


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.05 АВТОМАТИЗАЦИЯ ТЕХНОЛОГИЧЕСКИХ ПРОЦЕССОВ**

Специальность 19.02.05 Технология бродильных производств и виноделие

Базовая подготовка

Мичуринск - 2023

## СОДЕРЖАНИЕ

<b>1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ</b>	стр. 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 19.02.05 Технология бродильного производства и виноделие.

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 дисциплиной профессионального цикла, устанавливающей базовые знания, необходимые для получения профессиональных умений и навыков.

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 результате освоения учебной дисциплины обучающийся должен **уметь:**

Использовать в производственной деятельности средства механизации и автоматизации технологических процессов;

Проектировать, производить настройку и сборку систем автоматизации.

**знать:**

Понятия о механизации и автоматизации производства, их задачи;

Принципы измерения, регулирования, контроля и автоматического управления параметрами технологического процесса;

Основные понятия автоматизированной обработки информации;

Классификация автоматических систем и средств измерений;

Общие сведения об автоматизированных системах управления (АСУ) и системах автоматического управления (САУ);

Классификация технических средств автоматизации;

Основные виды электрических, электронных, пневматических, гидравлических и комбинированных устройств, в том числе соответствующие датчики и исполнительные механизмы, интерфейсные, микропроцессорные и компьютерные устройства, область их применения;

Типовые средства измерений, область их применения;

Типовые системы автоматического регулирования технологических процессов, область их применения;

**использовать приобретенные знания и умения в практической деятельности для :**  
проектирования, настройки и сборки систем автоматизации.

Формируемые компетенции:

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. Проводить подготовительные работы в производстве спирта и ликероводочной продукции.

ПК 1.2. Вести технологический процесс производства этилового спирта из пищевого сырья.

ПК 1.3. Вести технологический процесс производства ликероводочных изделий.

ПК 1.4. Контролировать параметры и качество технологического производства спирта и ликероводочных изделий.

ПК 1.5. Эксплуатировать оборудование для производства спирта и ликероводочных изделий.

ПК 2.1. Проводить подготовительные работы в виноделии.

ПК 2.2. Вести технологический процесс производства виноматериалов.

ПК 2.3. Вести технологические процессы производства готовой продукции виноделия (виноградных, шампанских и плодово-ягодных вин, коньяков, соков, концентратов).

ПК 2.4. Контролировать параметры и качество технологического производства продукции виноделия.

ПК 2.5. Фасовать и транспортировать готовую продукцию виноделия.

ПК 2.6. Эксплуатировать оборудование для виноделия.

ПК 3.1. Проводить подготовительные работы в производстве пива и безалкогольных напитков.

ПК 3.2. Вести технологический процесс производства пива.

ПК 3.3. Вести технологический процесс производства безалкогольных напитков.

ПК 3.4. Контролировать параметры и качество технологического производства пива и безалкогольных напитков.

ПК 3.5. Эксплуатировать оборудование для производства пива и безалкогольных напитков.

ПК 4.1. Участвовать в планировании основных показателей производства.

ПК 4.2. Планировать выполнение работ исполнителями.

ПК 4.3. Организовывать работу трудового коллектива.

ПК 4.4. Контролировать ход и оценивать результаты выполнения работ исполнителями.

ПК 4.5. Вести утвержденную учетно-отчетную документацию.

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

максимальной учебной нагрузки обучающегося 154 ак. часа, в том числе:

обязательной аудиторной учебной нагрузки обучающегося 104 ак. часа;

самостоятельной работы обучающегося 38 ак. часов.

консультации 12 ак. часов

## 2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

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

<b>Вид учебной работы</b>	<b>Объем ак. часов</b>
<b>Максимальная учебная нагрузка (всего)</b>	<i>154</i>
<b>Обязательная аудиторная учебная нагрузка (всего)</b>	<i>104</i>
в том числе:	
лекции, уроки	<i>60</i>
практические занятия	-
лабораторные занятия	<i>40</i>
контрольные работы	
семинары	<i>4</i>
курсовая работа (проект)	-
<b>Самостоятельная работа обучающегося (всего)</b>	<i>38</i>
<i>Рефераты Сообщения Доклады Выполнение расчетно – графических работ Домашние задания Домашние контрольные работы Систематическая проработка по вопросам параграфов, главам учебных пособий, составленных преподавателями Подготовка к практическим занятиям с использованием методических рекомендаций Оформление отчетов практических занятий и подготовка к защите.</i>	
<b>Консультации</b>	<i>12</i>
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> Основы технологических измерений и средства измерения.			<b>62</b>	
<b>Тема 1.1.</b> Метрологические основы формирования, обработки и передачи информации	1	Основные метрологические понятия и термины. Физическая величина. Единицы и размерности физических величин. Основные понятия об измерениях. Виды и методы измерений. Погрешности измерений.	2	1
	2	Средства измерения, их классификация. Измерительные приборы, классификация. Результаты измерения: систематические, случайные, грубые. Погрешности средств измерения: абсолютные, основные, относительные, приведенные. Класс точности средств измерения. Нормативные метрологические характеристики средств измерения: статическая характеристика номинальное значение шкалы, цена деления шкалы, пределы шкалы, вариация, динамическая характеристика.	2	1
	3	СДП, классификация, структурная схема. Омическая, дифференциально – трансформаторная, сельсинная, ферродинамическая, пневматическая СДП. Устройство, принцип действия, преимущество и недостатки. Передающие преобразователи с пневмо–силовой и электро–силовой компенсацией, аналого-цифровые и цифро-аналоговые преобразователи назначение, устройство и принцип действия. Устройства связи с объектом (УСО) Типовая система сбора и передачи информации	2	1
	<b>Лабораторное занятие:</b> Испытание системы дистанционной передачи показаний		2	2
	<b>Самостоятельная работа обучающихся:</b> <i>Изучение конспекта лекций и работа с ресурсами сети Интернет</i> <i>Подготовка к тесту по теме 1.1</i>		2	
<b>Тема 1.2</b> Основы метрологического обеспечения АСУ ТП	1	Государственная система промышленных приборов и средств автоматизации (ГСП). Характеристики ГСП Агрегативные комплексы ГСП. Классификация устройств ГСП. Обеспечение единства измерений	2	1

	<b>Самостоятельная работа обучающихся:</b> <i>Изучение конспекта лекций и работа с ресурсами сети Интернет</i> <i>Подготовка к тесту по теме 1.1</i>		2	
<b>Тема 1.3.</b> Средства измерения температуры	1	Температура. Шкалы температур. Соотношение между единицами измерения температур различных шкал. Классификация методов и средств измерения температур. Термометры расширения, жидкостные, дилатометрические, биметаллические и манометрические термометры: устройство, принцип действия, краткие механические характеристики. Общие сведения о бесконтактных методах измерения температуры в пищевой промышленности Термоэлектрические преобразователи их устройство, принцип действия, способы подключения к вторичным приборам. Компенсационные провода. Вторичные приборы термоэлектрических преобразователей: милливольтметры, потенциометры (ручные, электронные, автоматические)	2	1
	2	Термопреобразователи сопротивления их устройство, принцип действия, статическая характеристика (градуировка). Вторичные приборы термопреобразователей сопротивления: логометры, мосты ручные, уравновешенные и не уравновешенные, мосты автоматические и электронные	2	1
	3	Преобразователи Метран. Модули ввода/вывода сигнала ADAM	2	1
	<b>Лабораторное занятие:</b> Измерение температуры с помощью терморпары в комплекте с милливольтметром. Испытание электронного автоматического моста		4	2
	<b>Самостоятельная работа обучающихся:</b> <i>Подготовка к лабораторным работам , оформление отчетов по выполненным работам.</i> <i>Подготовка к техническому диктанту по теме 1.3</i>		2	
<b>Тема 1.4</b> Средства измерения давления	1	Давление, единицы измерения давления. Атмосферное, абсолютное и избыточное давление. Классификация средств измерения давления: Манометры и дифференциальные манометры. Особенности применения средств измерения давления. Манометры с одновитковой трубчатой пружиной их назначение, устройство, принцип действия.	2	1

	2	Жидкостные и дифференциальные манометры, их устройство и принцип действия. Грузопоршневые манометры их назначение, устройство, принцип действия. Электрические манометры и дифференциальные манометры их назначение, устройство, принцип действия	2	1
	<b>Лабораторное занятие:</b> Изучение метода поверки преобразователей давления Поверка технических манометров		4	2
	<b>Самостоятельная работа обучающихся:</b> изучение конспекта лекций и работа с ресурсами сети Интернет Подготовка к техническому диктанту по теме 1.4		2	
<b>Тема 1.5</b> Средства измерения расхода и количества	1	Понятие о количестве и расходе. Единицы измерения. Классификация средств измерения расхода и количества. Характеристика методов измерения количества расхода ГСП. 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.	2	1
	2	Расходомеры переменного перепада давления, комплект входящих устройств, их устройство, принцип действия. Способы отбора давления. Расходомеры постоянного перепада давления, комплект входящих устройств, их устройство, принцип действия	2	1
	<b>Лабораторное занятие:</b> Изучение метода расчета первичного преобразователя расхода жидкостей, газов и паров.		2	2
	<b>Самостоятельная работа обучающихся:</b> изучение конспекта лекций и работа с ресурсами сети Интернет Подготовка к техническому диктанту по теме 1.5		2	
<b>Тема 1.6</b> 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. Гидростатические уровнемеры, пьезометрические уровнемеры их устройство, принцип действия. Бесконтактные методы и средства измерения уровня жидких и сыпучих материалов	2	1
	<b>Лабораторное занятие:</b> Измерение уровня жидкости при помощи образцового уровнемера		2	2
	<b>Самостоятельная работа обучающихся:</b> Подготовка к лабораторным и практическим занятиям, оформление отчетов по выполненным		2	



	<i>работам</i> <i>Подготовка к техническому диктанту по теме 1.6</i>			
<b>Тема 1.7</b> Средства измерения состава вещества	1	<b>Семинарское занятие.</b> Понятие о составе и свойствах веществ. Физико- химические свойства веществ их влияние на качество продукции. Приборы для измерения кислотности, их устройство, принцип действия и методы измерения. Приборы для измерения концентрации веществ в растворе. Автоматические рефрактометры, поляриметры, концентратомеры их устройство, применение, принцип действия. Кондуктометрический подкомплекс АСАТ-К, потенциометрический подкомплекс АСАТ-П.	2	1
	2	Классификация средств измерения влажности: психрометры, гигрометры, влагомеры, измеритель-регулятор ИРТВ-5215. Способы измерения влажности (психометрический, метод точки росы). Приборы для измерения вязкости, их классификация. Вискозиметры капиллярные, шариковые, ротационные, вибрационные их устройство, принцип действия	2	1
	3	Приборы для измерения плотности жидких и газообразных веществ их классификация: поплавковые, весовые, гидростатические, вибрационные радиоизотопные плотномеры принцип действия, устройство. Приборы для определения состава газов. Ручные и автоматические газоанализаторы, их устройство, принцип действия.	2	1
		<b>Лабораторное занятие:</b> Измерение влажности воздуха. Контроль содержания CO <sub>2</sub> (CH <sub>4</sub> ) в воздухе.	4	2
		<b>Самостоятельная работа обучающихся:</b> <i>Подготовка к лабораторным и практическим занятиям, оформление отчетов по выполненным работам</i> <i>Подготовка к техническому диктанту по теме 1.7</i>	2	
<b>Раздел 2</b> <b>Основы автоматического регулирования и регуляторы</b>			38	
<b>Тема 2.1</b> Основы теории автоматического	1	Понятие об управлении и регулировании системы ручного и автоматического регулирования и управления. Структура и назначение АСР, их виды и краткая характеристика.	2	1

регулирования		Технологический объект управления Классификация объектов (статические и астатические). Свойства объектов регулирования: емкость, самовыравнивание, запаздывание.		
	2	Статические характеристики ОР. Методы их снятия и обработки. Динамические характеристики ОР. Методы их снятия и обработки.	2	1
	<b>Лабораторное занятие:</b> Экспериментальное определение динамических характеристик объектов регулирования		2	2
	<b>Самостоятельная работа обучающихся:</b> Изучение конспекта лекций и работа с ресурсами сети Интернет Подготовка к тесту по теме 2.1		2	
<b>Тема 2.2</b> Законы регулирования и автоматические регуляторы	1	Законы регулирования, их математическое описание. Классификация регуляторов по способу действия (прямого, косвенного), по виду регулируемого воздействия (непрерывного), по закону регулирования (пропорциональный, интегральный, позиционный и издромный), по виду регулируемого воздействия, по цели регулирования (стабилизирующие и программные), по виду используемой энергии.	2	1
	2	Пропорциональные, интегральные, позиционные регуляторы, их схемы, принцип действия.	2	1
	<b>Лабораторное занятие:</b> Построение характеристик, расчет и выбор регуляторов		2	2
	Самостоятельная работа обучающихся: изучение конспекта лекций и работа с ресурсами сети Интернет Подготовка к тесту по теме 2.2		3	
	<b>Тема 2.3</b> 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.	2	1	
2	Определение показателей качества регулирования и их изменение в зависимости от свойств ОР.	2	1	
<b>Самостоятельная работа обучающихся:</b> Подготовка к лабораторным и практическим занятиям, оформление отчетов по выполненным работам Подготовка к тесту по теме 2.3		3		
<b>Тема 2.4</b> Регулирующие органы (РО) и	1	РО для жидких, газообразных и сыпучих веществ, их классификация, устройство, принцип действия, классификация, расходная характеристика, применение. Выбор регулирующего органа.	2	1

исполнительные механизмы (ИМ)	2	ИМ их классификация по виду используемой энергии, по направлению движения выходного вала. Электрические ИМ, их устройство, принцип действия, преимущество и недостатки, технические характеристики. Пневматические и гидравлические ИМ, их устройство, принцип действия, преимущество и недостатки, технические характеристики. Способы сочленения РО с ИМ. Применение РО и ИМ в промышленности.	2	1
	<b>Лабораторное занятие:</b> Расчет регулирующих органов		2	3
	<b>Самостоятельная работа обучающихся:</b> <i>Подготовка к лабораторным и практическим занятиям, оформление отчетов по выполненным работам</i> <i>Подготовка к тесту по теме 2.4</i>		4	
<b>Тема 2.5</b> Аппаратные средства микропроцессорной техники	1	Функциональная организация микропроцессорных средств (МПС): организация связи, центральный процессор, запоминающее устройство, устройство ввода/вывода. Языки программирования Микропроцессорная установка централизованного контроля и управления. Микро ЭВМ.	2	1
	2	Программируемые микропроцессорные контроллеры, программируемый логический контроллер. Структура микропроцессорных устройств Интерфейсы. Библиотека программ для работы с последовательными интерфейсами. Техническое обеспечение связи (интерфейса). Диспетчерская подсистема .	2	1
	Контрольная работа		2	2
	<b>Самостоятельная работа обучающихся:</b> <i>Подготовка к лабораторным и практическим занятиям, оформление отчетов по выполненным работам</i> <i>Подготовка к тесту по теме 2.5</i>		3	
<b>Раздел 3</b> Системы управления технологическими процессами			<b>44</b>	

<b>Тема 3.1</b> Автоматизированные системы управления технологическими процессами	1	<b>Семинарское занятие.</b> Измерительно-информационные и управляющие системы. Автоматизированная система управления технологическими процессами (АСУ ТП)- Автоматизированное рабочее место (АРМ) оператора – технолога Стадии разработки и состав консалтинговых проектов автоматизации технологических процессов. Технические решения, определение параметров подлежащих автоматизации (контролю, регулированию, управлению).	2	1
	<b>Самостоятельная работа обучающихся:</b> <i>Подготовка к лабораторным и практическим занятиям, оформление отчетов по выполненным работам</i> <i>Подготовка к тесту по теме 3.1</i>		3	
<b>Тема 3.2</b> Функциональные схемы автоматизации	1	Назначение ФСА принципы построения и оформления, условные обозначения приборов и средств автоматизации.	2	1
	2	Технические решения вопросов автоматизации типовых ТП в пищевой промышленности: гидромеханические, механические, тепловые, гидравлические.	2	1
	<b>Самостоятельная работа обучающихся:</b> Изучение конспекта лекций и работа с ресурсами сети Интернет		3	
<b>Тема 3.3</b> Принципиальные схемы	1	Назначение и виды принципиальных схем, принципы построения и оформления. Условные обозначения элементов на принципиальных схемах	2	1
	<b>Лабораторное занятие:</b> Составление и чтение принципиальных схем управления синхронным, асинхронным, реверсивным двигателями Составление и чтение принципиальных схем сигнализации и блокировки		4	2
	<b>Самостоятельная работа обучающихся:</b> <i>Подготовка к лабораторным работам, оформление отчетов по выполненным работам</i> <i>Подготовка к дифференцированному зачету по дисциплине</i>		4	
<b>Тема 3.4</b> АСУ ТП отрасли	1	Системы управления биотехнологическими процессами и производством пива и безалкогольных напитков	2	1
	<b>Лабораторные занятия:</b> Отделение подготовки зерна и приготовления замеса и разваривания. Отделение осахаривания и брожения Отделение выделения спирта из культурной жидкости (бражки) и его очистка от примесей и приготовления водки АСУ ТП розлива минеральной воды АСУ ТП приготовления кваса		12	3

	АСУ ТП приготовления и главного брожения пивного сусла		
	<b>Самостоятельная работа обучающихся:</b> <i>Подготовка к лабораторным и практическим занятиям, оформление отчетов по выполненным работам</i>	4	
	Контрольная работа	2	1
<b>Консультации</b>		<b>12</b>	
<b>Всего:</b>		<b>160</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, №14/106.

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. Информационное обеспечение обучения**

**Перечень рекомендуемых учебных изданий, Интернет-ресурсов, дополнительной литературы**

**Основные источники:**

1. Колосов О. С Автоматизация производства: учебник для среднего профессионального образования [электронный ресурс]/ О. С. Колосов [и др.]; под общей редакцией О. С. Колосова. — Электрон. дан. - Москва: Издательство Юрайт, 2022. — 291 с. — Режим доступа: <https://urait.ru/bcode/495249>
2. Рачков, М. Ю. Автоматизация производства учебник для среднего профессионального образования [электронный ресурс]/ М. Ю. Рачков. — 2-е изд., испр. и доп. — Электрон. дан. - Москва: Издательство Юрайт, 2022. — 182 с. - Режим доступа: <https://urait.ru/bcode/495250>

**Дополнительные источники:**

1. Рогов, В. А. Технические средства автоматизации и управления: учебник для среднего профессионального образования [электронный ресурс]/ В. А. Рогов, А. Д. Чудаков. — 2-е изд., испр. и доп. — Электрон. дан. - Москва: Издательство Юрайт, 2021. — 352 с. — Режим доступа: <https://urait.ru/bcode/472493>
2. Братко, А. И. Автоматизированные системы управления и связь: основы электросвязи: учебное пособие [электронный ресурс]/ А.И. Братко. – Электрон. дан. - Москва: ИНФРА-М, 2022. – 329 с. – Режим доступа: <https://znanium.com/catalog/product/1854230>

**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 «Руконт»: 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 плоскочечатного 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 Security для бизнеса	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, 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 срок действия: бессрочно
4	Программная система для обнаружения текстовых заимствований в учебных и научных работах «Антиплагиат ВУЗ» ( <a href="https://docs.antiplagiat.ru">https://docs.antiplagiat.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	<a href="https://www.adobe.com">Adobe Systems</a>	Свободно распространяемое	-	-
6	Foxit Reader - просмотр	<a href="https://www.foxit.com">Foxit Corporation</a>	Свободно распространяемое	-	-



	документов PDF, DjVU				
--	-------------------------	--	--	--	--

### 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](http://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.

<b>Результаты обучения (освоенные умения, усвоенные знания)</b>	<b>Формы и методы контроля и оценки результатов обучения</b>
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; 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
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;	устный опрос, систематическое наблюдение за деятельностью обучающегося в процессе лабораторные работы, тестирование, проверка выполнения расчетно-графических работ
Типовые средства измерений, область их применения;	устный опрос, систематическое наблюдение за деятельностью обучающегося в процессе лабораторные работы, тестирование, проверка выполнения расчетно-графических работ

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

Рабочая программа учебной дисциплины «Автоматизация технологических процессов» разработана на основе федерального государственного образовательного стандарта по специальности среднего профессионального образования 19.02.05 Технология бродильного производства и виноделие, утверждённого приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от «22» апреля 2014г. № 375

**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 специальностей «Агрономия», «Земельно-имущественные отношения», «Технология бродильных производств и виноделие» протокол № 1 от « 29 » августа 2014 г.

Программа рассмотрена на заседании учебно-методической комиссии центра-колледжа прикладных квалификаций ФГБОУ ВПО МичГАУ протокол № 1 от « 9 » сентября 2014 г.

Программа утверждена Решением Учебно – методического совета университета протокол №1 от « 03 » июля 2014 г.

Программа переработана и дополнена в соответствии с требованиями ФГОС СПО

Программа рассмотрена на заседании ЦМК специальностей «Агрономия», «Земельно-имущественные отношения», «Технология бродильных производств и виноделие» протокол № 9 от « 20 » апреля 2015 г.

Программа рассмотрена на заседании учебно-методической комиссии центра-колледжа прикладных квалификаций ФГБОУ ВО Мичуринский ГАУ протокол № 8 от « 24 » апреля 2015 г.

Программа утверждена Решением Учебно – методического совета университета протокол №1 от « 24 » сентября 2015 г.

Программа переработана и дополнена в соответствии с требованиями ФГОС СПО

Программа рассмотрена на заседании ЦМК «Агрономия», «Земельно-имущественные отношения», «Технология бродильных производств и виноделие» протокол № 1 от « 30 » августа 2016 г.

Программа рассмотрена на заседании учебно-методической комиссии центра-колледжа прикладных квалификаций ФГБОУ ВО Мичуринский ГАУ протокол № 11 от « 14 » июня 2016 г.

Программа утверждена Решением Учебно – методического совета университета протокол №1 от « 23 » сентября 2016 г.

Программа переработана и дополнена в соответствии с требованиями ФГОС СПО

Программа рассмотрена на заседании ЦМК «Агрономия», «Земельно-имущественные отношения», «Технология бродильных производств и виноделие» протокол № 8 от «22 » марта 2017 г.

Программа рассмотрена на заседании учебно-методической комиссии центра-колледжа прикладных квалификаций ФГБОУ ВО Мичуринский ГАУ  
протокол № 8 от « 24 » марта 2017 г.  
Программа утверждена Решением Учебно – методического совета университета  
протокол № 8 от « 20 » апреля 2017 г.

Программа переработана и дополнена в соответствии с требованиями ФГОС СПО  
Программа рассмотрена на заседании ЦМК технических специальностей  
протокол № 8 от « 12 » марта 2018 г.  
Программа рассмотрена на заседании учебно-методической комиссии центра-колледжа прикладных квалификаций ФГБОУ ВО Мичуринский ГАУ  
протокол № 7 от « 23 » марта 2018 г.  
Программа утверждена Решением Учебно-методического совета университета  
протокол № 10 от « 26 » апреля 2018 г.

Программа переработана и дополнена в соответствии с требованиями ФГОС СПО  
Программа рассмотрена на заседании ЦМК технических специальностей  
протокол № 8 от 22 марта 2019 г.  
Программа рассмотрена на заседании учебно-методической комиссии центра-колледжа прикладных квалификаций ФГБОУ ВО Мичуринский ГАУ  
протокол № 8 от « 29 » марта 2019 г.  
Программа утверждена Решением Учебно-методического совета университета  
протокол № 8 от « 25 » апреля 2019 г.

Программа переработана и дополнена в соответствии с требованиями ФГОС СПО  
Программа рассмотрена на заседании ЦМК технических специальностей  
протокол № 9 от 17 апреля 2020 г.  
Программа рассмотрена на заседании учебно-методической комиссии центра-колледжа прикладных квалификаций ФГБОУ ВО Мичуринский ГАУ  
протокол № 8 от «20» апреля 2020 г.  
Программа утверждена Решением Учебно-методического совета университета  
протокол № 8 от «23» апреля 2020 г.

Программа переработана и дополнена в соответствии с требованиями ФГОС СПО  
Программа рассмотрена на заседании ЦМК технических специальностей  
протокол № 9 от «19» апреля 2021 г.  
Программа рассмотрена на заседании учебно-методической комиссии центра-колледжа прикладных квалификаций ФГБОУ ВО Мичуринский ГАУ  
протокол № 8 от «21» апреля 2021 г.  
Программа утверждена Решением Учебно-методического совета университета  
протокол № 8 от «22» апреля 2021 г.

Программа переработана и дополнена в соответствии с требованиями ФГОС СПО  
Программа рассмотрена на заседании ЦМК технических специальностей  
протокол № 9 от «18» апреля 2022 г.  
Программа рассмотрена на заседании учебно-методической комиссии центра-колледжа прикладных квалификаций ФГБОУ ВО Мичуринский ГАУ  
протокол № 9 от «20» апреля 2022 г.  
Программа утверждена Решением Учебно-методического совета университета  
протокол № 8 от «21» апреля 2022 г.

Программа переработана и дополнена в соответствии с требованиями ФГОС СПО  
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.