


федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
высшего образования

«МИЧУРИНСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ АГРАРНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»

Центр-колледж прикладных квалификаций

УТВЕРЖДЕНА  
решением учебно-методического совета  
университета  
(протокол от 22 июня 2023 г. № 10)

УТВЕРЖДАЮ  
Председатель учебно-методического  
совета университета  
 С.В. Соловьёв  
«22» июня 2023 г.

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**  
**ОП.03 АВТОМАТИЗАЦИЯ ТЕХНОЛОГИЧЕСКИХ ПРОЦЕССОВ**

Специальность 19.02.11 Технология продуктов питания из растительного  
сырья

Мичуринск-2023

## СОДЕРЖАНИЕ

|   |           |
|---|-----------|
| <b>1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ</b>              | стр.<br>3 |
| <b>2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ</b>                 | 4         |
| <b>3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ</b>                     | 13        |
| <b>4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ</b> | 14        |

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

## **Автоматизация технологических процессов**

### **1.1. Область применения рабочей программы**

Программа учебной дисциплины является частью основной профессиональной образовательной программы в соответствии с ФГОС по специальности СПО 19.02.11 Технология продуктов питания из растительного сырья.

Программа учебной дисциплины может быть использована в дополнительном профессиональном образовании, профессиональной подготовке работников при наличии среднего общего образования. Опыт работы не требуется.

### **1.2. Место учебной дисциплины в структуре основной профессиональной образовательной программы:**

Учебная дисциплина «Автоматизация технологических процессов» является обязательной частью общепрофессионального цикла примерной 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.

Изучению данной дисциплины предшествует освоение дисциплин Математика, Физика, Информатика.

Учебная дисциплина Автоматизация технологических процессов изучается перед освоением материала по профессиональным модулям, так как данная дисциплина даёт представление о том, что какие использовать в производственной деятельности средства механизации и автоматизации технологических процессов, как проектировать, производить настройку и сборку систем автоматизации и т.д.

### **1.3. Цели и задачи учебной дисциплины – требования к результатам освоения учебной дисциплины:**

В рамках программы учебной дисциплины обучающимися осваиваются умения и знания

| Код ПК, ОК                         | Умения  | Знания  |
|------------------------------------|---|---|
| ОК 01<br>ОК 02<br>ПК 1.2<br>ПК 3.2 | 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. | понятие о механизации и автоматизации производства, их задачи. принципы измерения, регулирование, 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. 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. |

Формируемые 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

ПК 3.2. Проводить лабораторные исследования качества и безопасности сырья, полуфабрикатов и готовой продукции в процессе производства продуктов питания из астильного сырья.

#### 1.4. Рекомендуемое количество ак.часов на освоение программы учебной дисциплины:

максимальной учебной нагрузки обучающегося 80 ак. часа, в том числе:

обязательной аудиторной учебной нагрузки обучающегося 80 ак. часа;

## 2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

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

| <b>Вид учебной работы</b>                                     | <b>Объем<br/>ак. часов</b> |
|---|----------------------------|
| <b>Максимальная учебная нагрузка (всего)</b>                  | 80                         |
| <b>Обязательная аудиторная учебная нагрузка (всего)</b>       | 80                         |
| в том числе:  |                            |
| лекции, уроки   | 20                         |
| практические занятия  | 60                         |
| лабораторные занятия  |                            |
| контрольные работы  |                            |
| семинары  | -                          |
| курсовая работа (проект)                                      | -                          |
| <b>Самостоятельная работа обучающегося (всего)</b>            | -                          |
| <b>Консультации</b>   | -                          |
| Итоговая аттестация в форме <i>дифференцированного зачета</i> |                            |

2.2. Тематический план и содержание учебной дисциплины Автоматизация технологических процессов

| Наименование разделов и тем  | Содержание учебного материала, лабораторные и практические занятия, самостоятельная работа обучающихся. |  | Объем ак.часов | Уровень освоения |
|--|---|--|----------------|------------------|
| 1  | 2   |  | 3              |                  |
| <b>Раздел 1.</b><br>Основы технологических измерений и средства измерения. |   |  | 38             |                  |
| <b>Тема 1.1.</b><br>Классификация технических средств получения информации | 1   | <p><b>Основные метрологические понятия и термины.</b> Физическая величина. Единицы и размерности физических величин. Основные понятия об измерениях. Виды и методы измерений. Погрешности измерений.</p> <p><b>Средства измерения, их классификация.</b> Измерительные приборы, классификация. Результаты измерения: систематические, случайные, грубые. Погрешности средств измерения: абсолютные, основные, относительные, приведенные.</p> <p><b>Метрологические характеристики средств измерения.</b> Класс точности средств измерения. Нормативные метрологические характеристики средств измерения: статическая характеристика номинальное значение шкалы, цена деления шкалы, пределы шкалы, вариация, динамическая характеристика.</p> | 2              | 1                |
|  |   | <b>Практическое занятие</b><br>Определение цены деления шкалы прибора  | 2              | 2                |
|  |   | <b>Самостоятельная работа обучающихся:</b><br><i>Изучение конспекта лекций и работа с ресурсами сети Интернет</i><br><i>Подготовка к тесту по теме 1.1,</i>  |                |                  |
| <b>Тема 1.2</b><br>Средства измерения температуры                          | 1   | <p>Основные понятия, определения, единицы измерения температуры Классификация методов и средств измерения температур.</p> <p>Классификация, устройство, принцип действия основных средств измерения температуры, технические характеристики, область применения</p>  | 2              | 1                |

|   |  |   |   |
|---|--|---|---|
|   | <p><b>Практическое занятие:</b><br/> Определение температуры в термокамере<br/> Измерение температуры с помощью термопары в комплекте с милливольтметром.<br/> Испытание электронного автоматического моста</p>  | 6 | 2 |
|   | <p><i>Самостоятельная работа обучающихся: Подготовка к лабораторным работам, оформление отчетов по выполненным работам.<br/> Подготовка к техническому диктанту по теме 1.3</i></p>  |   |   |
| <p><b>Тема 1.3</b><br/> Средства измерения давления</p>             | <p>1 Давление, единицы измерения давления. Атмосферное, абсолютное и избыточное давление.<br/> Классификация средств измерения давления:<br/> Манометры и дифференциальные манометры. Особенности применения средств измерения давления. Манометры с одновитковой трубчатой пружиной их назначение, устройство, принцип действия.<br/> Жидкостные и дифференциальные манометры, их устройство и принцип действия.<br/> Грузопоршневые манометры их назначение, устройство, принцип действия.<br/> Электрические манометры и дифференциальные манометры их назначение, устройство, принцип действия</p>   | 2 | 1 |
|   | <p><b>Практическое занятие:</b><br/> Изучение метода поверки преобразователей давления<br/> Поверка технических манометров</p>   | 4 | 2 |
|   | <p><i>Самостоятельная работа обучающихся: изучение конспекта лекций и работа с ресурсами сети Интернет<br/> Подготовка к техническому диктанту по теме 1.4</i></p>   | 2 |   |
| <p><b>Тема 1.4</b><br/> Средства измерения расхода и количества</p> | <p>1 Понятие о количестве и расходе. Единицы измерения. Классификация средств измерения расхода и количества. Характеристика методов измерения количества расхода ГСП.<br/> Счетчики объемные и скоростные их устройство, принцип действия. Технические характеристики. Счетчики штучной продукции (механические, бесконтактные) их устройство, принцип действия, преимущество и недостатки. Сужающие устройства, нормальные, диафрагмовые, сопла Вентури.<br/> Расходомеры переменного перепада давления, комплект входящих устройств, их устройство, принцип действия.<br/> Способы отбора давления. Расходомеры постоянного перепада давления, комплект входящих устройств, их устройство, принцип действия</p> | 2 | 1 |
|   | <p><b>Практическое занятие:</b><br/> Определение массового и объемного расхода жидкости<br/> Изучение метода расчета первичного преобразователя расхода жидкостей, газов и паров.</p>  | 6 | 2 |

|  |  |   |   |   |
|--|--|---|---|---|
|  | Графическое изображение приборов учета   |   |   |   |
|  | <i>Самостоятельная работа обучающихся:<br/>изучение конспекта лекций и работа с ресурсами сети Интернет<br/>Подготовка к техническому диктанту по теме 1.5</i> |   |   |   |
| <b>Тема 1.5</b><br>Средства измерения уровня           | 1  | Классификация средств измерения уровня. Уровень жидких и сыпучих материалов. Уровнемеры и сигнализаторы уровня. Поплавковые, буйковые уровнемеры, сигнализаторы уровня их устройство, принцип действия.<br>Гидростатические уровнемеры, пьезометрические уровнемеры их устройство, принцип действия.<br>Бесконтактные методы и средства измерения уровня жидких и сыпучих материалов  | 2 | 1 |
|  |  | <b>Практическое занятие:</b><br>Измерение уровня жидкости при помощи образцового уровнемера<br>Изображение структурной схемы поплавкового уровнемера  | 4 | 2 |
|  |  | <i>Самостоятельная работа обучающихся:<br/>Подготовка к лабораторным и практическим занятиям, оформление отчетов по выполненным работам<br/>Подготовка к техническому диктанту по теме 1.6</i>  |   |   |
| <b>Тема 1.6</b><br>Средства измерения состава вещества | 1  | <b>Приборы для измерения кислотности</b> , их устройство, принцип действия и методы измерения.<br><b>Приборы для измерения концентрации веществ</b> в растворе. Автоматические рефрактометры, поляриметры, концентратомеры их устройство, применение, принцип действия. Кондуктометрический подкомплекс АСАТ-К, потенциометрический подкомплекс АСАТ-П.<br><b>Классификация средств измерения влажности:</b> психрометры, гигрометры, влагомеры, измеритель-регулятор ИРТВ-5215. Способы измерения влажности (психометрический, метод точки росы).<br><b>Приборы для измерения вязкости</b> , их классификация. Вискозомеры капиллярные, шариковые, ротационные, вибрационные их устройство, принцип действия<br><b>Приборы для измерения плотности жидких и газообразных веществ</b> их классификация: поплавковые, весовые, гидростатические, вибрационные радиоизотопные плотномеры принцип действия, устройство.<br><b>Приборы для определения состава газов.</b> Ручные и автоматические газоанализаторы, их устройство, принцип действия. | 2 | 1 |



|   |   |   |    |   |
|---|---|---|----|---|
|   | <p><b>Практическое занятие:</b><br/>Измерение влажности воздуха.<br/>Контроль содержания CO<sub>2</sub> (CH<sub>4</sub>) в воздухе.</p>   |   | 4  | 2 |
|   | <p><b>Самостоятельная работа обучающихся:</b><br/>Подготовка к лабораторным и практическим занятиям, оформление отчетов по выполненным работам<br/>Подготовка к техническому диктанту по теме 1.7</p> |   |    |   |
| <b>Раздел 2<br/>Основы<br/>автоматического<br/>регулирования<br/>и<br/>регуляторы</b> |   |   | 22 |   |
| <b>Тема 2.1<br/>Основы теории<br/>автоматического<br/>регулирования</b>               | 1   | <p>Понятие об управлении и регулировании системы ручного и автоматического регулирования и управления.<br/>Структура и назначение АСР, их виды и краткая характеристика.<br/>Технологический объект управления<br/>Классификация объектов (статические и астатические). Свойства объектов регулирования: емкость, самовыравнивание, запаздывание.<br/>Статические и характеристики ОР. Методы их снятия и обработки.<br/>Динамические характеристики ОР. Методы их снятия и обработки</p> | 1  | 1 |
|   | <p><b>Практическое занятие:</b><br/>Экспериментальное определение динамических характеристик объектов регулирования</p>   |   | 4  | 2 |
|   | <p><b>Самостоятельная работа обучающихся:</b><br/>Изучение конспекта лекций и работа с ресурсами сети Интернет<br/>Подготовка к тесту по теме 2.1</p>   |   |    |   |
| <b>Тема 2.2<br/>Законы<br/>регулирования и<br/>автоматические<br/>регуляторы</b>      | 1   | <p>Законы регулирования, их математическое описание.<br/>Классификация регуляторов по способу действия (прямого, косвенного), по виду регулируемого воздействия (непрерывного), по закону регулирования (пропорциональный, интегральный, позиционный и изодромный), по виду регулируемого воздействия, по цели регулирования (стабилизирующие и программные), по виду используемой энергии<br/>. Пропорциональные, интегральные, позиционные регуляторы, их схемы, принцип действия</p>   | 1  | 1 |
|   | <p><b>Лабораторное занятие:</b><br/>Построение характеристик, расчет и выбор регуляторов</p>  |   | 4  | 2 |
|   | <p>Самостоятельная работа обучающихся:<br/>изучение конспекта лекций и работа с ресурсами сети Интернет<br/>Подготовка к тесту по теме 2.2</p>  |   |    |   |

|   |  |  |   |   |
|---|--|--|---|---|
| <b>Тема 2.3</b><br>Показатели качества регулирования                        | 1  | Устойчивость системы АСР. Показатели качества регулирования, время регулирования, перерегулирование, динамическая ошибка, установившаяся погрешность их взаимосвязь с переходным процессом регулирования в зависимости от свойств ОР. Определение показателей качества регулирования и их изменение в зависимости от свойств ОР  | 2 | 1 |
|   | <b>Практическое занятие</b><br>Определение показателе качества регулирования   |  | 6 | 3 |
|   | <i>Самостоятельная работа обучающихся:</i><br><i>Подготовка к лабораторным и практическим занятиям, оформление отчетов по выполненным работам</i><br><i>Подготовка к тесту по теме 2.3</i> |  |   |   |
| <b>Тема 2.4</b><br>Регулирующие органы (РО) и исполнительные механизмы (ИМ) | 1  | РО для жидких, газообразных и сыпучих веществ, их классификация, устройство, принцип действия, классификация, расходная характеристика, применение. Выбор регулирующего органа.<br>ИМ их классификация по виду используемой энергии, по направлению движения выходного вала.<br>Электрические ИМ, их устройство, принцип действия, преимущество и недостатки, технические характеристики.<br>Пневматические и гидравлические ИМ, их устройство, принцип действия, преимущество и недостатки, технические характеристики.<br>Способы сочленения РО с ИМ. Применение РО и ИМ в промышленности. | 1 | 1 |
|   | <b>Практическое занятие</b><br>Расчет регулирующих органов   |  | 2 | 3 |
|   | <i>Самостоятельная работа обучающихся:</i><br><i>Подготовка к лабораторным и практическим занятиям, оформление отчетов по выполненным работам</i><br><i>Подготовка к тесту по теме 2.4</i> |  |   |   |
| <b>Тема 2.5</b><br>Аппаратные средства микропроцессорной техники            | 1  | Функциональная организация микропроцессорных средств (МПС): организация связи, центральный процессор, запоминающее устройство, устройство ввода/вывода. Языки программирования<br>Микропроцессорная установка централизованного контроля и управления. Микро ЭВМ.<br>Программируемые микропроцессорные контроллеры, программируемый логический контроллер. Структура микропроцессорных устройств<br>Интерфейсы. Библиотека программ для работы с последовательными интерфейсами.<br>Техническое обеспечение связи (интерфейса). Диспетчерская подсистема .                                   | 1 | 1 |
|   | <i>Самостоятельная работа обучающихся:</i><br><i>Подготовка к лабораторным и практическим занятиям, оформление отчетов по выполненным работам</i>  |  |   |   |

|  |   |  |           |   |
|--|---|--|-----------|---|
|  | <i>работам</i><br><i>Подготовка к тесту по теме 2.5</i>   |  |           |   |
| <b>Раздел 3</b><br>Системы управления технологическими процессами                    |   |  | <b>20</b> |   |
| <b>Тема 3.1</b><br>Автоматизированные системы управления технологическими процессами | 1   | Измерительно-информационные и управляющие системы. Автоматизированная система управления технологическими процессами (АСУ ТП)-<br>Автоматизированное рабочее место (АРМ) оператора – технолога<br>Стадии разработки и состав консалтинговых проектов автоматизации технологических процессов.<br>Технические решения, определение параметров подлежащих автоматизации (контролю, регулированию, управлению). | 1         | 1 |
|  |   | <b>Самостоятельная работа обучающихся:</b><br><i>Подготовка к лабораторным и практическим занятиям, оформление отчетов по выполненным работам</i><br><i>Подготовка к тесту по теме 3.1</i>   |           |   |
| <b>Тема 3.2</b><br>Функциональные и принципиальные схемы                             | 1   | Назначение ФСА принципы построения и оформления, условные обозначения приборов и средств автоматизации.<br>Технические решения вопросов автоматизации типовых ТП в пищевой промышленности: гидромеханические, механические, тепловые, гидравлические.<br>Назначение и виды принципиальных схем, принципы построения и оформления.<br>Условные обозначения элементов на принципиальных схемах                 | 1         | 1 |
|  |   | <b>Практическое занятие:</b><br>Составление и чтение принципиальных схем управления синхронным, асинхронным, реверсивным двигателями<br>Составление и чтение принципиальных схем сигнализации и блокировки   | 10        | 2 |
|  |   | <b>Самостоятельная работа обучающихся:</b><br><i>Подготовка к лабораторным работам, оформление отчетов по выполненным работам</i><br><i>Подготовка к дифференцированному зачету по дисциплине</i>  |           |   |
| <b>Тема 3.3</b><br>АСУ ТП отрасли  | <b>Практическое занятие:</b><br>Отделение подготовки зерна и приготовления замеса и разваривания.<br>Отделение осахаривания и брожения<br>Отделение выделения спирта из культурной жидкости (бражки) и его очистка от примесей и приготовления водки<br>АСУ ТП розлива минеральной воды |  | 12        | 3 |

|               |   |           |  |
|---------------|---|-----------|--|
|               | АСУ ТП приготовления кваса<br>АСУ ТП приготовления и главного брожения пивного сусла  |           |  |
|               | <b>Самостоятельная работа обучающихся:</b><br><i>Подготовка к лабораторным и практическим занятиям, оформление отчетов по выполненным работам</i> |           |  |
| <b>Всего:</b> |   | <b>80</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**

Лаборатория автоматизации технологических процессов, №11/35.

Оснащенность:

1. Дидактический материал
2. Плакаты
3. Мультимедийное оборудование
4. Слайд-плакаты
5. Тесты
6. Стенды лабораторные
7. Слайд-плакаты
8. Методические указания
9. Метрологические приборы
10. Схема автоматизации технологических процессов
11. Учебная, справочная литература

#### **3.2 Информационные и цифровые технологии (программное обеспечение, современные профессиональные базы данных и информационные справочные системы)**

Учебная дисциплина предусматривает освоение информационных и цифровых технологий. Реализация цифровых технологий в образовательном пространстве является одной из важнейших целей образования, дающей возможность развивать конкурентоспособные качества обучающихся как будущих высококвалифицированных специалистов.

Цифровые технологии предусматривают развитие навыков эффективного решения задач профессионального, социального, личностного характера с использованием различных видов коммуникационных технологий. Освоение цифровых технологий в рамках данной дисциплины ориентировано на способность безопасно и надлежащим образом получать доступ, управлять, интегрировать, обмениваться, оценивать и создавать информацию с помощью цифровых устройств и сетевых технологий. Формирование цифровой компетентности предполагает работу с данными, владение инструментами для коммуникации.

##### **3.2.1 Электронно-библиотечная системы и базы данных**

1. ООО «ЭБС ЛАНЬ» (<https://e.lanbook.ru/>) (договор на оказание услуг от 10.03.2020 № ЭБ СУ 437/20/25 (Сетевая электронная библиотека)

2. Электронно-библиотечная система издательства «Лань» (<https://e.lanbook.ru/>) (договор на оказание услуг по предоставлению доступа к электронным изданиям ООО «Издательство Лань» от 03.04.2023 № 1)

3. Электронно-библиотечная система издательства «Лань» (<https://e.lanbook.ru/>) (договор на оказание услуг по предоставлению доступа к электронным изданиям ООО «Издательство Лань» от 06.04.2023 № 2)

4. База данных электронных информационных ресурсов ФГБНУ ЦНСХБ (договор по обеспечению доступа к электронным информационным ресурсам ФГБНУ ЦНСХБ через терминал удаленного доступа (ТУД ФГБНУ ЦНСХБ) от 07.04.2023 № б/н)

5. Электронно-библиотечная система «AgriLib» ФГБОУ ВО РГАЗУ (<http://ebs.rgazu.ru/>) (дополнительное соглашение на предоставление доступа от 13.04.2023 № б/н к Лицензионному договору от 04.07.2013 № 27)

6. Электронная библиотечная система «Национальный цифровой ресурс «Рукопт»: Коллекции «Базовый массив» и «Колос-с. Сельское хозяйство» (<https://rucont.ru/>) (договор на оказание услуг по предоставлению доступа от 04.04.2023 № 2702/бп22)

7. ООО «Электронное издательство ЮРАЙТ» (<https://urait.ru/>) (договор на оказание услуг по предоставлению доступа к образовательной платформе ООО «Электронное издательство ЮРАЙТ» от 06.04.2023 № 6)

8. Электронно-библиотечная система «Вернадский» (<https://vernadsky-lib.ru>) (договор на безвозмездное использование произведений от 26.03.2020 № 14/20/25)

9. База данных НЭБ «Национальная электронная библиотека» (<https://rusneb.ru/>) (договор о подключении к НЭБ и предоставлении доступа к объектам НЭБ от 01.08.2018 № 101/НЭБ/4712)

10. Соглашение о сотрудничестве по оказанию библиотечно-информационных и социокультурных услуг пользователям университета из числа инвалидов по зрению, слабовидящих, инвалидов других категорий с ограниченным доступом к информации, лиц, имеющих трудности с чтением плоскочечного текста ТОГБУК «Тамбовская областная универсальная научная библиотека им. А.С. Пушкина» (<https://www.tambovlib.ru>) (соглашение о сотрудничестве от 16.09.2021 № б/н)

### 3.2.2. Информационные справочные системы

1. Справочная правовая система КонсультантПлюс (договор поставки и сопровождения экземпляров систем КонсультантПлюс от 03.02.2023 № 11481 /13900/ЭС)

2. Электронный периодический справочник «Система ГАРАНТ» (договор на услуги по сопровождению от 22.12.2022 № 194-01/2023)

### 3.2.3. Современные профессиональные базы данных

1. База данных нормативно-правовых актов информационно-образовательной программы «Росметод» (договор от 11.07.2022 № 530/2022)

2. База данных Научной электронной библиотеки eLIBRARY.RU – российский информационно-аналитический портал в области науки, технологии, медицины и образования - <https://elibrary.ru/>

3. Портал открытых данных Российской Федерации - <https://data.gov.ru/>

4. Открытые данные Федеральной службы государственной статистики - <https://rosstat.gov.ru/opendata>

### 3.2.4. Лицензионное и свободно распространяемое программное обеспечение, в том числе отечественного производства

| № | Наименование  | Разработчик ПО (правообладатель)      | Доступность (лицензионное, свободно распространяемое) | Ссылка на Единый реестр российских программ для ЭВМ и БД (при наличии)  | Реквизиты подтверждающего документа (при наличии)             |
|---|---|---------------------------------------|---|---|---|
| 1 | Microsoft Windows, Office Professional                  | Microsoft Corporation                 | Лицензионное  | -   | Лицензия от 04.06.2015 № 65291651 срок действия: бессрочно    |
| 2 | Антивирусное программное обеспечение Kaspersky Endpoint | АО «Лаборатория Касперского» (Россия) | Лицензионное  | <a href="https://reestr.digital.gov.ru/reestr/366574/?sphrase_id=415165">https://reestr.digital.gov.ru/reestr/366574/?sphrase_id=415165</a> | Сублицензионный договор с ООО «Софттекс» от 06.07.2022 № б/н, |

|   |   |  |                           |   |   |
|---|---|--|---------------------------|---|---|
|   | Security для бизнеса  |  |                           |   | срок действия: с 22.11.2022 по 22.11.2023   |
| 3 | МойОфис Стандартный - Офисный пакет для работы с документами и почтой (myoffice.ru)   | ООО «Новые облачные технологии» (Россия) | Лицензионное              | <a href="https://reestr.digital.gov.ru/reestr/301631/?sphrase_id=2698444">https://reestr.digital.gov.ru/reestr/301631/?sphrase_id=2698444</a> | Контракт с ООО «Рубикон» от 24.04.2019 № 0364100000819000012<br>срок действия: бессрочно                |
| 4 | Программная система для обнаружения заимствований в учебных и научных работах «Антиплагиат ВУЗ» ( <a href="https://docs.antiplagiatus.ru">https://docs.antiplagiatus.ru</a> ) | АО «Антиплагиат» (Россия)                | Лицензионное              | <a href="https://reestr.digital.gov.ru/reestr/303350/?sphrase_id=2698186">https://reestr.digital.gov.ru/reestr/303350/?sphrase_id=2698186</a> | Лицензионный договор с АО «Антиплагиат» от 17.04.2023 № 6627, срок действия: с 17.04.2023 по 16.04.2024 |
| 5 | Acrobat Reader - просмотр документов PDF, DjVU  | Adobe Systems                            | Свободно распространяемое | -   | -   |
| 6 | Foxit Reader - просмотр документов PDF, DjVU  | Foxit Corporation                        | Свободно распространяемое | -   | -   |

### 3.2.5. Ресурсы информационно-телекоммуникационной сети «Интернет»

1. CDTOWiki: база знаний по цифровой трансформации <https://cdto.wiki/>

### 3.2.6. Цифровые инструменты, применяемые в образовательном процессе

1. LMS-платформа Moodle
2. Виртуальная доска Миро: [miro.com](https://miro.com)
3. Виртуальная доска SBoard <https://sboard.online>
4. Виртуальная доска Padlet: <https://ru.padlet.com>
5. Облачные сервисы: Яндекс.Диск, Облако Mail.ru
6. Сервисы опросов: Яндекс Формы, MyQuiz
7. Сервисы видеосвязи: Яндекс телемост, Webinar.ru
8. Сервис совместной работы над проектами для небольших групп Trello <http://www.trello.com>

### 3.2.7. Цифровые технологии, применяемые при изучении дисциплины

| №  | Цифровые технологии | Виды учебной работы, выполняемые с применением цифровой технологии |
|----|---------------------|--|
| 1. | Облачные технологии | Индивидуальные задания   |
| 2. | Большие данные      | Индивидуальные задания   |

## 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<br>(освоенные умения, усвоенные знания)   | Формы и методы контроля и оценки результатов обучения   |
|---|---|
| Использовать в производственной деятельности средства автоматизации и механизации технологических процессов;  | устный опрос, практическая проверка, письменная проверка, тестирование, контрольная работа, проверка выполнения расчетно-графических и исследовательских работ                      |
| Проектировать, производить настройку и сборку систем автоматизации;   | устный опрос, систематическое наблюдение за деятельностью обучающегося в процессе практической работы, практическая проверка, письменная проверка, тестирование, контрольная работа |
| Понятия о механизации и автоматизации производства, их задачи;<br>Принципы измерения, регулирования, контроля и автоматического управления параметрами технологического процесса; | устный опрос, практическая проверка, письменная проверка, тестирование, контрольная работа, проверка выполнения расчетно-графических и исследовательских работ                      |
| Основные понятия автоматизированной обработки информации;   | устный опрос, тестирование, контрольная работа,   |
| Классификация автоматических систем и средств измерений;  | устный опрос, тестирование, контрольная работа,   |
| Общие сведения об автоматизированных системах управления (АСУ) и системах автоматического управления (САУ);   | устный опрос, тестирование, контрольная работа,   |
| Классификация технических средств автоматизации;  | устный опрос, систематическое наблюдение за деятельностью обучающегося в процессе лабораторные работы, , тестирование, проверка выполнения расчетно-графических работ               |



|  |  |
|--|--|
| <p>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;</p> | <p>устный опрос, систематическое наблюдение за деятельностью обучающегося в процессе лабораторные работы, тестирование, проверка выполнения расчетно-графических работ</p> |
| <p>Типовые средства измерений, область их применения;</p>  | <p>устный опрос, систематическое наблюдение за деятельностью обучающегося в процессе лабораторные работы, тестирование, проверка выполнения расчетно-графических работ</p> |
| <p>Типовые системы автоматического регулирования технологических процессов, область их применения;</p>   | <p>устный опрос, систематическое наблюдение за деятельностью обучающегося в процессе лабораторные работы, тестирование, проверка выполнения расчетно-графических работ</p> |

Рабочая программа учебной дисциплины ОП.03 Автоматизация технологических процессов разработана на основе федерального государственного образовательного стандарта по специальности среднего профессионального образования 19.02.11 Технология продуктов питания из растительного сырья, утверждённого приказом Минпросвещения России от 18.05.2022 N 341

**Автор:**

Машина Т.И., преподаватель  
высшей квалификационной категории  
центра-колледжа прикладных квалификаций  
ФГБОУ ВО Мичуринский ГАУ

  
\_\_\_\_\_ Т.И. Машина

**Рецензент:**

Смагин Б.И., зав. кафедрой математики и моделирования  
экономических систем, ФГБОУ ВО  
Мичуринский ГАУ, д.э.н., профессор

  
\_\_\_\_\_ Б.И. Смагин

Программа рассмотрена на заседании ЦМК технических специальностей  
протокол № 11 от «16» июня 2023 г.

Программа рассмотрена на заседании учебно-методической комиссии центра-колледжа  
прикладных квалификаций ФГБОУ ВО Мичуринский ГАУ  
протокол № 11 от «17» июня 2023 г.

Программа утверждена Решением Учебно-методического совета университета  
протокол №10 от «22» июня 2023 г.