


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 ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

ПМ. 03 Эксплуатация систем автоматизации

**Специальность 15.02.07 Автоматизация технологических процессов и
производств (по отраслям)**

Базовая подготовка

Мичуринск - 2023

СОДЕРЖАНИЕ

	стр.
1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ	4
2. РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ	6
3. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ	7
4 УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ	14
5. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ (ВИДА ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ)	18

1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ ПМ. 03 Эксплуатация систем автоматизации

1.1. Область применения программы

Рабочая программа профессионального модуля является частью основной профессиональной образовательной программы подготовки специалистов среднего звена по специальности 15.02.07 Автоматизация технологических процессов и производств (по отраслям) в части освоения основного вида профессиональной деятельности (ВПД): Эксплуатация систем автоматизации (по отраслям) и соответствующих профессиональных компетенций (ПК):

ПК 3.1. Выполнять работы по эксплуатации систем автоматического управления с учетом специфики технологического процесса.

ПК 3.2. Контролировать и анализировать функционирование параметров систем в процессе эксплуатации.

ПК 3.3. Снимать и анализировать показания приборов.

Освоение обучающимися данного профессионального модуля основывается на умениях и знаниях, приобретенных при изучении следующих учебных дисциплин:

Математика;

Электротехника;

Электронная техника;

Электрические измерения;

Электрические машины;

Экологические основы природопользования;

Рабочая программа профессионального модуля может быть использована в дополнительном профессиональном образовании и профессиональной подготовке работников при наличии среднего общего образования. Опыт работы не требуется.

1.2. Цели и задачи модуля – требования к результатам освоения модуля:

С целью овладения указанным видом профессиональной деятельности и соответствующими профессиональными компетенциями обучающийся в ходе освоения профессионального модуля должен:

иметь практический опыт:

осуществления эксплуатации и обслуживания средств измерений и автоматизации; текущего обслуживания регуляторов и исполнительных механизмов, аппаратно-программной настройки и обслуживания микропроцессорной техники систем автоматического управления, информационных и управляющих систем, мехатронных устройств и систем;

уметь:

обеспечивать эксплуатацию автоматических и мехатронных систем управления; производить сопровождение и эксплуатацию аппаратно-программного обеспечения систем автоматического управления и мехатронных устройств и систем; перепрограммировать, обучать и интегрировать автоматизированные системы CAD/CAM;

знать:

нормативные требования по эксплуатации мехатронных устройств, средств измерений и автоматизации;
методы настройки, сопровождения и эксплуатации аппаратно-программного обеспечения систем автоматического управления, мехатронных устройств и систем;
методы перепрограммирования, обучения и интеграции в автоматизированную систему CAD/CAM

1.3. Рекомендуемое количество ак.часов на освоение программы профессионального модуля:

Всего – 314 ак.часов, в том числе:

максимальной учебной нагрузки обучающегося – 206 ак.часов, включая:

- обязательной аудиторной учебной нагрузки обучающегося – 138 ак.часов;
- лабораторно-практические занятия – 34 ак.часа;
- самостоятельной работы обучающегося – 48 ак.часов;
- консультации – 20 ак.часов;
- производственной практики – 108 ак.часов.

2. РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

Результатом освоения профессионального модуля является овладение обучающимися видом профессиональной деятельности (ВПД): Эксплуатация систем автоматизации (по отраслям), в том числе профессиональными (ПК) и общими (ОК) компетенциями:

Код	Наименование результата обучения
ПК 3.1.	Выполнять работы по эксплуатации систем автоматического управления с учетом специфики технологического процесса.
ПК 3.2.	Контролировать и анализировать функционирование параметров систем в процессе эксплуатации.
ПК 3.3.	Снимать и анализировать показания приборов.
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.

3. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

3.1. Тематический план профессионального модуля

Код профессиональных компетенций	Наименования разделов профессионального модуля*	Всего ак. часов	Консультации	Объем времени, отведенный на освоение междисциплинарного курса (курсов)					Практика	
				Обязательная аудиторная учебная нагрузка обучающегося			Самостоятельная работа обучающегося		Учебная, ак. часов	Производственная (по профилю специальности), ак. часов
				Всего ак. часов	в т.ч. лабораторные и практические занятия, ак. часов	в т.ч., курсовая работа (проект) ак. часов	Всего, ак. часов	в т.ч., курсовая работа (проект), ак. часов		
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	
ПК 3.1-3.3	Раздел 1. Эксплуатация и обслуживание средств измерений и автоматизации	144	12	96	24	–	27	–	–	–
ПК 3.1-3.3	Раздел 2. Использование аппаратно-программного обеспечения при эксплуатации систем автоматизации	63	8	42	10	–	21	–	–	–
	Производственная практика (по профилю специальности), ак. часов	108								108
Всего:		314	20	138	34	-	48	–	-	108

3.2. Содержание обучения по профессиональному модулю (ПМ)

Наименование разделов профессионального модуля (ПМ), междисциплинарных курсов (МДК) и тем	Содержание учебного материала, лабораторные и практические занятия, самостоятельная работа обучающихся, курсовая работа (проект)	Объем ак.часов	Уровень освоения
1	2	3	4
Раздел 1. Эксплуатация и обслуживание средств измерений и автоматизации		135	
МДК 03.01 Теоретические основы технического обслуживания и эксплуатации автоматических и мехатронных систем управления	<p>уметь: обеспечивать эксплуатацию автоматических и мехатронных систем управления; производить сопровождение и эксплуатацию аппаратно-программного обеспечения систем автоматического управления и мехатронных устройств и систем; перепрограммировать, обучать и интегрировать автоматизированные системы CAD/CAM;</p> <p>знать: нормативные требования по эксплуатации мехатронных устройств, средств измерений и автоматизации; методы настройки, сопровождения и эксплуатации аппаратно-программного обеспечения систем автоматического управления, мехатронных устройств и систем; методы перепрограммирования, обучения и интеграции в автоматизированную систему CAD/CAM.</p>	135	
Тема 1.1 Организация службы КИП и А на предприятии отрасли	<p>Содержание</p> <p>1 Общие сведения о службе КИПиА предприятия отрасли. Общие сведения об организации систем автоматизации на предприятиях.</p> <p>2 Структура службы КИПиА. Структура службы КИПи А на предприятии, взаимосвязь с другими подразделениями предприятий и организаций.</p> <p>3 Техническое обеспечение службы КИПиА. Техническое обеспечение службы КИП и А. Организация выполнения мероприятий по охране труда и технике безопасности.</p> <p>4 Организационные мероприятия службы КИПиА.</p>	8	
			2
			2
			2

		Организация выполнения мероприятий по охране труда и технике безопасности.		
Тема 1.2 Система эксплуатации и ремонта измерительной техники	Содержание		8	
	1	Назначение и содержание работ по эксплуатации. Мероприятия, выполняемые в процессе эксплуатации. Составные части эксплуатации средств измерений. Оценка технического состояния средств измерений.		
	2	Техническое обслуживание, поверка, ремонт. Периодичность и виды технического обслуживания. Система ремонтов. Ремонтно – технологическое оборудование.		
	3	Транспортирование, хранение, списание, ведение эксплуатационной документации. Подготовка к транспортированию. Упаковка. Подготовка к хранению. Порядок хранения. Категорийность средств измерений. Назначение эксплуатационной документации.		
Тема 1.3 Диагностика измерительной техники	1	Характеристика средств измерений как объектов диагностирования. Принципы построения приборов с аналоговой и цифровой обработкой сигналов.	8	
	2	Порядок поиска неисправностей. Визуальный осмотр. Способы обнаружения причин неисправностей.		
	3	Методы поиска отказавших элементов. Комбинационный метод. Последовательный метод.		
Тема 1.4 Особенности эксплуатации средств измерений	1	Автоматизированные измерительные системы и комплексы как объекты эксплуатации. Виды измерительных преобразований. Способы создания измерительных систем.	8	
	2	Метрологическое обеспечение автоматизированных систем и комплексов. Меры обеспечения точности измерений. Определение метрологических характеристик измерительных каналов.		
	3	Способы поверки автоматизированных измерительных систем. Виды поверок. Методы комплектной поверки.		
Тема 1.5 Техническое обслуживание средств автоматизации	Содержание		30	2
	1	Измерительные преобразователи (датчики) систем. Назначение и классификация устройств. Сферы применения и технические решения.		

2	Технические характеристики. Конструкция устройств. Монтаж и подключение устройств.		2
3	Измерение температуры. Регламент ТО датчиков.		2
4	Измерение давления, разряжения.		2
5	Измерение расхода.		2
6	Промышленная безопасность.		2
7	Исполнительные механизмы. Назначение и классификация устройств. Сферы применения и технические решения. Технические характеристики.		2
8	Конструкция устройств. Монтаж и подключение устройств		2
9	Программируемые логические контроллеры. Назначение и классификация устройств. Сферы применения и технические решения. Технические характеристики. Конструкция устройств.		2
10	Конфигурации оборудования. Коммуникационные интерфейсы. Схемы соединений. Монтаж и подключение устройств. Техническое обслуживание.		2
11	Интеллектуальные реле. Назначение и классификация устройств. Сферы применения и технические решения. Технические характеристики. Конструкция устройств. Конфигурации оборудования.		2
12	Коммуникационные интерфейсы. Схемы соединений. Языки программирования. Монтаж и подключение устройств. Техническое обслуживание.		2
13	Эксплуатация средств и систем автоматизации. Особенности эксплуатации средств и систем автоматизации на предприятиях отрасли, виды технического обслуживания, состав работ по техническому обслуживанию и эксплуатации.		2
14	Правила безопасности по техническому обслуживанию. Особенности эксплуатации САУ технологических объектов		2
Лабораторные занятия		2	3
1	Изучение конструкции и особенностей типового ПЛК.		
Практические занятия		8	
1	Составление графиков по техническому обслуживанию и ремонту САУ		
2	Оценка степени повреждений по выходным параметрам системы.		
3	Расчет показателей надежности систем с последовательной структурой		

	4	Расчет динамических размерных цепей		
Тема 1.6 Обслуживание микропроцессорной техники и АСУ ТП на предприятиях отрасли	Содержание		12	
	1	Особенности эксплуатации микропроцессорной техники. Эксплуатация микропроцессорной техники систем автоматического управления технологическими процессами регулирования и контроля.		2
	2	Обслуживание технических средств автоматизации. Сервисное обслуживание микропроцессорной техники систем автоматического управления.		2
	3	Особенности эксплуатации АСУ ТП Особенности эксплуатации АСУ ТП на предприятиях с использованием микропроцессорной вычислительной техники.		2
	4-5	Характеристика отказов АСУ и ТСА Классификация отказов элементов автоматизированных систем. Поток отказов. Поток отказов во времени.		2
	6	Характеристика отказов, вызванных процессами износа и старения Представление реализации случайного процесса и его параметры. Виды ремонта оборудования.		2
	Лабораторные занятия		2	
	1	Синтез мехатронной системы (эскизный, технический проекты, карта обслуживания)		
	Практические занятия		12	3
	1-2	Монтаж и демонтаж технических средств автоматизации. Правила монтажа и подключения устройств «уровня датчиков». Виды ремонта устройств		
3-4	Монтаж и демонтаж технических средств автоматизации. Правила монтажа и подключения устройств «уровня исполнительных механизмов». Виды ремонта устройств			
5-6	Монтаж и демонтаж технических средств автоматизации. Правила монтажа и подключения устройств «уровня контроллеров». Виды ремонта устройств			
Самостоятельная работа при изучении раздела 1 Систематическая проработка конспектов занятий, учебной и специальной технической литературы (по вопросам к параграфам, главам учебных пособий, составленным преподавателем). Подготовка к практическим работам с использованием методических рекомендаций преподавателя, оформление лабораторно-практических работ, отчетов и подготовка к их защите.		27		

Тематика внеаудиторной самостоятельной работы:			
<ol style="list-style-type: none"> 1. Виды автоматизированных систем 2. Специфические аспекты надежности. 3. Влияние надежности на эффективность автоматизированных систем. 4. Объекты автоматизации 5. Расчеты для определения основных показателей надежности. 6. Влияние законов изменения свойств и состояний материалов на работоспособность системы. 7. Зависимость видов повреждений материала от процесса старения. 8. Принципы разработки автоматизированных систем. 9. Возможные состояния элементов. 10. Оформление схемы структуры КИПиА на предприятии. 11. Разработка комплекса мероприятий по снижению травматизма на производственном участке. 12. Составление документов по техническому обслуживанию и эксплуатации средств автоматизации 			
Консультации		12	
Раздел 2. Использование аппаратно-программного обеспечения при эксплуатации систем автоматизации		81	
МДК 03.01 Теоретические основы технического обслуживания и эксплуатации автоматических и мехатронных систем управления	<p>уметь: обеспечивать эксплуатацию автоматических и мехатронных систем управления; производить сопровождение и эксплуатацию аппаратно-программного обеспечения систем автоматического управления и мехатронных устройств и систем; перепрограммировать, обучать и интегрировать автоматизированные системы CAD/CAM;</p> <p>знать: нормативные требования по эксплуатации мехатронных устройств, средств измерений и автоматизации; методы настройки, сопровождения и эксплуатации аппаратно-программного обеспечения систем автоматического управления, мехатронных устройств и систем; методы перепрограммирования, обучения и интеграции в автоматизированную систему CAD/CAM.</p>	81	
Тема 2.1 Аппаратно-программное обеспечение	Содержание	18	
	1 Информационное обеспечение автоматизированных и мехатронных		2

систем автоматического управления и мехатронных систем.		систем. Понятие программного продукта. Назначение и основные возможности программы. Необходимые системные продукты.		
	2	Работа с программным обеспечением. Установка программы, ее интеграция в систему, проверка правильности функционирования. Техническая документация на программный продукт, эксплуатационная документация, документация пользователя.		2
	3	Интеграция и эксплуатация программных и технических средств управления технологическим оборудованием, автоматизированными и мехатронными системами. Трансфер программы и совмещение с системой. Режимы отладки и моделирования, диагностика системы. Программное управление.		2
	4-5	Профилактическое обслуживание. Планирование профилактики. Виды обслуживания (регламентное, календарное, комбинированное). Обслуживание сложных систем.		2
	6	Техническое обслуживание систем и устройств. Структуризация целей и параметров. Выбор устройств. Расчет потребности необходимого оборудования. Составление технической документации.		2
	7	Автоматизированное рабочее место оператора АСУ. Назначение. Конфигурация. Интерфейсы. Программное обеспечение. Основные понятия о SCADA-системах. Обслуживание. Особенности функционирования в составе АСУ.		2
	8-9	SCADA система InTouch Общие технические сведения об InTouch: среда разработки приложений; переменные, типы переменных, поля; аналитические кривые и графики; события и тревоги; архивирование данных		2
		Практические занятия	4	3
		1 Разработка графика проведения технического обслуживания системы. 2 Работа с технической документацией технологического процесса.		
Тема 2.2 Проектирование и обслуживание несложных модулей и мехатронных систем, моделирование производственных	Содержание	12		
	1 Общие понятия о проектировании мехатронных систем Системный подход к проектированию. Стадии проектирования. Предпроектная стадия разработки мехатронных систем.		2	
	2 Системы проектирования и моделирования Основные принципы проектирования. Системы автоматизированного		2	

ситуаций.		проектирования. Структура и разновидности САПР. Интеграция CAD- и CAM-систем.		
	3	Информационные технологии разработки и проектирования автоматических систем регулирования и управления технологическим оборудованием, автоматизированными и мехатронными системами. Обзор CAD/CAM/CAE систем при разработке, проектировании и моделировании автоматизированных (автоматических) систем.		2
	4-5	Моделирование процессов в среде MatLAB. Рабочее пространство MatLAB. Инструменты системы. Проектные модули. Работа с уравнениями. Особенности моделирования мехатронных систем. Особенности отработки технологических процессов в интерактивной среде.		2
	6	Проектирование систем малой автоматизации. Выбор микроконтроллера.		2
	Лабораторные занятия		2	3
	1	Отладка мехатронной системы с ИР с помощью контрольно-проверочной аппаратуры (автономные испытания)		
	Практические занятия		4	
	1	Изучение специализированных пакетов MatLAB.		
	2	Проектирование типовой АСР объекта мехатронной системы.		
	Самостоятельная работа при изучении раздела 2 Систематическая проработка конспектов занятий, учебной и специальной технической литературы (по вопросам к параграфам, главам учебных пособий, составленным преподавателем). Подготовка к практическим работам с использованием методических рекомендаций преподавателя, оформление лабораторно-практических работ, отчетов и подготовка к их защите. Тематика внеаудиторной самостоятельной работы: 1. Приводы мехатронных систем. 2. Управление и регулирование объектов мехатронных систем 3. Эксплуатация электроприводов и пускорегулирующей аппаратуры. 4. Техническое обслуживание электроприводов и пускорегулирующей аппаратуры 5. Техническое обслуживание средств автоматизации и управления техническими объектами, автоматизированными и мехатронными системами. 6. Системы регулирования мехатронных систем 7. Использование мехатронных систем в промышленности. 8. Системы автоматизированного проектирования (CAD). 9. Системы автоматизированного проектирования автоматизированных систем (CAE)		21	

10. Составление элементов управляющих программ для различных комплексов по отраслям.		
Консультации	8	
Производственная практика (по профилю специальности)	108	
Виды работ:		
<ol style="list-style-type: none"> 1. Проведение проверки правильности монтажа и работы контрольно-измерительных приборов 2. Определение причин и устранение неисправностей простых приборов. 3. Составление документов по техническому обслуживанию и эксплуатации средств автоматизации 4. Составление графиков по техническому обслуживанию и ремонту САУ 5. Сервисное обслуживание микропроцессорной техники систем автоматического управления <ul style="list-style-type: none"> - расчет показателей надежности автоматизированных систем - расчет показателей надежности отдельных элементов системы - расчет динамических размерных цепей 6. Подготовка технологических процессов на базе CAD/CAM систем. 		

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)

4. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

4.1. Требования к минимальному материально-техническому обеспечению

Лаборатория типовых элементов, устройств систем автоматического управления и средств измерений, №14/106

Оснащенность:

1. Дидактический материал,
2. Плакаты,
3. Слайд-плакаты
4. Наглядные пособия

Лаборатория монтажа, наладки, ремонта и эксплуатации систем автоматического управления, №14/106

Оснащенность:

1. Наглядные пособия
2. Дидактический материал,
3. Плакаты
4. Слайд-плакаты

4.2. Информационное обеспечение обучения

Перечень рекомендуемых учебных изданий, Интернет-ресурсов, дополнительной литературы

Основные источники:

1. Воробьев, В. А. Эксплуатация и ремонт электрооборудования и средств автоматизации: учебник и практикум для СПО / В. А. Воробьев. — 2-е изд., испр. и доп. — М.: Издательство Юрайт, 2018. — 338 с. — Режим доступа:<https://biblio-online.ru/book/D6340A41-ED76-4F03-AFD7-775F329B8978>
2. Рогов, В. А. Технические средства автоматизации и управления : учебник для СПО / В. А. Рогов, А. Д. Чудаков. — 2-е изд., испр. и доп. — М.: Издательство Юрайт, 2018. — 404 с. — Режим доступа:<https://biblio-online.ru/book/61D221D7-6E70-451C-824B-236D5FAEAA45>

Дополнительные источники:

1. Основы автоматизации технологических процессов: учебное пособие для СПО / А. В. Щагин, В. И. Демкин, В. Ю. Кононов, А. Б. Кабанова. — М.: Издательство Юрайт, 2018. — 163 с. — Режим доступа: <https://biblio-online.ru/book/322EADDA-5605-4643-B6B9-599C54F3CEEE>

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

Профессиональный 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 данного 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.

4.2.1 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 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)

4.2.2. 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)

4.2.3. 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>

4.2.4. 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	https://reestr.digital.gov.ru/reestr/366574/?sphrase_id=415165	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	https://reestr.digital.gov.ru/reestr/301631/?sphrase_id=2698444	Контракт с ООО «Рубикон» от 24.04.2019 № 0364100000819000 012 срок действия: бессрочно
4	Программная система для обнаружения текстовых заимствований в учебных и научных работах «Антиплагиат ВУЗ» (https://docs.antiplagius.ru)	АО «Антиплагиат» (Россия)	Лицензионное	https://reestr.digital.gov.ru/reestr/303350/?sphrase_id=2698186	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	-	-

4.2.5. Ресурсы информационно-телекоммуникационной сети «Интернет»

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

4.2.6. 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>

4.2.7. 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

4.3. Общие требования к организации образовательного процесса

При изучении профессионального модуля необходимо постоянно обращать внимание на то, как практические навыки и изученный теоретический материал могут быть использованы в будущей практической деятельности. При выборе методов обучения предпочтение следует отдавать тем, которые способствуют лучшему установлению контакта с обучающимися и лучшему усвоению ими материала.

В целях реализации компетентного подхода в образовательном процессе предусматривается использование активных и интерактивных форм проведения занятий (деловых игр, разбора конкретных ситуаций и т.п.) в сочетании с внеаудиторной работой для формирования и развития общих и профессиональных компетенций обучающихся.

Формы проведения консультаций (групповые, индивидуальные, письменные, устные) определяются образовательным учреждением.

При освоении обучающимися профессиональных компетенций в рамках профессионального модуля предусматривается производственная практика.

Задачами производственной практики являются: подготовка обучающихся к осознанному изучению вида профессиональной деятельности в рамках профессионального модуля, привитие им практических профессиональных умений по специальности.

4.4. Кадровое обеспечение образовательного процесса

Требования к квалификации педагогических (инженерно-педагогических) кадров, обеспечивающих обучение по междисциплинарным курсам: наличие высшего профессионального образования, соответствующего профилю междисциплинарного курса.

К педагогической деятельности могут привлекаться ведущие специалисты профильных организаций.

Требования к квалификации педагогических кадров, осуществляющих руководство практикой: руководители практики, должны иметь высшее образование по профилю специальности, иметь опыт деятельности в организациях соответствующей профессиональной сферы; руководители практики от образовательной организации получают дополнительное профессиональное образование по программам повышения квалификации, в том числе в форме стажировки в профильных организациях не реже 1-го раза в 3 года.

5. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ (ВИДА ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ)

Результаты (освоенные профессиональные компетенции)	Основные показатели оценки результата	Формы и методы контроля и оценки
ПК 3.1. Выполнять работы по эксплуатации систем автоматического управления с учетом специфики технологического процесса.	<ul style="list-style-type: none"> – точность и скорость чтения чертежей; – качество анализа конструктивно-технологических свойств применяемого оборудования; – качество рекомендаций по повышению технологичности проводимых работ по формированию систем автоматизации; – выбор технологического оборудования и технологической оснастки: приспособлений, измерительных приборов и вспомогательного инструмента; – расчет параметров приборов по нормативам; – расчет времени проведения работ; – выбор и использование пакетов прикладных программ для разработки конструкторской документации и проектирования технологических процессов – точность и грамотность оформления технологической документации. 	<p>Текущий контроль в форме:</p> <ul style="list-style-type: none"> - защиты лабораторных и практических занятий; - контрольных работ по темам МДК. <p>Зачеты по производственной практике и по каждому из разделов профессионального модуля.</p> <p>Комплексный экзамен по модулю.</p>

	–	
ПК 3.2. Контролировать и анализировать функционирование параметров систем в процессе эксплуатации.	<ul style="list-style-type: none"> – точность и скорость чтения чертежей; – качество анализа конструктивно-технологических свойств приборов, исходя из служебного назначения; – качество рекомендаций по повышению технологичности операций настройки систем контроля; – точность и грамотность оформления технологической документации. 	
ПК 3.3. Снимать и анализировать показания приборов.	<ul style="list-style-type: none"> – определение видов и способов подхода к базовой задаче настройки системы контроля и управл. – расчет и проверка величины погрешностей настройки приборов; – расчет коэффициента использования времени; – качество анализа и рациональность выбора схем базирования контроля; – выбор способов обработки параметров и технологически грамотное назначение структуры организации технологической базы контроля. 	

Формы и методы контроля и оценки результатов обучения должны позволять проверять у обучающихся не только сформированность профессиональных компетенций, но и развитие общих компетенций и обеспечивающих их умений.

Результаты (освоенные общие компетенции)	Основные показатели оценки результата	Формы и методы контроля и оценки
Понимать сущность и социальную значимость своей будущей профессии, проявлять к ней устойчивый интерес	- демонстрация интереса к будущей профессии	Интерпретация результатов наблюдений за деятельностью обучающегося в процессе освоения образовательной программы
Организовать собственную деятельность, выбирать типовые методы и способы выполнения профессиональных задач, оценивать их эффективность и качество.	- выбор и применение методов и способов решения профессиональных задач в области работ по монтажу, ремонту и наладке систем автоматизации - оценка эффективности и качества выполнения;	
Принимать решение в стандартных и нестандартных ситуациях и нести за них ответственность	- решение стандартных и нестандартных профессиональных задач в производственно-технологической области автоматизации технологических процессов и производств	
Осуществлять поиск и использование информации,	- эффективный поиск необходимой информации;	

необходимой для эффективного выполнения профессиональных задач, профессионального и личного развития.	- использование различных источников.	
Использовать информационно-коммуникационные технологии в профессиональной деятельности	- работа с новой техникой	
Работать в коллективе и в команде, эффективно общаться с коллегами, руководством, потребителями	-взаимодействие со студентами, преподавателями и мастерами в ходе обучения	
Брать на себя ответственность за работу членов команды (подчиненных) за результат выполнения заданий	Самоанализ результатов собственной работы	
Самостоятельно определять задачи профессионального и личного развития, заниматься самообразованием, осознанно планировать повышение квалификации	организация самостоятельных занятий при изучении профессионального модуля -мотивация к профессиональному росту и самообразованию	
Ориентироваться в условиях частной смены технологий в профессиональной деятельности	Анализ инноваций в области разработки технологических процессов по автоматизации технологических процессов и производств оборудования	
Понимать сущность и социальную значимость своей будущей профессии, проявлять к ней устойчивый интерес	- демонстрация интереса к будущей профессии	

Рабочая программа профессионального модуля разработана на основе федерального государственного образовательного стандарта по специальности среднего профессионального образования 15.02.07 Автоматизация технологических процессов и производств (по отраслям), утвержденного приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от «18» апреля 2014 г. № 349

Автор:

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


_____ Т.И. Машина

Согласовано:

Муравьева Н.В., руководитель
учебного центра АО МПБК «Очаково»


_____ Н.В. Муравьева


Программа рассмотрена на заседании ЦМК специальностей «Монтаж и техническая эксплуатация промышленного оборудования» и «Автоматизация технологических процессов и производств»

протокол № 10 от « 23 » июня 2014 г.

Программа рассмотрена на заседании учебно-методической комиссии колледжа пищевой промышленности ФГБОУ ВПО МичГАУ

протокол № 10 от «24 » июня 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 механических специальностей

протокол № 8 от « 21 » 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 механических специальностей

протокол № 1 от « 30» августа 2016 г.

Программа рассмотрена на заседании учебно-методической комиссии центра-колледжа прикладных квалификаций ФГБОУ ВО Мичуринский ГАУ

протокол № 1 от « 30» августа 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 механических специальностей

протокол № 8 от « 23 » 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.