

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

***РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ***

***ОП.05. АВТОМАТИЗАЦИЯ ТЕХНОЛОГИЧЕСКИХ ПРОЦЕССОВ***

для специальности  
19.02.03 Технология хлеба, кондитерских и макаронных изделий  
базовая подготовка

Советск,  
2021 год

Согласовано  
заведующий учебно-методическим отделом  
\_\_\_\_\_ Н.А. Ивашкина  
31.08.2021 года

Рабочая программа по специальности 19.02.03 Технология хлеба, кондитерских и макаронных изделий, базовой подготовки, разработана на основе:

▪ Федерального государственного образовательного стандарта среднего профессионального образования по специальности 19.02.03 Технология хлеба, кондитерских и макаронных изделий, утвержденного приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 22 апреля 2014 года № 373, Зарегистрировано в Минюсте России 01 августа 2014 года №33402, укрупненная группа специальностей 19.00.00 Промышленная экология и биотехнологии

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

**Разработчик:**

Ботвина О.Е. преподаватель первой квалификационной категории

Рассмотрена на заседании методической кафедры «Технология продуктов питания и товароведения», протокол №1 от 30 августа 2021года \_\_\_\_\_

Рекомендована Методическим советом государственного бюджетного учреждения Калининградской области профессиональной образовательной организацией «Технологический колледж», протокол №1 от 31 августа 2021 года

Согласовано:

работодатель

ЗАО «ТИПЕК»

генеральный директор \_\_\_\_\_ Логвинов А.С.

МП

***ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ***

## **ОП.05. АВТОМАТИЗАЦИЯ ТЕХНОЛОГИЧЕСКИХ ПРОЦЕССОВ**

### **1.1. Место дисциплины в структуре программы подготовки специалистов среднего звена**

Учебная дисциплина ОП.05. Автоматизация технологических процессов является обязательной частью профессионального учебного цикла общепрофессиональной дисциплины программы подготовки специалистов среднего звена в соответствии с ФГОС СПО по специальности 19.02.03 Технология хлеба, кондитерских и макаронных изделий, базовой подготовки.

### **1.2. Цель и планируемые результаты освоения дисциплины**

В рамках программы учебной дисциплины обучающимися осваиваются умения и знания

<b>Код</b>	<b>Уметь</b>	<b>Знать</b>
ОК 1. ОК 2. ОК 3. ОК 4. ОК 5. ОК 6. ОК 7. ОК 8. ОК 9. ПК 1.1. - 1.4., ПК 2.1. - 2.4., ПК 3.1. - 3.4., ПК 4.1. - 4.3.,	<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</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• понятие о механизации и автоматизации производства, их задачи;</li> <li>• принципы измерения, регулирования, контроля и автоматического управления параметрами технологического процесса;</li> <li>• основные понятия автоматизированной обработки информации;</li> <li>• классификацию автоматических систем и средств измерений;</li> <li>• общие сведения об АСУ и САУ;</li> <li>• классификацию технических средств автоматизации;</li> <li>• 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;</li> <li>• типовые средства измерений, область их применения;</li> <li>• типовые системы автоматического регулирования технологических процессов, область их применения</li> </ul>
ОК 1. Понимать сущность и социальную значимость своей будущей профессии, проявлять к ней устойчивый интерес. ОК 2. Организовывать собственную деятельность, выбирать типовые методы и способы выполнения профессиональных задач, оценивать их эффективность и качество. ОК 3. Принимать решения в стандартных и нестандартных ситуациях и нести за них ответственность. ОК 4. Осуществлять поиск и использование информации, необходимой для эффективного выполнения профессиональных задач, профессионального и личностного развития. ОК 5. Использовать информационно-коммуникационные технологии в профессиональной деятельности. ОК 6. Работать в коллективе и команде, эффективно общаться с коллегами, руководством, потребителями. ОК 7. Брать на себя ответственность за работу членов команды (подчиненных), результат выполнения заданий.		

ОК 8. Самостоятельно определять задачи профессионального и личностного развития, заниматься самообразованием, осознанно планировать повышение квалификации.

ОК 9. Ориентироваться в условиях частой смены технологий в профессиональной деятельности.

**профессиональными компетенциями:**

ПК 1.1. Организовывать и производить приемку сырья.

ПК 1.2. Контролировать качество поступившего сырья.

ПК 1.3. Организовывать и осуществлять хранение сырья.

ПК 1.4. Организовывать и осуществлять подготовку сырья к переработке.

ПК 2.1. Контролировать соблюдение требований к сырью при производстве хлеба и хлебобулочных изделий.

ПК 2.2. Организовывать и осуществлять технологический процесс изготовления полуфабрикатов при производстве хлеба и хлебобулочных изделий.

ПК 2.3. Организовывать и осуществлять технологический процесс производства хлеба и хлебобулочных изделий.

ПК 2.4. Обеспечивать эксплуатацию технологического оборудования хлебопекарного производства.

ПК 3.1. Контролировать соблюдение требований к сырью при производстве кондитерских изделий.

ПК 3.2. Организовывать и осуществлять технологический процесс производства сахаристых кондитерских изделий.

ПК 3.3. Организовывать и осуществлять технологический процесс производства мучных кондитерских изделий.

ПК 3.4. Обеспечивать эксплуатацию технологического оборудования при производстве кондитерских изделий.

ПК 4.1. Контролировать соблюдение требований к качеству сырья при производстве различных видов макаронных изделий.

ПК 4.2. Организовывать и осуществлять технологический процесс производства различных видов макаронных изделий.

ПК 4.3. Обеспечивать эксплуатацию технологического оборудования при производстве различных видов макаронных изделий.

## 2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

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

Вид учебной работы	Объем в часах
<b>Объем образовательной программы учебной дисциплины</b>	<b>63</b>
<b>Объем работы обучающихся во взаимодействии с преподавателем</b>	<b>42</b>
в том числе:	
теоретическое обучение	18
практические занятия в форме практической подготовки	24
<i>Самостоятельная работа</i>	<b>21</b>
<b>Промежуточная аттестация в форме дифференцированного зачета</b>	

**2.2. Тематический план и содержание учебной дисциплины ОП.05. АВТОМАТИЗАЦИЯ ТЕХНОЛОГИЧЕСКИХ ПРОЦЕССОВ**

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, лабораторные работы и практические занятия, самостоятельная работа обучающихся, курсовая работа (проект) (если предусмотрены)	Объем часов	Осваиваемые элементы компетенций
1	2	3	4
<b>Тема 1.</b> Введение. Современный уровень автоматизации отрасли	Содержание учебного материала	4	ОК 1. ОК 2. ОК 3. ОК 4. ОК 5. ОК 6. ОК 7. ОК 8. ОК 9. ПК 1.1. - 1.4., ПК 2.1. - 2.4., ПК 3.1. - 3.4., ПК 4.1. - 4.3.,
	1 Современный уровень автоматизации технологических процессов мясной и молочной промышленности и перспективы ее развития, экономические аспекты автоматизации. Философские аспекты автоматизации технологических процессов. Методики оценки уровня автоматизации технологических процессов отрасли.		
	2 Общие сведения об автоматизированных системах управления (АСУ). Понятие об АСУТП, АСУП и ОАСУ, интегрированных и распределенных АСУ. Применение средств вычислительной техники для управления технологическими процессами.		
	<b>Из них практические занятия в форме практической подготовки по теме:</b> Методика анализа технологического процесса отрасли как объекта автоматизации	2	
	<b>Самостоятельная работа обучающихся:</b> подготовить реферат: Современный уровень автоматизации в отрасли	2	
<b>Тема 2.</b> Автоматизация непрерывных технологических процессов	Содержание учебного материала	4	ОК 1. ОК 2. ОК 3. ОК 4. ОК 5. ОК 6. ОК 7. ОК 8. ОК 9. ПК 1.1. - 1.4., ПК 2.1. - 2.4., ПК 3.1. - 3.4., ПК 4.1. - 4.3.,
	1 Методика анализа технологического процесса как объекта управления. Особенности технологических процессов как объектов регулирования (распределенность выходных переменных, транспортное запаздывание, многосвязанность, нелинейность). Выбор схем автоматического управления технологических переменных (температуры, давления, уровня, расхода и т.п.) Схемы автоматизации типовых технологических процессов (дефростация мяса, сушка сырокопченых колбас, копчение колбас и т.п.) Схемы автоматического регулирования сложных технологических объектов (пастеризации молока, нормализации молока и т.п.) Автоматизация процессов непрерывного дозирования. (Основные характеристики процессов непрерывного дозирования и схема управления ими. Математические модели дозаторов непрерывного действия. Методы статического анализа процесса дозирования. Автоматические системы дозирования).		
<b>Из них практические занятия в форме практической подготовки по теме:</b> Математическая модель пастеризационно-охладительной установки	2		

	<b>Самостоятельная работа</b> обучающихся. Проанализировать материал темы: Методика анализа технологического процесса как объекта автоматизации	4	
<b>Тема3.</b> Схемы автоматизации типовых технологических процессов	Содержание учебного материала	4	ОК 1. ОК 2. ОК 3. ОК 4. ОК 5. ОК 6. ОК 7. ОК 8. ОК 9. ПК 1.1. - 1.4., ПК 2.1. - 2.4., ПК 3.1. - 3.4., ПК 4.1. - 4.3.,
	1 Специфика периодических и дискретных процессов как объектов управления. Анализ математических моделей и методических периодических и дискретных процессов и применение их для выбора и обоснования схем автоматизации периодических процессов. Особенности реализации систем автоматизации периодических и дискретных процессов на средствах вычислительной техники. Автоматизация складских и транспортных процессов. (Классификация складов и транспортных систем как объектов автоматизации. Основные характеристики процесса накопления материалов. Автоматизация транспортных систем складов). Автоматизация дискретных технологических процессов массового производства. (Классификация дозирочного оборудования мясной и молочной промышленности как объектов автоматизации. Основные характеристики дискретных технологических процессов массового производства как объектов автоматизации. Характеристики точности и целевые функции АСУ. Автоматическое управление точности дискретного дозирования).		
	<b>Из них практические занятия в форме практической подготовки по</b> теме: Разработка математической модели склада готовой продукции на молочном комбинате Анализ математических моделей дискретных производств	2	
	<b>Самостоятельная работа</b> обучающихся. Подготовить сообщение: Математические модели склада готовой продукции на молочном комбинате	2	
<b>Тема 4.</b> Автоматизация транспортных операций Автоматизация складов	Содержание учебного материала	6	ОК 1. ОК 2. ОК 3. ОК 4. ОК 5. ОК 6. ОК 7. ОК 8. ОК 9. ПК 1.1. - 1.4., ПК 2.1. - 2.4., ПК 3.1. - 3.4., ПК 4.1. - 4.3.,
	1 Основные функции и структура систем управления технологическими процессами на базе вычислительной техники. Стадии и этапы создания АСУТП. Состав и структура создания АСУТП. Основные предпосылки для создания АСУТП мясной и молочной промышленности. Многоуровневые системы управления. Системы управления на базе микропроцессорной техники и микроЭВМ.		
	2 Функции и алгоритмы первичной обработки информации в системе управления непрерывными технологическими процессами.		
	<b>Из них практические занятия в форме практической подготовки по</b> теме: Математическая модель дозирочных автоматов	4	
	<b>Самостоятельная работа</b> обучающихся.	4	

	Автоматизация транспортных операций. Автоматизация складов			
<b>Тема 5.</b> Характеристики дискретных технологических процессов Характеристики точности дозирочных автоматов	Содержание учебного материала		<b>8</b>	ОК 1. ОК 2. ОК 3. ОК 4. ОК 5. ОК 6. ОК 7. ОК 8. ОК 9. ПК 1.1. - 1.4., ПК 2.1. - 2.4., ПК 3.1. - 3.4., ПК 4.1. - 4.3.,
	1	Состав и структура программного обеспечения системы управления. Организация работы управляющего вычислительного комплекса в режиме реального времени. Общее и специальное обеспечение АСУТП		
	<b>Из них практические занятия в форме практической подготовки</b> по теме: Точностные характеристики дозирочных автоматов		6	
	<b>Самостоятельная работа</b> обучающихся. Подготовить сообщения по теме: Автоматизация дозирочного оборудования		2	
<b>Тема 6.</b> Основные функции и структура АСУТП АСУТП в мясной и молочной промышленности	Содержание учебного материала		<b>8</b>	ОК 1. ОК 2. ОК 3. ОК 4. ОК 5. ОК 6. ОК 7. ОК 8. ОК 9. ПК 1.1. - 1.4., ПК 2.1. - 2.4., ПК 3.1. - 3.4., ПК 4.1. - 4.3.,
	1	АСУТП термического отделения вареных колбас. АСУТП производства питьевого молока, экономическая эффективность АСУТП		
	2	Виды экспериментальных исследований. Роль и задачи автоматизации экспериментальных исследований. Автоматизация измерений. ЭВМ в системе обработки экспериментальных данных. Развитие автоматизированных систем научных исследований в мясной и молочной промышленности.		
	<b>Из них практические занятия в форме практической подготовки</b> по теме: Примеры АСУТП молочной промышленности		6	
	<b>Самостоятельная работа</b> обучающихся. Составить и решить проблемные ситуации по вопросам: Стадии и этапы создания АСУТП		4	
<b>Тема 7.</b> Математические модели и алгоритмы статической оптимизации технологических процессов Программное обеспечение АСУТП	Содержание учебного материала		<b>6</b>	ОК 1. ОК 2. ОК 3. ОК 4. ОК 5. ОК 6. ОК 7. ОК 8. ОК 9. ПК 1.1. - 1.4., ПК 2.1. - 2.4., ПК 3.1. - 3.4., ПК 4.1. - 4.3.,
	1	Методы описания алгоритмов управления технологическими процессами. Методы поиска оптимальных управляющих воздействий. Организация работы управляющей ЭВМ в автоматизированных системах управления технологическими процессами.		
	2	Межпрограммный интерфейс. Базовый уровень, системный уровень, служебный уровень, прикладной уровень		
	<b>Из них практические занятия в форме практической подготовки</b> по теме: Алгоритмы статической оптимизации		2	
	<b>Самостоятельная работа</b> обучающихся. Задачи и алгоритмы обработки информации Примеры АСУТП в пищевой промышленности		1	
<b>Дифференцированный зачет</b>		<b>2</b>		
			<b>Всего:</b>	<b>63</b>

### 3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

#### 3.1. Требования к минимальному материально-техническому обеспечению

Реализация учебной дисциплины осуществляется в лаборатории «Автоматизация технологических процессов»

*Оборудование лаборатории «Автоматизация технологических процессов»*

1. посадочные места по количеству обучающихся;
2. рабочее место преподавателя;

*Технические средства обучения:*

- компьютер с лицензионным программным обеспечением;
- видеопроектор;
- интерактивная доска

*Оборудование*

- термостаты, сушильный шкаф, автоклав, шкаф вытяжной, холодильник, электроплитка, водяная баня, микроскопы, измерительные приборы, центрифуга, анализатор «Клевер», технические и электронные весы, рН-метр, титровальная установка; рефрактометр, химические реактивы, посуда, микроскоп «БИОЛАМ», предметные и покровные стекла чашки Петри, пробирки, колбы, спиртовки, пастеровские пипетки, бактериологические петли, фильтровальная бумага, марля, ножницы, шпатели, портативный цифровой термометр для измерения температуры продуктов, Ареометр, лабораторный расстойный шкаф, лабораторная печь для выпечки пробных изделий, муфельная печь, прибор Чижовой, прибор Журавлева для определения пористости изделий.

#### 3.2. Активные и интерактивные образовательные технологии, используемые на занятиях:

Проблемная лекция, лекция с заранее запланированными ошибками, групповые дискуссии, разбор конкретных ситуаций, метод «круглого стола», семинар, мультимедийная презентация, деловые и ролевые игры, индивидуальные и групповые проекты, кейс-метод

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

#### 3.3. Информационное обеспечение обучения

##### Основные источники

1. Благовещенская М.М Информационные технологии систем управления технологическими процессами. Учебник для вузов/М.М. Благовещенская, Л.А. Злобин. -М.; Высшая школа, 2019.- 768с.

##### б) дополнительная литература

1. Евдокимова Г.М., Селевцов Л.И. Автоматизация производственных процессов в промышленности. Учебное пособие. - М.:Колос, 2019. - 240с.
2. Брусиловский Л.П., Вайнберг А.Я. Черняков Ф.С. Система автоматизированного управления технологическими процессами предприятий. – М.: Агропромиздат, 2020 – 232 с.

##### Интернет-ресурсы

1. Базовая коллекция ЭБС ВООК.ru



#### 4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

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

Результаты обучения (освоенные умения, усвоенные знания)	Формы и методы контроля и оценки результатов обучения
<b>умение:</b> использовать в производственной деятельности средства механизации и автоматизации технологических процессов;	Оценка выполнения практического занятия по теме: Автоматизация технологических процессов
проектировать, производить настройку и сборку систем автоматизации;	Оценка выполнения практического занятия по теме: Сборка систем автоматизации
<b>знание:</b> понятие о механизации и автоматизации производства, их задачи;	устный опрос, дифференцированный зачет
принципы измерения, регулирования, контроля и автоматического управления параметрами технологического процесса;	Оценка выполнения практического занятия по теме: Автоматизация управления параметрами технологического процесса дифференцированный зачет
основные понятия автоматизированной обработки информации;	Устный опрос дифференцированный зачет
классификацию автоматических систем и средств измерений;	Контрольная работа по теме: Классификация автоматических систем и средств измерений дифференцированный зачет
общие сведения об АСУ и САУ; классификацию технических средств автоматизации;	устный опрос Оценка выполнения индивидуального задания дифференцированный зачет
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;	Контрольная работа по теме: Основные виды различных устройств, область их применения дифференцированный зачет
типовые системы автоматического регулирования технологических процессов, область их применения	Индивидуальный устный опрос; Оценка выполнения внеаудиторной самостоятельной работы по теме: Системы автоматического регулирования технологических процессов Итоговый контроль на дифференцированном зачете