	
теоретические занятия	18
практические занятия	50
<i>Самостоятельная работа</i>	<b>10</b>
<b>Промежуточная аттестация в форме контрольной работы</b>	<b>2</b>

## 2.2. Тематический план и содержание учебной дисциплины

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала и формы организации деятельности обучающихся	Объем часов	Коды компетенций, формированию которых способствует элемент программы
<i>1</i>	<i>2</i>	<i>3</i>	<i>4</i>
<b>Раздел 1. Автоматизация производства</b>		<b>22</b>	
<b>Тема 1.1. Автоматизация производства и технический прогресс</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>8</b>	ОК 01. ОК 02. ПК 1.1. ПК 1.2. ПК 2.1 ПК 2.2. ПК 3.1. ПК 3.2. ПК 4.1. ПК 4.2.
	<b>1. Автоматизация производственных процессов.</b> Основные термины и определения. Системы автоматизации технологических процессов. Принципы измерения, регулирования, контроля и автоматического управления параметрами технологического процесса.		
	<b>2. Технический прогресс.</b> Технический прогресс, исторические аспекты, эффективность. Основные направления технического прогресса. Прогнозирование и планирование научно-технического прогресса на предприятии.		
	<b>3. Структура автоматизированной системы управления (АСУ), принципы построения АСУ, первичные средства автоматизации.</b> 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.		
	<b>В том числе практических занятий в форме практической подготовки</b>	<b>6</b>	
	Графическое представление записи алгоритма.		
<b>Тема №1.2. Алгоритмы автоматизации производства</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>8</b>	ОК 01. ОК 02. ПК 1.1. ПК 1.2. ПК 2.1 ПК 2.2. ПК 3.1. ПК 3.2. ПК 4.1. ПК 4.2.
	<b>Алгоритмы автоматизации.</b> Понятие алгоритма. Виды алгоритмов. Способы записи алгоритмов.		
	<b>В том числе практических занятий в форме практической подготовки</b>	<b>6</b>	
	Написание линейного алгоритма. Написание циклического алгоритма.		
<b>Тема 1.3. Программное обеспечение систем управления</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>6</b>	ОК 01. ОК 02. ПК 1.1. ПК 1.2. ПК 2.1 ПК 2.2. ПК 3.1. ПК 3.2. ПК 4.1. ПК 4.2.
	<b>Программирование.</b> 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.		
	<b>В том числе практических занятий в форме практической подготовки</b>	<b>4</b>	

	Расчет основных экономических показателей. Решение ситуационных задач в рамках числового программирования технологических процессов		
<b>Раздел 2. Методы измерения средств автоматического контроля технологических процессов</b>		<b>22</b>	
<b>Тема 2.1. Системы автоматического управления</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>8</b>	ОК 01. ОК 02. ПК 1.1. ПК 1.2. ПК 2.1 ПК 2.2. ПК 3.1. ПК 3.2. ПК 4.1.
	Терминология, классификация, назначение, применение. Элементы систем автоматического управления: термины, определения, классификация.		
	<b>В том числе практических занятий в форме практической подготовки</b>	<b>6</b>	
	Анализ показаний контрольно-измерительных приборов.		
<b>Тема 2.2. Первичные преобразователи (датчики)</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>8</b>	ОК 01. ОК 02. ПК 1.1. ПК 1.2. ПК 2.1 ПК 2.2. ПК 3.1. ПК 3.2. ПК 4.1.
	Термины, определения, назначение, классификация, характеристика, способы представления информации, преимущества, недостатки, эксплуатация. Датчики технологических параметров.		
	<b>В том числе практических занятий</b> Изучение конструкции датчика температуры.	<b>6</b>	
<b>Тема 2.3. Цифровые устройства и исполнительные механизмы</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>6</b>	ОК 01. ОК 02. ПК 1.1. ПК 1.2. ПК 2.1 ПК 2.2. ПК 3.1. ПК 3.2. ПК 4.1. ПК 4.2.
	<b>1. Цифровые устройства.</b> Цифроаналоговые и аналого-цифровые преобразователи.		
	<b>2. Исполнительные механизмы.</b> Виды исполнительных механизмов. Электромеханические, электропневматические и электрогидравлические исполнительные механизмы.		
	<b>В том числе практических занятий в форме практической подготовки</b>	<b>4</b>	
	Изучение конструкции датчика деформации.		
<b>Раздел 3. Цифровая трансформация производства</b>		<b>24</b>	
<b>Тема 3.1. Своевременные аспекты производства пищевых продуктов</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>12</b>	ОК 01. ОК 02. ПК 1.1. ПК 1.2. ПК 2.1 ПК 2.2. ПК 3.1. ПК 3.2. ПК 4.1. ПК 4.2.
	<b>1. Автоматизация в отраслях пищевой промышленности.</b> Использование автоматизированных систем управления технологических процессов при производстве пищевой продукции. Общие сведения о построении автоматизированных систем управления технологических процессов.		
	<b>2. Системы индустриального ИОТ.</b> Переход на стратегию цифрового производства. Типовая структура ИОТ/ПОТ системы. Виджеты визуализации. 3D виджеты. 2D виджеты.		
	<b>В том числе практических занятий в форме практической подготовки</b>	<b>10</b>	
	Проектирование и сборка систем автоматизации технологических процессов.		
	Оценка электрических схем управления технологическим оборудованием.		
<b>Тема 3.2. Робототехника и гибкие автоматизированные производства</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>12</b>	ОК 01. ОК 02. ПК 1.1. ПК 1.2. ПК 2.1 ПК 2.2. ПК 3.1. ПК 3.2. ПК 4.1. ПК 4.2.
	<b>1. Робототехника.</b> Терминология, классификация, структура, технические показатели, перспективы развития. Системы управления промышленными роботами: назначение, классификация, применение, безопасность труда. Роботизация промышленного производства.		
	<b>2. Гибкие автоматизированные производства.</b> Автоматизация трудовых ресурсов. Комплексная автоматизация. Экономическая гибкость.		
	<b>В том числе практических занятий в форме практической подготовки</b>	<b>8</b>	
	Работа с программным обеспечением на ЭВМ.		

<b>Самостоятельная работа обучающихся</b>		
1. Сбор и обработка информации, в том числе с использованием Интернет, о робототехнике и гибких автоматизированных производствах, подготовка сообщений.	<b>10</b>	
2. Подготовка презентационного материала по теме Робототехника и гибкие автоматизированные производства		
<b>Промежуточная аттестация в форме контрольной работы</b>	<b>2</b>	
<b>Всего:</b>	<b>80</b>	

### 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. Процессы и аппараты пищевых производств и биотехнологии: учебное пособие для СПО / Д. М. Бородулин, М. Т. Шулбаева, Е. А. Сафонова, Е. А. Вагайцева. — Санкт-Петербург: Лань, 2020. — 292 с. — ISBN 978-5-8114-6452-4.

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

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

5. 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.

6. 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.

7.

### Основные электронные издания

1. Пелевина, Л. Ф. Процессы и аппараты / Л. Ф. Пелевина, Н. И. Пилипенко. — 2-е изд., испр. — Санкт-Петербург : Лань, 2020. — 332 с. — ISBN 978-5-8114-4617-9. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/148214> (дата обращения: 21.11.2022). — Режим доступа: для авториз. пользователей.

2. 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: 21.11.2022). — Режим доступа: для авториз. пользователей.

3. 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. 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-

## 4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Результаты обучения	Критерии оценки	Методы оценки
<b>Перечень знаний, осваиваемых в рамках дисциплины</b>		
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), область их применения,	«Отлично» – теоретическое содержание курса освоено полностью, без пробелов, умения сформированы, все предусмотренные программой учебные задания выполнены, качество их выполнения оценено высоко. «Хорошо» – теоретическое содержание курса освоено полностью, без пробелов, некоторые знания сформированы недостаточно, все предусмотренные программой учебные задания выполнены, некоторые виды заданий выполнены с ошибками. «Удовлетворительно» – теоретическое содержание курса освоено частично, но пробелы не носят	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> 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>	<p> существенного характера, необходимые знания сформированы, большинство предусмотренных программой обучения учебных заданий выполнено, некоторые из выполненных заданий содержат ошибки.  <b>«Неудовлетворительно»</b> – теоретическое содержание курса не освоено, необходимые знания не сформированы, выполненные учебные задания содержат грубые ошибки.</p>	
---	---	--

**Перечень умений, осваиваемых в рамках дисциплины**

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

	теоретическое содержание курса не освоено, необходимые умения не сформированы, выполненные учебные задания содержат грубые ошибки.	
--	--	--