

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, 2023

ББК 74.57

Р 13

Согласована:

Зав. библиотекой

 Ильютенко С.Н.

« 18 » 05 2023 г.


Рассмотрена и рекомендована:

ЦМК профессиональных модулей

Протокол № 9

« 18 » 05 2023 г.

Председатель ЦМК

 Демченко Н.И.

Утверждаю:

Заместитель директора по

учебной работе центра СПО

 Панаскина Л.А.

« 18 » 05 2023 г.

Р 13

Рабочая программа дисциплины ОП.03. «Автоматизация технологических процессов»/ Сост. А.В. Киреева. – Брянск: Мичуринский филиал ФГБОУ ВО Брянский ГАУ, 2023. – 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., 2023

© Мичуринский филиал

ФГБОУ ВО Брянский ГАУ, 2023

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

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
Раздел 1. Автоматизация производства		29	
Тема 1.1. Основы метрологии и характеристики измерительных приборов	Содержание учебного материала	4	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	
	Самостоятельная работа обучающихся	1	
	подготовка доклада «Технологические и производственные процессы как объекты автоматизации», проработка		

	конспекта		
Тема 1.2. Измерительные схемы приборов и системы дистанционной передачи показаний	Содержание учебного материала	2	ОК 01. ОК 02. ПК 1.1. 31
	Государственная система промышленных приборов. Системы дистанционной передачи показаний	2	
Тема 1.3. Показывающие и регистрирующие измерительные приборы	Содержание учебного материала	2	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	
	Тематика практических занятий	20	
	Практическое занятие Жидкостные приборы контроля давления	2	
	Практическое занятие Приборы контроля давления с УЧЭ (дифференциальные)	2	
	Практическое занятие Приборы для контроля температуры	2	
	Практическое занятие Счетчики для автоматического учета штучной продукции	2	
	Практическое занятие Расходомеры	2	
	Практическое занятие Дозатор для сыпучих материалов	2	
	Практическое занятие Уровнемеры	2	
	Практическое занятие Приборы для измерения концентрации состава жидкости	2	
	Практическое занятие Приборы для измерения плотности пищевых продуктов	2	
	Практическое занятие Приборы для измерения вязкости пищевых продуктов (вискозиметры)	2	
Раздел 2. Основы теории автоматического управления		8	
Тема 2.1. Системы автоматического управления	Содержание учебного материала	2	ОК 01. ОК 02. ПК 1.1. 31-34
	Терминология, классификация, назначение, применение. Элементы систем автоматического управления: термины, определения, классификация.	2	

Тема 2.2. Объекты автоматизации и их основные свойства.	Содержание учебного материала	2	ОК 01. ОК 02. ПК 1.1. 31-34
	Общие сведения. Свойства объектов автоматизации.	2	
	Самостоятельная работа обучающихся	1	
	Сбор и обработка информации, в том числе с использованием Интернет, о свойствах объектов автоматизации		
Тема 2.3. Системы автоматического регулирования	Содержание учебного материала	2	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	
	Самостоятельная работа обучающихся	1	
	Сбор и обработка информации, в том числе с использованием Интернет, о системах автоматического регулирования. Подготовка презентационного материала по теме		
Раздел 3. Технические средства систем автоматического управления		10	
Тема 3.1. Регулирующие устройства	Содержание учебного материала	4	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	
Тема 3.2. Микропроцессоры ЭВМ и роботы в управлении технологическими процессами	Содержание учебного материала	2	ОК 01. ОК 02. ПК 1.1. 31,38
	Программируемые технические средства контроля и управления. Промышленные роботы.	2	
Тема 3.3. Исполнительные механизмы и рабочие органы	Содержание учебного материала	2	ОК 01 ОК 02 ПК 1.1. 31,38
	Классификация исполнительных механизмов. Рабочие органы автоматических устройств. Сочленение исполнительного механизма с рабочими органами	2	
Тема 3.4.	Содержание учебного материала	2	ОК 01.

Вспомогательные средства систем автоматизации	Электрические устройства автоматизации. Пневматические системы автоматизации	2	ОК 02. ПК 1.1. 31, 33,37
Раздел 4. Монтаж технических средств автоматизации		5	
Тема 4.1. Монтаж первичных преобразователей (датчиков) и приборов, установленных «по месту»	Содержание учебного материала	2	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	
Тема 4.2. Монтаж приборов на щитах и пультах управления	Содержание учебного материала	2	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	
	Самостоятельная работа обучающихся	1	
	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.		
Раздел 5. Автоматизации технологических процессов пищевой промышленности		12	
Тема 5.1. Автоматизация технологических процессов пищевой промышленности	Содержание учебного материала	2	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	
	Тематика лабораторных работ и практических занятий	10	
	Практическое занятие Условные обозначения на схемах автоматизации	2	
	Лабораторное занятие Чтение схемы автоматизации кондиционирования воздуха	2	
	Лабораторное занятие Чтение схемы автоматизации доочистки сточных вод	2	
	Лабораторное занятие	2	

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

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):

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> (дата обращения: 30.04.2023). — Текст : электронный.

ОИ 2. Практикум по дисциплине Автоматизации технологических процессов: учеб. пособие / Сост. А. В. Киреева – Брянск: Мичуринский филиал Брянского ГАУ, 2020. – 48 с.

ОИ 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> (дата обращения: 30.04.2023). — Режим доступа: для авториз. пользователей.

Дополнительные источники (ДИ):

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> (дата обращения: 30.04.2023). — Режим доступа: для авториз. пользователей.

ДИ 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> (дата обращения: 30.04.2023). — Режим доступа: для авториз. пользователей.

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):

И-Р 1. ЭБС «Лань» [Электронный ресурс]: сайт // Режим доступа: <https://e.lanbook.com/>. - Дата обращения: 20.02.2023 . -Заглавие с экрана.

И-Р 2. Единое окно доступа к образовательным ресурсам [Электронный ресурс]: сайт // Режим доступа: <http://window.edu.ru/catalog/>. - Дата обращения: 20.02.2023 . -Заглавие с экрана.

И-Р 2. StandartGOST.ru - открытая база ГОСТов [Электронный ресурс]: сайт // Режим доступа <http://standartgost.ru>. - Дата обращения: 20.02.2023 . - 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
Умения: -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	Оценка результатов деятельности обучающихся при устном и письменном опросе, отчеты о практических работах и другие виды текущего контроля

работы оборудования, подлежащего регулированию.	
-У3 проводить настройку приборов автоматики на заданный режим.	Оценка результатов деятельности обучающихся при устном и письменном опросе, отчеты о практических работах и другие виды текущего контроля
-У4 владеть навыком их обслуживания, осуществлять контроль измерительных приборов при монтаже, технологическом обслуживании и ремонте оборудования.	Оценка результатов деятельности обучающихся при устном и письменном опросе, отчеты о практических работах и другие виды текущего контроля
-У5 обеспечивать сопровождение 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
Знания: -31 понятие о механизации и автоматизации производства, их задачи.	Оценка результатов деятельности обучающихся при устном и письменном опросе, отчеты о практических работах и другие виды текущего контроля
-32 принципы измерения, регулирование, контроля и автоматического управления параметрами технологического процесса. -33 основные понятия автоматизированной обработки информации.	Оценка результатов деятельности обучающихся при устном и письменном опросе, отчеты о практических работах и другие виды текущего контроля
-34 классификацию автоматических систем и средств измерений.	Оценка результатов деятельности обучающихся при устном и письменном опросе, отчеты о практических работах и другие виды текущего контроля
-35 общие сведения об автоматизированных системах управления (АСУ) и системах автоматического управления (САУ).	Оценка результатов деятельности обучающихся при устном и письменном опросе, отчеты о практических работах и другие виды текущего контроля

-36 классификацию технических средств автоматизации.	Оценка результатов деятельности обучающихся при устном и письменном опросе, отчеты о 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	Понимание значения своей профессии в формировании гармоничного, экономически

<p>профессиональной деятельности применительно к различным контекстам</p>	<p>процветающего и политически стабильного государства. Демонстрация устойчивого интереса к будущей профессии.</p>
<p>ОК 2. Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации, и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности</p>	<p>Демонстрация способности принимать решения в стандартных и нестандартных ситуациях и нести за них ответственность при осуществлении профессиональной деятельности.</p>