

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

## **РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

**Автоматизация технологических процессов**

Самара, 2021

Рассмотрено на заседании  
ПЦК Пищевых производств и  
обслуживания

Протокол № 8  
от « 09 » 04 20 21

Председатель ПЦК Пищевых  
производств и обслуживания  
Ю.С. Большакова Ю.С. Большакова



Рабочая программа учебной дисциплины профессионального учебного цикла разработана на основе федерального государственного образовательного стандарта среднего профессионального образования по специальности 19.02.07 Технология молока и молочных продуктов (приказ Минобрнауки России от 22.04.2014 № 378)

**Организация - разработчик:** ГБПОУ «СТЭК»

**Разработчик:** Н.М. Подусова, преподаватель ГБПОУ «СТЭК»

## **СОДЕРЖАНИЕ**

1.	Паспорт программы учебной дисциплины	4
2.	Структура и содержание учебной дисциплины	8
3.	Условия реализации программы учебной дисциплины	14
4.	Контроль и оценка результатов освоения учебной дисциплины	18

# **1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

## **Автоматизация технологических процессов**

### **1.1 Область применения программы:**

Рабочая программа учебной дисциплины является частью программы подготовки специалистов среднего звена по специальности 19.02.07 Технология молока и молочных продуктов.

### **1.2 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;

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

- 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 АСУ и САУ;
- классификацию технических средств автоматизации;
- типовые средства измерений, область их применения;
- типовые системы автоматического регулирования технологических процессов, область их применения типовые средства измерений, область их применения;

В результате освоения учебной дисциплины обучающийся должен обладать общими и профессиональными компетенциями, включающими в себя способность:

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.

ПК 1.1. Принимать молочное сырье на переработку.

ПК 1.2. Контролировать качество сырья.

ПК 1.3. Организовывать и проводить первичную переработку сырья в соответствии с его качеством.

ПК 2.1. Контролировать соблюдение требований к сырью при выработке цельномолочных продуктов, жидких и пастообразных продуктов детского питания.

ПК 2.2. Изготавливать производственные закваски.

ПК 2.3. Вести технологические процессы производства цельномолочных продуктов.

ПК 2.4. Вести технологические процессы производства жидких и

пастообразных продуктов детского питания.

ПК 2.5. Контролировать качество цельномолочных продуктов, жидких и пастообразных продуктов детского питания.

ПК 2.6. Обеспечивать работу оборудования для производства цельномолочных продуктов, жидких и пастообразных продуктов детского питания.

ПК 3.1. Контролировать соблюдение требований к сырью при выработке различных сортов сливочного масла и напитков из пахты.

ПК 3.2. Вести технологические процессы производства различных сортов сливочного масла.

ПК 3.3. Вести технологические процессы производства напитков из пахты.

ПК 3.4. Контролировать качество сливочного масла и продуктов из пахты.

ПК 3.5. Обеспечивать работу оборудования при выработке различных сортов сливочного масла и напитков из пахты.

ПК 4.1. Контролировать соблюдение требований к сырью при выработке сыра и продуктов из молочной сыворотки.

ПК 4.2. Изготавливать бактериальные закваски и растворы сычужного фермента.

ПК 4.3. Вести технологические процессы производства различных видов сыра.

ПК 4.4. Вести технологические процессы производства продуктов из молочной сыворотки.

ПК 4.5. Контролировать качество сыра и продуктов из молочной сыворотки.

ПК 4.6. Обеспечивать работу оборудования для производства различных видов сыра и продуктов из молочной сыворотки.

ПК 5.1. Участвовать в планировании основных показателей производства.

ПК 5.2. Планировать выполнение работ исполнителями.

ПК 5.3. Организовывать работу трудового коллектива.

ПК 5.4. Контролировать ход и оценивать результаты выполнения работ исполнителями.

ПК 5.5. Вести утвержденную учетно-отчетную документацию

### **1.3. Количество часов на освоение программы дисциплины.**

Максимальной учебной нагрузки – 105 часов, в том числе:  
обязательной аудиторной учебной нагрузки - 70 часов;  
самостоятельной работы – 35 часов.

## **2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

### **2.1. Объём учебной дисциплины и виды учебной работы.**

<b>Вид учебной работы</b>	<b>Объём часов</b>
<b>Максимальная учебная нагрузка (всего)</b>	<b>105</b>
<b>Обязательная аудиторная учебная нагрузка (всего)</b>	<b>70</b>
В том числе:	
Практические занятия	30
<b>Самостоятельная работа (всего)</b>	<b>35</b>
Итоговая аттестация в форме экзамена	

## 2.2. Тематический план и содержание учебной дисциплины Автоматизация технологических процессов

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, практические занятия, самостоятельная работа	Объем часов	Уровень усвоения
1	2	3	4
<b>Раздел 1. Технологические измерения и контрольно-измерительные приборы</b>		<b>24</b>	
<b>Тема 1.1.</b> Понятия механизации и автоматизации производства, их задачи.	<b>Содержание учебного материала:</b>	2	1-2
	Значение учебной дисциплины в формировании базовых знаний для усвоения специальных дисциплин. Понятия механизации и автоматизации производства, их задачи		
	<b>Самостоятельная работа:</b> Контроль и автоматизация трудоемких процессов .	1	
	<b>Содержание учебного материала:</b>	2	1-2
	Классификация автоматизации и частичная роботизированное оборудование в животноводстве.		
	<b>Самостоятельная работа</b> Гидравлические системы оборудования.	1	
<b>Тема 1.2.</b> Понятия систем автоматизации в животноводстве.	<b>Содержание учебного материала</b>	2	1-2
	Механизация раздачи кормов: стационарные раздатчики корма и мобильные и передвижные		
	<b>Практическая работа № 1-4:</b> Построение схем автоматизации управления ленточным, скребковым или другой вид транспортера управляемый электродвигателем для подачи кормов..	4	2-3
	<b>Самостоятельная работа:</b> Изобразить и описать конструкцию устройства электродвигателя.	3	
<b>Тема 1.3</b> Автоматизация процессов выгрузки кормов.	<b>Содержание учебного материала</b>	4	1-2
	Автоматизированные системы выгрузки кормов из бункера. Принцип работы передвижного раздатчика. Типы раздатчиков.		
	<b>Практическая работа № 5 -6:</b> Расчет системы импульса в раздатчике при подаче корма. Расчет объема бункера.	2	2-3
	<b>Самостоятельная работа:</b> Составить циклограмму подачи корма (по виду и консистенции)	3	
<b>Раздел 2. Основы построения автоматизированных систем управления.</b>		<b>39</b>	

<b>Тема 2.1.</b> Общие сведения обавтоматизированных системах управления (АСУ) и системах автоматического управления (САУ)	<b>Содержание учебного материала</b>	4	1-2
	Сведения об автоматизированных системах управления (АСУ). Системы автоматического управления (САУ). Автоматизация и контроль в системы датчиков и сигнализации. Специальные потенциометры.		
	<b>Практическая работа № 7 – 8:</b> Построение схемы соотношения в линейном потенциометрическом датчике. Расчет потенциометрического датчика.	2	2-3
	<b>Самостоятельная работа:</b> Составить модель перемещения движка с одним контактом по обмотке потенциометра.	3	
<b>Тема 2.2.</b> Унифицированные системы приборов контроля и регулирования	<b>Содержание учебного материала</b>	4	1-2
	Виды электрических устройств, электронных устройств, пневматических, гидравлических и комбинированных устройств. Датчики и исполнительные механизмы. Интерфейсные, микропроцессорные и компьютерные устройства, область их применения.		
	<b>Практическая работа № 9 -12:</b> Изучение устройства и принципа работы электронных устройств. Изучение устройства и принципа работы пневматических устройств. Изучение устройства и принципа работы гидравлических устройств. Изучение устройства и принципа работы комбинированных систем.	4	2-3
	<b>Самостоятельная работа:</b> Составить схему АСУ поточной линии кондитерского цеха	4	
<b>Тема 2.3</b> Типовые средства измерений, область их применения	<b>Содержание учебного материала</b>	4	1-2
	Поплавковые уровнемеры. Пьезометрические уровнемеры. Дифманометры. Уровни для сыпучих продуктов.		
	<b>Практическая работа 13-14:</b> Расчет уровня воды в барабане бункера с водой. Определение витков обмотки датчика. Расчет чувствительности индуктивного датчика	4	2-3
	<b>Самостоятельная работа:</b> Изобразить схему дифференцированного датчика. Построить его характеристику импульсирования.	4	
<b>Тема 2.4</b> Типовые системы	<b>Содержание учебного материала</b>	2	1-2
	Типовые системы автоматического регулирования технологических процессов,		

автоматического регулирования технологических процессов, область их применения	область их применения		
	<b>Практическая работа 15-16:</b> Расчет простейшего пневматического регулятора. Построение циклограммы.	2	2-3
	<b>Самостоятельная работа:</b> Построить схему регулятора системы СТАРТ	2	
<b>Раздел 3 Автоматические регуляторы и аппаратура дистанционного управления.</b>		<b>42</b>	
<b>Тема 3.1.</b> Гидравлические автоматические приборы	<b>Содержание учебного материала:</b> Гидравлические регуляторы давления, расхода. Исполнительные механизмы. Регулирующие органы систем.	2	1-2
	<b>Практическая работа 17-20:</b> Расчет сильфонного датчика. Расчет расхода жидкости. Расчет магнитной цепи реле управления. Расчет намагничивающей силы обмотки.	4	2-3
	<b>Самостоятельная работа:</b> Составление схемы кривошипного механизма.	3	
<b>Тема 3.2</b> Электромагнитные реле и контакторы	<b>Содержание учебного материала:</b> Электромагнитное реле. Тяговые и механические характеристики. Вибропреобразователи. Шаговые распределители	4	1-2
	<b>Практическая работа 21-24:</b> Расчет контактного реле. Расчет катушки реле. Выбор обмотки катушки реле. Расчет шага искателя.	4	2-3
	<b>Самостоятельная работа:</b> Составить таблицу «Защита в схемах автоматики». Описать средства дуго-искрогашения.	4	
<b>Тема 3.3</b> Исполнительные электромагнитные устройства.	<b>Содержание учебного материала:</b> Основные понятия о исполнительных механизмах. Классификация электромагнитов. Магнитные пускатели. Контактные реле.	4	1-2
	<b>Практическая работа 25-28:</b> Рассчитать напряжение входного сигнала. Рассчитать режим работы электромагнита. Рассчитать габариты электромагнита.	4	2-3
	<b>Самостоятельная работа:</b> Составление блокировки схемы двух реле. Подобрать нейтральный электромагнит.	4	
<b>Тема 3.4.</b>	<b>Содержание учебного материала:</b>	4	1-2

Аппаратура дистанционного управления.	Байпасная панель дистанционного управления. Универсальные переключатели аппаратуры. Пульты управления. Часовые механизмы.		
	<b>Практическая работа 29-30:</b> Составить схему переключателя серии УП. Рассчитать систему компараторов и дешифраторов	2	2-3
	<b>Самостоятельная работа:</b> Выписать варианты монтажа аппаратуры дистанционного управления.	3	
	Всего часов аудиторной нагрузки	<b>70</b>	
	Часы самостоятельной работы	<b>35</b>	
	Итого	<b>105</b>	

Для характеристики уровня освоения учебного материала используются следующие обозначения:

1. – ознакомительный (узнавание ранее изученных объектов, свойств);
2. – репродуктивный (выполнение деятельности по образцу, инструкции или под руководством)
3. – продуктивный (планирование и самостоятельное выполнение деятельности, решение проблемных задач)

### **3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

#### **3.1. Требования к минимальному материально-техническому обеспечению Оборудование учебного кабинета:**

Руководство «Системы управления и регулирования ТП»

- Стандарты ГСП.
- Таблицы «Функциональные системы управления и регулирования».
- Плакаты «Оборудование зерноперерабатывающего завода».
- Плакаты «Электрических, электронных, пневматических, гидравлических и комбинированных устройств».
- Схемы «Интерфейсов, микропроцессоров».
- Дидактический раздаточный материал.
- Посадочные места по количеству обучающихся.
- Рабочее место преподавателя.

#### **Технические средства обучения:**

1. Диапроектор

#### **3.2. Информационное обеспечение обучения**

##### **Основные источники:**

1. Благовещенская В.С., Злобин А.А. Информационные технологические системы управления технологическими процессами, М. В.шк. 2012
2. Малиновский В.И. Пуск и наладка оборудования хлебопекарной промышленности, Агропромиздат- 2012

##### **Дополнительные источники:**

1. Аношин А.Н., Козлова А.В. Функциональные свойства муки для хлеба и кондитерских изделий. // Хранение и переработка сельхозсырья. – 2012. – №1. – с. 54-56.
2. Буробин Д.Е. Сырьевая база хлебопекарной промышленности. // Хранение и переработка сельхозсырья. – 2012. - №1. – с. 15-16.
3. Корячкина С.Я., Кузнецова Е.А. Совершенствование технологии и повышение пищевой ценности хлеба из целого зерна. // Хранение и переработка сельхозсырья. – 2011. - №1. – с. 42-45.

4. Новицкий О.А., Попов В.А. Автоматизация производственных процессов на элеваторах, зерноперерабатывающих предприятиях. М., колос,2011.

**Интернет-ресурсы:**

- 1.<https://energo-24.ru> Международный стандарт ГСП
- 2.<http://revolution.allbest.ru/> Курс лекций
- 3.<http://window.edu.ru/> основные положения автоматизации технологического оборудования
4. <http://docs.cntd.ru/> ГОСТ
5. <http://pr-av.ru/> Основные положения автоматизированных систем
6. <http://studopedia.ru/> Студенческий портал

#### 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 (освоенные умения, усвоенные знания)	Формы и методы контроля и оценки результатов обучения
1	2
<b>Уметь:</b>	
использовать в производственной деятельности средства механизации и автоматизации технологических процессов	по выбору производственной деятельности подбирает и настраивает режим автоматизированной системы технологического процесса
проектировать системы автоматизированного контроля	составляет графически проект системы управления оборудованием; контрольная работа; решение задач
производить настройку и сборку систем автоматизации	производит настройку и сборку систем автоматизации технологического оборудования
<b>Знать:</b>	
механизации и автоматизации производства, их задачи	выполнение индивидуальных заданий; тестирование; по технологической карте определяет степень автоматизации производства
автоматизированной обработке информации	Читает электрические схемы по работе информационных сигналов индивидуальные задания;
автоматизированных систем управления (АСУ) и системах автоматического управления (САУ)	Составляет схемы АСУ, ЛАСУ; САУ контрольная работа;
классификации технических средств автоматизации	Составляет список классификации технических средств при автоматизации технологического оборудования
основных видов электрических, электронных, пневматических, гидравлических и комбинированных устройств	Формирует устройства согласно технологическому процессу
интерфейсов, микропроцессоров. Область их применения	составляет таблицу применения интерфейсов и автоматизированных устройств в поточных линиях производства
типовых систем автоматического регулирования технологических процессов	составляет технологический процесс по автоматическому регулированию контролируемых приборов.