

Министерство сельского хозяйства РФ  
Мичуринский филиал  
федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего образования  
«Брянский государственный аграрный университет»

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА**  
**дисциплины**  
**ОП.03. «Автоматизация технологических процессов»**

Специальность  
19.02.11 Технология продуктов питания из растительного сырья

Брянск, 2024

ББК 74.57

Р 13

**Согласована:**

Зав. библиотекой

\_\_\_\_\_Ильютенко С. Н.

23.05.2024 г.

**Рассмотрена и**

**рекомендована:**

ЦМК профессиональных  
модулей

Протокол № 9

от 23.05.2024 г.

Председатель ЦМК

\_\_\_\_\_ Демченко Н.И.

**Утверждаю:**

Зам. директора по учебной  
работе центра СПО

\_\_\_\_\_ Панаскина Л. А.

23.05.2024 г.

Р 13

Рабочая программа дисциплины ОП.03. «Автоматизация технологических процессов»/ Сост. А.В. Киреева. – Брянск: Мичуринский филиал ФГБОУ ВО Брянский ГАУ, 2024. – 15 с.

Рабочая программа дисциплины ОП.03. «Автоматизация технологических процессов» разработана на основе Федерального государственного образовательного стандарта СПО по специальности 19.02.11 Технология продуктов питания из растительного сырья.

Организация-разработчик: Мичуринский филиал ФГБОУ ВО  
Брянский ГАУ

Печатается по решению методического совета Мичуринского филиала  
ФГБОУ ВО Брянский ГАУ

ББК 74.57

© Киреева А.В., 2024

© Мичуринский филиал

ФГБОУ ВО Брянский ГАУ, 2024

## СОДЕРЖАНИЕ

1. Общая характеристика рабочей программы дисциплины .....	4
2. Структура и содержание дисциплины.....	6
3. Условия реализации дисциплины.....	11
4. Контроль и оценка результатов освоения дисциплины.....	13

# 1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ

## 1.1. Область применения рабочей программы

Рабочая программа дисциплины является частью образовательной программы СПО – Программы подготовки специалистов среднего звена в соответствии с ФГОС СПО по специальности 19.02.11 Технология продуктов питания из растительного сырья.

## 1.2. Место дисциплины в структуре программы подготовки специалистов среднего звена

Дисциплина входит в общепрофессиональный учебный цикл.

## 1.3. Цель и планируемые результаты освоения дисциплины

В результате освоения дисциплины у обучающегося должны формироваться следующие профессиональные (ПК) и общие (ОК) компетенции:

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 1.1. Осуществлять техническое обслуживание технологического оборудования для производства продуктов питания из растительного сырья в соответствии с эксплуатационной документацией

В рамках рабочей программы дисциплины, обучающиеся осваивают умения и знания.

Код ПК, ОК	Умения	Знания
ПК1.1. ОК 01. ОК 02.	-У1 использовать в производственной деятельности средства механизации и автоматизации технологических процессов. -У2 проектировать, производить настройку и сборку систем автоматизации, выбирать параметры режима работы оборудования, подлежащего регулированию. -У3 проводить настройку приборов автоматики на	-31 понятие о механизации и автоматизации производства, их задачи. -32 принципы измерения, регулирование, контроля и автоматического управления параметрами технологического процесса. -33 основные понятия автоматизированной обработки информации. -34 классификацию автоматических систем и средств измерений. -35 общие сведения об автоматизированных системах управления (АСУ) и системах автоматического управления (САУ). -36 классификацию технических средств

	<p>заданный режим.</p> <p>-У4 владеть навыком их обслуживания, осуществлять контроль измерительных приборов при монтаже, технологическом обслуживании и ремонте оборудования.</p> <p>-У5 обеспечивать сопровождение производства продуктов питания из растительного сырья на автоматизированных технологических линиях в соответствии с технологическими инструкциями.</p>	<p>автоматизации.</p> <p>-37 измерительные устройства (датчики и исполнительные механизмы, интерфейсные, микропроцессорные и компьютерные устройства), область их применения.</p> <p>-38 типовые средства измерений, область их применения; типовые системы автоматического регулирования технологических процессов, область их применения.</p> <p>-39 особенности производства продуктов питания из растительного сырья на автоматизированных технологических линиях в соответствии с технологическими инструкциями</p>
--	--	--

## 2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

### 2.1. Объем дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной работы	Объем часов
<b>Объем образовательной программы</b>	<b>66</b>
<b>В том числе во взаимодействии с преподавателем:</b>	<b>62</b>
теоретическое обучение	30 + 2 ч.консульт.
лабораторные работы	8
практические занятия	22
Из них в форме практической подготовки	30
<b>Самостоятельная работа</b>	<b>4</b>
<b>Промежуточная аттестация в форме экзамена</b>	

### 2.2. Тематический план и содержание дисциплины

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала и формы организации деятельности обучающихся	Объем часов	Коды компетенций, формированию которых способствует элемент рабочей программы, результаты обучения (освоенные умения и знания)
1	2	3	4
<b>Раздел 1. Автоматизация производства</b>		<b>29</b>	
<b>Тема 1.1. Основы метрологии и характеристики измерительных приборов</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>4</b>	ОК 01. ОК 02. ПК 1.1. 31
	Цели и задачи дисциплины, ее связь с другими дисциплинами учебного плана. Краткие исторические сведения о развитии автоматизации производства.	2	
	Измерение. Методы измерений. Метрологические характеристики измерительных приборов. Отсчетные устройства. Характеристики шкал. Структурные схемы измерительных систем и приборов	2	
	<b>Самостоятельная работа обучающихся</b>	<b>1</b>	
	подготовка доклада «Технологические и производственные процессы как объекты автоматизации», проработка		

	конспекта		
<b>Тема 1.2. Измерительные схемы приборов и системы дистанционной передачи показаний</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>2</b>	ОК 01. ОК 02. ПК 1.1. 31
	Государственная система промышленных приборов. Системы дистанционной передачи показаний	2	
<b>Тема 1.3. Показывающие и регистрирующие измерительные приборы</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>2</b>	ОК 01. ОК 02. ПК 1.1. У1, У4 31-33,37
	Контролируемые параметры. Общая характеристика измерительных приборов. Основные требования, предъявляемые к приборам и средствам автоматизации для пищевой промышленности	2	
	<b>Тематика практических занятий</b>	<b>20</b>	
	<b>Практическое занятие</b> Жидкостные приборы контроля давления	2	
	<b>Практическое занятие</b> Приборы контроля давления с УЧЭ (дифференциальные)	2	
	<b>Практическое занятие</b> Приборы для контроля температуры	2	
	<b>Практическое занятие</b> Счетчики для автоматического учета штучной продукции	2	
	<b>Практическое занятие</b> Расходомеры	2	
	<b>Практическое занятие</b> Дозатор для сыпучих материалов	2	
	<b>Практическое занятие</b> Уровнемеры	2	
	<b>Практическое занятие</b> Приборы для измерения концентрации состава жидкости	2	
	<b>Практическое занятие</b> Приборы для измерения плотности пищевых продуктов	2	
	<b>Практическое занятие</b> Приборы для измерения вязкости пищевых продуктов (вискозиметры)	2	
<b>Раздел 2. Основы теории автоматического управления</b>		<b>8</b>	
<b>Тема 2.1. Системы автоматического управления</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>2</b>	ОК 01. ОК 02. ПК 1.1. 31-34
	Терминология, классификация, назначение, применение. Элементы систем автоматического управления: термины, определения, классификация.	2	

<b>Тема 2.2. Объекты автоматизации и их основные свойства.</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>2</b>	ОК 01. ОК 02. ПК 1.1. 31-34
	Общие сведения. Свойства объектов автоматизации.	2	
	<b>Самостоятельная работа обучающихся</b>	<b>1</b>	
	Сбор и обработка информации, в том числе с использованием Интернет, о свойствах объектов автоматизации		
<b>Тема 2.3. Системы автоматического регулирования</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>2</b>	ОК 01. ОК 02. ПК 1.1. 31-37
	Назначение и виды САР. Системы регулирования прерывистого действия. Системы регулирования непрерывного действия и законы регулирования. Показатели качества процесса регулирования	2	
	<b>Самостоятельная работа обучающихся</b>	<b>1</b>	
	Сбор и обработка информации, в том числе с использованием Интернет, о системах автоматического регулирования. Подготовка презентационного материала по теме		
<b>Раздел 3. Технические средства систем автоматического управления</b>		<b>10</b>	
<b>Тема 3.1. Регулирующие устройства</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>4</b>	ОК 01. ОК 02. ПК 1.1. 31, 38
	Регулирующие приборы позиционного действия. Использование измерительных приборов в качестве регулирующих устройств.	2	
	Регулирующие приборы приборного действия.	2	
<b>Тема 3.2. Микропроцессоры ЭВМ и роботы в управлении технологическими процессами</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>2</b>	ОК 01. ОК 02. ПК 1.1. 31,38
	Программируемые технические средства контроля и управления. Промышленные роботы.	2	
<b>Тема 3.3. Исполнительные механизмы и рабочие органы</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>2</b>	ОК 01 ОК 02 ПК 1.1. 31,38
	Классификация исполнительных механизмов. Рабочие органы автоматических устройств. Сочленение исполнительного механизма с рабочими органами	2	
<b>Тема 3.4.</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>2</b>	ОК 01.

<b>Вспомогательные средства систем автоматизации</b>	Электрические устройства автоматизации. Пневматические системы автоматизации	2	ОК 02. ПК 1.1. 31, 33,37
<b>Раздел 4. Монтаж технических средств автоматизации</b>		<b>5</b>	
<b>Тема 4.1. Монтаж первичных преобразователей (датчиков) и приборов, установленных «по месту»</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>2</b>	ОК 01. ОК 02. ПК 1.1. 37
	Монтаж датчиков температуры. Монтаж приборов для измерения давления и разрежения. Приборы для измерения расхода. Приборы для контроля уровня	2	
<b>Тема 4.2. Монтаж приборов на щитах и пультах управления</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>2</b>	ОК 01. ОК 02. ПК 1.1. 31,33,
	Устройство и конструкция щитов и пультов управления. Правила размещения и монтажа приборов на щитах и пультах управления	2	
	<b>Самостоятельная работа обучающихся</b>	<b>1</b>	
	1.Сбор и обработка информации, в том числе с использованием Интернет, о приборах на щитах и пультах управления, подготовка сообщений. 2. Подготовка презентационного материала по теме 4.2.		
<b>Раздел 5. Автоматизации технологических процессов пищевой промышленности</b>		<b>12</b>	
<b>Тема 5.1. Автоматизация технологических процессов пищевой промышленности</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>2</b>	ОК 01. ОК 02. ПК 1.1. У1-У5 38-39
	Правила выполнения схем автоматизации.	1	
	Схемы автоматизации вспомогательных технологических процессов. Схемы автоматизации технологических процессов.	1	
	<b>Тематика лабораторных работ и практических занятий</b>	<b>10</b>	
	<b>Практическое занятие</b> Условные обозначения на схемах автоматизации	2	
	<b>Лабораторное занятие</b> Чтение схемы автоматизации кондиционирования воздуха	2	
	<b>Лабораторное занятие</b> Чтение схемы автоматизации доочистки сточных вод	2	
	<b>Лабораторное занятие</b>	2	

	Чтение схемы автоматизации агрегата выпечки хлеба		
	<b>Лабораторная работа</b> Чтение схемы автоматизации уваривания карамельной массы	2	
<b>Консультация</b>		<b>2</b>	
<b>Промежуточная аттестация в форме экзамена</b>			ОК 01. ОК 02. ПК 1.1. У1-У5 31-39
<b>Всего:</b>		<b>66</b>	

### 3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ДИСЦИПЛИНЫ

#### 3.1. Материально-техническое обеспечение дисциплины

Реализация дисциплины осуществляется в:

**Кабинет технологического оборудования хлебопекарного производства № 9**

Учебная аудитория для проведения учебных, практических занятий, для групповых и индивидуальных консультаций, для самостоятельной работы, для текущего контроля и промежуточной аттестации.

Стол и стул для преподавателя, столы и стулья для обучающихся, доска, трибуна, плакаты, схемы, стенды, схемы автоматизации, инструкционные карты, учебно-методический комплекс «Автоматизация технологических процессов».

#### **Кабинет общепрофессиональных дисциплин №16**

Учебная аудитория для проведения учебных, практических занятий, для групповых и индивидуальных консультаций, для самостоятельной работы, для текущего контроля и промежуточной аттестации.

Стол и стулья для обучающихся, стол и стул для преподавателя, ноутбук Lenovo с программным обеспечением: Microsoft Windows 10 (контракт №52 01.08.2019), Яндекс Браузер(бесплатное\свободно распространяемое), LibreOffice(бесплатное\свободно распространяемое); мультимедийный проектор NEC ME382U, экран настенно-потолочный ручной Cinema S ОК SCPW-299x168:135.

#### **Лаборатория автоматизации технологических процессов №19**

Учебная аудитория для проведения учебных, лабораторных занятий, для групповых и индивидуальных консультаций, для самостоятельной работы, для текущего контроля.

Стол и стул для преподавателя, столы и стулья для обучающихся, доска, плакаты, схемы, стенды, контрольно-измерительные приборы (манометры, термометры, датчики температур, реле температуры, реле давления, реле уровня), схемы автоматизации, учебно-методический комплекс «Автоматизация технологических процессов».

С целью обеспечения выполнения обучающимися практических заданий на практических занятиях и лабораторных работах с использованием персональных компьютеров, в процессе изучения дисциплины используется **кабинет информационных технологий в профессиональной деятельности № 26.**

Учебная аудитория для проведения практических занятий, для групповых и индивидуальных консультаций, для самостоятельной работы, для текущего контроля и промежуточной аттестации.

Стол и кресло для преподавателя, столы и кресла для обучающихся, персональные компьютеры ALTA Wing B730MDi3-3225 монитор ViewSonic – 13 шт. с выходом в сеть Интернет и программным обеспечением: MS Windows 7 (договор 06-0512 от 14.05.2012), Microsoft Office 2010 (договор 14-0512 от 25.05.2012), Конструктор тестов 3.1 (договор 697994-M26 от 01.12.2009), Монтаж холодильно-компрессорных машин (договор 32 от 05.07.2011), КОМПАС-3D (сублицензионный договор № МЦ-19-00205 от 07.05.2019), Яндекс Браузер (бесплатное\свободно распространяемое), Project Expert (договор Tr000128238 от 12.12.2016), 7 Zip (бесплатное\свободно распространяемое), переносное мультимедийное оборудование (экран Projecta SlimScreen (180x180 см) Matte WhiteS, Case Black Grey, мультимедийный проектор BenQ Projector MW663 (DLP, 3000 люмен, 13000:1, 1280x800, D-Sub, HDMI, RCA, S-Video, USB, ПДУ, 2 D/3D)

**Учебно-методическое обеспечение:** учебно-методический комплекс дисциплины «Автоматизация технологических процессов», включающий учебное пособие, практикум, методические указания по изучению дисциплины, методические рекомендации по преподаванию дисциплины, методические указания по организации самостоятельной работы обучающихся.

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

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

#### **Основные источники (ОИ):**

1. Шишмарёв, В. Ю., Основы автоматизации технологических процессов : учебник / В. Ю. Шишмарёв. — Москва : КноРус, 2023. — 406 с. — ISBN 978-5-406-11335-6. — URL: <https://book.ru/book/948627>. — Текст : электронный.

2. Практикум по дисциплине Автоматизации технологических процессов: учеб. пособие / Сост. А. В. Киреева – Брянск: Мичуринский филиал Брянского ГАУ, 2023. – 48 с.

3. Гайнуллин, Р. Н. Основы контроля давления, температуры и расхода в технологических процессах : учебно-методическое пособие / Р. Н. Гайнуллин, А. Р. Герке, А. В. Лира. — Казань : КНИТУ, 2019. — 104 с. — ISBN 978-5-7882-2794-8. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/196073>. — Режим доступа: для авториз. пользователей.

## Дополнительные источники (ДИ):

1. Захахатнов, В. Г. Технические средства автоматизации / В. Г. Захахатнов, В. М. Попов, В. А. Афонькина. — 2-е изд., стер. — Санкт-Петербург : Лань, 2023. — 144 с. — ISBN 978-5-507-46068-7. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/296996>. — Режим доступа: для авториз. пользователей.

2. Шалыгин, М. Г. Автоматизация измерений, контроля и испытаний / М. Г. Шалыгин, Я. А. Вавилин. — 2-е изд., стер. — Санкт-Петербург : Лань, 2023. — 172 с. — ISBN 978-5-507-46962-8. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/324995>. — Режим доступа: для авториз. пользователей.

3. Селевцов, Л. И., Селевцов, А. Л. Автоматизация технологических процессов : учебник для студ. учреждений сред. проф. образования / Л. И. Селевцов, А. Л. Селевцов. — 3-е изд., стер. — М. : Академия, 2011. — 352 с..

## Интернет-ресурсы (И-Р):

1. ЭБС «Лань» [Электронный ресурс]: сайт // Режим доступа: <https://e.lanbook.com/>. - Заглавие с экрана.

2. Единое окно доступа к образовательным ресурсам [Электронный ресурс]: сайт // Режим доступа: <http://window.edu.ru/catalog/>. - Заглавие с экрана.

2. \_StandartGOST.ru - открытая база ГОСТов [Электронный ресурс]: сайт // Режим доступа <http://standartgost.ru>. - Заглавие с экрана.

## 4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

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

Результаты обучения (освоенные умения, усвоенные знания)	Формы и методы контроля и оценки результатов обучения
<b>Умения:</b> -У1 использовать в производственной деятельности средства механизации и автоматизации технологических процессов.	Оценка результатов деятельности обучающихся при устном и письменном опросе, отчеты о практических работах и другие виды текущего контроля
-У2 проектировать, производить настройку и сборку систем автоматизации, выбирать параметры режима работы оборудования, подлежащего регулированию.	Оценка результатов деятельности обучающихся при устном и письменном опросе, отчеты о практических работах и другие виды текущего контроля

<p>-У3 проводить настройку приборов автоматики на заданный режим.</p>	<p>Оценка результатов деятельности обучающихся при устном и письменном опросе, отчеты о практических работах и другие виды текущего контроля</p>
<p>-У4 владеть навыком их обслуживания, осуществлять контроль измерительных приборов при монтаже, технологическом обслуживании и ремонте оборудования.</p>	<p>Оценка результатов деятельности обучающихся при устном и письменном опросе, отчеты о практических работах и другие виды текущего контроля</p>
<p>-У5 обеспечивать сопровождение производства продуктов питания из растительного сырья на автоматизированных технологических линиях в соответствии с технологическими инструкциями.</p>	<p>Оценка результатов деятельности обучающихся при устном и письменном опросе, отчеты о практических работах и другие виды текущего контроля</p>
<p><b>Знания:</b> -31 понятие о механизации и автоматизации производства, их задачи.</p>	<p>Оценка результатов деятельности обучающихся при устном и письменном опросе, отчеты о практических работах и другие виды текущего контроля</p>
<p>-32 принципы измерения, регулирование, контроля и автоматического управления параметрами технологического процесса. -33 основные понятия автоматизированной обработки информации.</p>	<p>Оценка результатов деятельности обучающихся при устном и письменном опросе, отчеты о практических работах и другие виды текущего контроля</p>
<p>-34 классификацию автоматических систем и средств измерений.</p>	<p>Оценка результатов деятельности обучающихся при устном и письменном опросе, отчеты о практических работах и другие виды текущего контроля</p>
<p>-35 общие сведения об автоматизированных системах управления (АСУ) и системах автоматического управления (САУ).</p>	<p>Оценка результатов деятельности обучающихся при устном и письменном опросе, отчеты о практических работах и другие виды текущего контроля</p>
<p>-36 классификацию технических средств</p>	<p>Оценка результатов деятельности обучающихся при устном и письменном опросе, отчеты о</p>

автоматизации.	практических работах и другие виды текущего контроля
-37 измерительные устройства (датчики и исполнительные механизмы, интерфейсные, микропроцессорные и компьютерные устройства), область их применения.	Оценка результатов деятельности обучающихся при устном и письменном опросе, отчеты о практических работах и другие виды текущего контроля
-38 типовые средства измерений, область их применения; типовые системы автоматического регулирования технологических процессов, область их применения.	Оценка результатов деятельности обучающихся при устном и письменном опросе, отчеты о практических работах и другие виды текущего контроля
-39 особенности производства продуктов питания из растительного сырья на автоматизированных технологических линиях в соответствии с технологическими инструкциями	Оценка результатов деятельности обучающихся при устном и письменном опросе, отчеты о практических работах и другие виды текущего контроля

### Критерии оценок:

- Правильность, полнота выполнения заданий, точность формулировок, точность расчетов, соответствие требованиям
- Адекватность, оптимальность выбора способов действий, методов, техник, последовательностей действий и т.д.
- Точность оценки, самооценки выполнения
- Соответствие требованиям инструкций, регламентов
- Рациональность действий и т.д.

Формы и методы контроля и оценки результатов обучения проверяют у обучающихся не только освоенные умения и усвоенные знания, но и сформированность общих компетенций.

### Технологии формирования общих компетенций

Код и содержание общих компетенций	Технологии формирования ОК (на учебных занятиях)
ОК 1. Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным	Понимание значения своей профессии в формировании гармоничного, экономически процветающего и политически стабильного государства. Демонстрация устойчивого интереса

контекстам	к будущей профессии.
ОК 2. Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации, и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности	Демонстрация способности принимать решения в стандартных и нестандартных ситуациях и нести за них ответственность при осуществлении профессиональной деятельности.