

федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования

«МИЧУРИНСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ АГРАРНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»

Центр-колледж прикладных квалификаций

УТВЕРЖДЕНА
решением учебно-методического
совета университета
(протокол от 18 апреля 2024 г. № 8)

УТВЕРЖДАЮ
Председатель учебно-методического
совета университета
С.В. Соловьёв
«18» апреля 2024 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

ОП.05 АВТОМАТИЗАЦИЯ ТЕХНОЛОГИЧЕСКИХ ПРОЦЕССОВ

Специальность 19.02.05 Технология бродильных производств и виноделие

Базовая подготовка

Мичуринск - 2024

СОДЕРЖАНИЕ

1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	стр. 3
2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	4
3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	13
4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	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

Вид учебной работы	Объем ак.часов
Максимальная учебная нагрузка (всего)	<i>154</i>
Обязательная аудиторная учебная нагрузка (всего)	<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)	-
Самостоятельная работа обучающегося (всего)	<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>	
Консультации	<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	
Раздел 1. Основы технологических измерений и средства измерения.			62	
Тема 1.1. 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
	Лабораторное занятие: Испытание системы дистанционной передачи показаний		2	2
	Самостоятельная работа обучающихся: <i>Изучение конспекта лекций и работа с ресурсами сети Интернет</i> <i>Подготовка к тесту по теме 1.1</i>		2	
Тема 1.2 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

	Самостоятельная работа обучающихся: <i>Изучение конспекта лекций и работа с ресурсами сети Интернет</i> <i>Подготовка к тесту по теме 1.1</i>		2	
Тема 1.3. 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
	Лабораторное занятие: Измерение температуры с помощью термопары в комплекте с милливольтметром. Испытание электронного автоматического моста		4	2
	Самостоятельная работа обучающихся: <i>Подготовка к лабораторным работам , оформление отчетов по выполненным работам.</i> <i>Подготовка к техническому диктанту по теме 1.3</i>		2	
Тема 1.4 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
	Лабораторное занятие: Изучение метода поверки преобразователей давления Поверка технических манометров		4	2
	Самостоятельная работа обучающихся: изучение конспекта лекций и работа с ресурсами сети Интернет Подготовка к техническому диктанту по теме 1.4		2	
Тема 1.5 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
	Лабораторное занятие: Изучение метода расчета первичного преобразователя расхода жидкостей, газов и паров.		2	2
	Самостоятельная работа обучающихся: изучение конспекта лекций и работа с ресурсами сети Интернет Подготовка к техническому диктанту по теме 1.5		2	
	Тема 1.6 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	
Лабораторное занятие: Измерение уровня жидкости при помощи образцового уровнемера		2	2	
Самостоятельная работа обучающихся: Подготовка к лабораторным и практическим занятиям, оформление отчетов по выполненным		2		

	<i>работам</i> <i>Подготовка к техническому диктанту по теме 1.6</i>			
Тема 1.7 Средства измерения состава вещества	1	Семинарское занятие. 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
		Лабораторное занятие: Измерение влажности воздуха. Контроль содержания CO ₂ (CH ₄) в воздухе.	4	2
		Самостоятельная работа обучающихся: <i>Подготовка к лабораторным и практическим занятиям, оформление отчетов по выполненным работам</i> <i>Подготовка к техническому диктанту по теме 1.7</i>	2	
Раздел 2 Основы автоматического регулирования и регуляторы			38	
Тема 2.1 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

регулирующие органы (РО) и		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
	Лабораторное занятие: Экспериментальное определение динамических характеристик объектов регулирования		2	2
	Самостоятельная работа обучающихся: Изучение конспекта лекций и работа с ресурсами сети Интернет Подготовка к тесту по теме 2.1		2	
Тема 2.2 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 изодромный), 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
	Лабораторное занятие: 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	
Тема 2.3 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
	Самостоятельная работа обучающихся: Подготовка к лабораторным и практическим занятиям, оформление отчетов по выполненным работам Подготовка к тесту по теме 2.3		3	
Тема 2.4 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
	Лабораторное занятие: Расчет регулирующих органов		2	3
	Самостоятельная работа обучающихся: <i>Подготовка к лабораторным и практическим занятиям, оформление отчетов по выполненным работам</i> <i>Подготовка к тесту по теме 2.4</i>		4	
Тема 2.5 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
	Самостоятельная работа обучающихся: <i>Подготовка к лабораторным и практическим занятиям, оформление отчетов по выполненным работам</i> <i>Подготовка к тесту по теме 2.5</i>		3	
Раздел 3 Системы управления технологическими процессами			44	

Тема 3.1 Автоматизированные системы управления технологическими процессами	1	Семинарское занятие. 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
	Самостоятельная работа обучающихся: <i>Подготовка к лабораторным и практическим занятиям, оформление отчетов по выполненным работам</i> <i>Подготовка к тесту по теме 3.1</i>		3	
Тема 3.2 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
	Самостоятельная работа обучающихся: Изучение конспекта лекций и работа с ресурсами сети Интернет		3	
Тема 3.3 Принципиальные схемы	1	Назначение и виды принципиальных схем, принципы построения и оформления. Условные обозначения элементов на принципиальных схемах	2	1
	Лабораторное занятие: Составление и чтение принципиальных схем управления синхронным, асинхронным, реверсивным двигателями Составление и чтение принципиальных схем сигнализации и блокировки		4	2
	Самостоятельная работа обучающихся: <i>Подготовка к лабораторным работам, оформление отчетов по выполненным работам</i> <i>Подготовка к дифференцированному зачету по дисциплине</i>		4	
Тема 3.4 АСУ ТП отрасли	1	Системы управления биотехнологическими процессами и производством пива и безалкогольных напитков	2	1
	Лабораторные занятия: 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 суслу		
	Самостоятельная работа обучающихся: <i>Подготовка к лабораторным и практическим занятиям, оформление отчетов по выполненным работам</i>	4	
	Контрольная работа	2	1
Консультации		12	
Всего:		160	

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>

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

Учебная дисциплина (модуль) 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 (модуля) 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.

3.2.2 Электронно-библиотечные системы и базы данных

1. ООО «ЭБС ЛАНЬ» (<https://e.lanbook.ru/>) (договор на оказание услуг от 03.04.2024 № б/н (Сетевая электронная библиотека)
2. 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 09.04.2024 № 05-УТ/2024)
3. 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 26.04.2024 № 1901/БП22)
4. ООО «Электронное издательство ЮРАЙТ» (<https://urait.ru/>) (договор на оказание услуг по предоставлению доступа к образовательной платформе ООО «Электронное издательство ЮРАЙТ» от 07.05.2024 № 6555)
5. Электронно-библиотечная система «Вернадский» (<https://vernadsky-lib.ru>) (договор на безвозмездное использование произведений от 26.03.2020 № 14/20/25)
6. 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)
7. 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)

3.2.3 Информационные справочные системы

1. Справочная правовая система КонсультантПлюс (договор поставки, адаптации и сопровождения экземпляров систем КонсультантПлюс от 11.03.2024 № 11921 /13900/ЭС)
2. Электронный периодический справочник «Система ГАРАНТ» (договор на услуги по сопровождению от 15.01.2024 № 194-01/2024)

3.2.4. Современные профессиональные базы данных

1. База данных нормативно-правовых актов информационно-образовательной программы «Росметод» (договор от 15.08.2023 № 542/2023)
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>

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

№	Наименование	Разработчик ПО	Доступность (лицензионное,	Ссылка на Единый реестр российских	Реквизиты подтверждающего
---	--------------	----------------	----------------------------	------------------------------------	---------------------------

		(правообладатель)	свободно распространяемое)	программ для ЭВМ и БД (при наличии)	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	https://reestr.digital.gov.ru/reestr/366574/?sphrase_id=415165	Сублицензионный договор с ООО «Софттекс» от 24.10.2023 № б/н, срок действия: с 22.11.2023 по 22.11.2024
3	МойОфис Стандартный - Офисный пакет для работы с документами и почтой (myoffice.ru)	ООО «Новые облачные технологии» (Россия)	Лицензионное	https://reestr.digital.gov.ru/reestr/301631/?sphrase_id=2698444	Контракт с ООО «Рубикон» от 24.04.2019 № 0364100000819000012 срок действия: бессрочно
4	Офисный пакет «Р7-Офис» (десктопная версия)	АО «Р7»	Лицензионное	https://reestr.digital.gov.ru/reestr/306668/?sphrase_id=4435041	Контракт с ООО «Софттекс» от 24.10.2023 № 0364100000823000007 срок действия: бессрочно
5	Операционная система «Альт Образование»	ООО "Базальт свободное программное обеспечение"	Лицензионное	https://reestr.digital.gov.ru/reestr/303262/?sphrase_id=4435015	Контракт с ООО «Софттекс» от 24.10.2023 № 0364100000823000007 срок действия: бессрочно
6	Программная система для обнаружения текстовых заимствований в учебных и научных работах «Антиплагиат ВУЗ» (https://docs.antiplagiatus.ru)	АО «Антиплагиат» (Россия)	Лицензионное	https://reestr.digital.gov.ru/reestr/303350/?sphrase_id=2698186	Лицензионный договор с АО «Антиплагиат» от 23.05.2024 № 8151, срок действия: с 23.05.2024 по 22.05.2025
7	Acrobat Reader - просмотр документов PDF, DjVU	Adobe Systems	Свободно распространяемое	-	-
8	Foxit Reader - просмотр документов PDF, DjVU	Foxit Corporation	Свободно распространяемое	-	-

3.2.6. Ресурсы информационно-телекоммуникационной сети «Интернет»

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

3.2.7. Цифровые инструменты, применяемые в образовательном процессе

1. LMS-платформа Moodle
2. Виртуальная доска Миро: 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>

3.2.8. 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 (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; 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

Рецензент:

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

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.

Программа переработана и дополнена в соответствии с требованиями ФГОС СПО
Программа рассмотрена на заседании ЦМК технических специальностей
протокол № 9 от «16» апреля 2024 г.

Программа рассмотрена на заседании учебно-методической комиссии центра-колледжа
прикладных квалификаций ФГБОУ ВО Мичуринский ГАУ
протокол № 9 от «17» апреля 2024 г.

Программа утверждена Решением Учебно-методического совета университета
протокол № 8 от «18» апреля 2024 г.

Оригинал должен храниться в ЦМК технических специальностей