

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.05 Проведение анализа характеристик и обеспечение надежности
систем автоматизации (по отраслям)**

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

Базовая подготовка

Мичуринск - 2023

СОДЕРЖАНИЕ

| | стр. |
|--|-----------|
| 1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ | 3 |
| 2. РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ | 4 |
| 3. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ | 5 |
| 4 УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ | 16 |
| 5. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ (ВИДА ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ) | 19 |

1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

ПМ.05 Проведение анализа характеристик и обеспечение надежности систем автоматизации (по отраслям)

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): Проведение анализа характеристик и обеспечение надежности систем автоматизации (по отраслям) и соответствующих профессиональных компетенций (ПК):

ПК 5.1. Осуществлять контроль параметров качества систем автоматизации.

ПК 5.2. Проводить анализ характеристик надежности систем автоматизации.

ПК 5.3. Обеспечивать соответствие состояния средств и систем автоматизации требованиям надежности.

Освоению данного модуля предшествует изучение дисциплин общего гуманитарного и социально-экономического, математического и общего естественнонаучного цикла, а также общепрофессиональных дисциплин: «Инженерная графика», «Электротехника», «Электронная техника», «Вычислительная техника», «Электротехнические измерения», «Электрические машины».

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:

расчета надежности систем управления и отдельных модулей и подсистем мехатронных устройств и систем;

уметь:

рассчитывать надежность систем управления и отдельных модулей и подсистем мехатронных устройств и систем;
определять показатели надежности систем управления;
осуществлять контроль соответствия устройств и функциональных блоков мехатронных и автоматических устройств и систем управления;
проводить различные виды инструктажей по охране труда;

знать:

показатели надежности элементов систем автоматизации и мехатронных систем;
назначение элементов систем; автоматизацию и элементы мехатронных устройств и систем; нормативно-правовую документацию по охране труда.

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

Всего – 314 ак.часов, в том числе:

максимальной учебной нагрузки обучающегося – 242 ак.часа, включая:

обязательной аудиторной учебной нагрузки обучающегося –161 ак.час;

лабораторно-практические занятия – 26 ак.часов;

самостоятельной работы обучающегося – 67 ак.часов;

консультации – 14 ак.часов;

производственной практики – 72 ак. часа.

2. РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

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

| Код | Наименование результата обучения |
|---------|--|
| ПК 5.1. | Осуществлять контроль параметров качества систем автоматизации. |
| ПК 5.2. | Проводить анализ характеристик надежности систем автоматизации. |
| ПК 5.3. | Обеспечивать соответствие состояния средств и систем автоматизации требованиям надежности |
| 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 | 11 | |
| ПК 5.1 | Раздел 1. Осуществление контроля параметров качества систем автоматизации | 51 | | 34 | 6 | | 17 | | | | |
| ПК 5.2 | Раздел 2. Проведение анализа характеристик надежности систем автоматизации | 52 | | 35 | 8 | | 17 | | | | |
| ПК 5.3 | Раздел 3. Обеспечение соответствия состояния средств и систем автоматизации требованиям надежности. | 138 | | 92 | 12 | 30 | 46 | 15 | | | |
| | Производственная практика, (по профилю специальности), ак. часов | 72 | | | | | | | | | 72 |
| Всего: | | 314 | | 161 | 26 | 30 | 80 | 15 | | | 72 |

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 | Объем ак. часов | Уровень освоения |
|---|---|-----------------|------------------|
| 1 | 2 | 3 | 4 |
| Раздел 1 ПМ 5 Осуществление контроль параметров качества систем автоматизации | | 51 | |
| МДК.05.01 Теоретические основы обеспечения надежности систем автоматизации и модулей мехатронных систем | | 51 | |
| Тема 1.1 Основные понятия устойчивости и качества систем автоматизации | Содержание 1 Устойчивость и качество систем автоматизации, основные понятия и определения. 2 Методологические основы контроля качества и надежности систем автоматизации и | 4 | |
| Тема 1.2 Теоретические основы контроля параметрических характеристик модулей систем автоматизации. | Содержание 1 Теоретические основы математического описания элементарных модулей систем автоматизации. Типовые звенья систем управления. 2 Динамические характеристики модулей систем автоматизации, формирование математических моделей звеньев. 3 Частотные характеристики типовых звеньев систем автоматизации Практические занятия 1 Составление математических моделей элементов, модулей и объектов автоматизации | 6 | |
| Тема 1.3 Определение | Содержание | 8 | |

| 1 | 2 | | 3 | 4 |
|---|--|--|----------|---|
| устойчивости систем автоматического управления. | 1 | Уравнения статических и динамических зависимостей объектов и систем автоматического управления. Преобразование структурных схем. | 2 | 3 |
| | 2 | Теоретические основы расчета устойчивости систем автоматического управления. | 2 | |
| | 3 | Алгебраические методы оценки устойчивости систем автоматического управления. Частотный критерий устойчивости систем автоматического управления | 2 | 3 |
| | 4 | Оценка устойчивости систем автоматического управления по амплитудно - фазовой характеристике. Логарифмические методы оценки устойчивости систем автоматического управления | 2 | |
| | Практические занятия | | 2 | |
| | 1 | Составление дифференциальных уравнений и передаточных функций систем автоматизации. | 2 | |
| Тема 1.4 Исследование качества систем автоматического управления. | Содержание | | 2 | |
| | 1 | Статические и динамические показатели качества систем автоматического управления. Частотные показатели качества систем управления | 2 | 3 |
| | Лабораторные занятия | | 2 | |
| 1 | Снятие статических характеристик объектов управления и определение качества системы. | 2 | | |
| Тема 1.5 Исследование дискретных систем управления. | Содержание | | 8 | |
| | 1 | Математические методы описания дискретных систем управления. | 2 | 2 |
| | 2 | Передаточные функции и математическая обработка импульсных систем. | 2 | 2 |
| | 3 | Расчет устойчивости дискретных систем управления. Критерии оценки устойчивости дискретных систем управления. | 2 | 2 |
| | 4 | Частотные характеристики дискретных систем управления. Построение и обработка дискретных систем управления. | 2 | |

| 1 | 2 | 3 | 4 |
|--|---|-----------|---|
| Самостоятельная работа при изучении раздела 1 ПМ 05. Систематическая проработка конспектов занятий. Изучение учебной и специальной технической литературы (по вопросам к параграфам и главам учебных пособий). Подготовка к лабораторно-практическим работам с использованием методических рекомендаций. Оформление отчетов по лабораторно-практическим работам и подготовка к их защите. | | 14 | |
| Тематика внеаудиторной самостоятельной работы Подготовка сообщений на темы: 1. Практические методы исследования устойчивости систем управления. 2. Электронное моделирование систем автоматики. 3. Эмпирические и статистические методы оценки качества работы систем управления... 4. Приборы специализированного назначения контроля качества. 5. Лабораторные стенды испытания приборов. 6. Программное обеспечение компьютерных систем контроля технического состояния объектов. 7. Интерфейсный контроль технологических параметров промышленных объектов. | | | |
| Консультации | | 3 | |
| Раздел 2 ПМ 05 Проведение анализа характеристик надежности систем автоматизации | | 52 | |
| МДК 05.01 Теоретические основы обеспечения надежности систем автоматизации и модулей мехатронных систем | | 52 | |
| Тема 2.1 Техника безопасной эксплуатации и надежность систем автоматизация. | Содержание | 2 | |
| | 1 Техника безопасности и охрана труда при эксплуатации систем автоматизации. Нормативно-правовая документация по охране труда | 2 | 2 |
| Тема 2.2 Теоретические основы анализа надежности систем автоматизации надежности | Содержание | 7 | |
| | 1 Основные понятия и определения надежности систем автоматики | 2 | 2 |
| | 2 Моделирование надежности систем автоматики | 2 | 2 |
| | 3 Методы контроля надежности элементов и узлов систем автоматики | 2 | 2 |
| | 4 Методы расчета надежности систем автоматики. | 1 | 2 |

| 1 | 2 | 3 | 4 | |
|---|-----------------------------|--|-----------|---|
| | Лабораторные занятия | | 2 | |
| | 1 | Определение механических, электрических и тепловых параметров надежности систем автоматики. | 2 | 3 |
| | Практические занятия | | 2 | |
| | 1 | Расчет параметров надежности систем автоматики | 2 | 3 |
| | Содержание | | 8 | |
| | 1 | Организация комплекса технических средств контроля надежности | 2 | 2 |
| Тема 2.3 Техническое обеспечение систем контроля надежности и безопасности. | 2 | Приборы и аппаратура контроля параметров средств технического обеспечения надежности систем автоматики. | 2 | 2 |
| | 3 | Нормативные характеристики средств контроля систем безопасности | 2 | 2 |
| | 4 | Методы работы с приборами контроля надежности и безопасности. Применение элементов компьютерной диагностики безопасности работы систем | 2 | 2 |
| | Лабораторные работы. | | 2 | |
| | 1 | Технический контроль параметров пожаробезопасности приборов и элементов систем автоматики. | 2 | 3 |
| | Содержание | | 10 | |
| | 1 | Техническая диагностика средств контроля и управления. Основные понятия и определения. Периоды эксплуатации приборной техники и средств автоматизации. | 2 | 2 |
| Тема 2.4 Анализ надежности работы элементов систем автоматизации | 2 | Нормативные требования производства. Понятие точности измерения, нормативные требования государственных стандартов точности. | 2 | 2 |
| | 3 | Профилактики и анализ технического состояния средств автоматики, Основные методы оценки исправности работы оборудования | 2 | 2 |
| | 4 | Организация профилактических мероприятий планового контроля работы узлов и блоков систем автоматики | 2 | 2 |
| | 5 | Предпусковые испытания типовых средств автоматики, технические требования к безопасной эксплуатации приборов и средств автоматизации | 1 | 2 |
| | 6 | Измерительное оборудование оборудование, испытательные стенды, специализированные приборы для контроля и настройки систем управления. | 1 | 2 |
| | Лабораторные занятия | | 2 | |

| 1 | 2 | | 3 | 4 |
|--|---|---|------------|---|
| | 1 | Исследование нормативно -статических характеристик средств температурного контроля. | 2 | 3 |
| <p>Самостоятельная работа при изучении раздела 2. Систематическая проработка конспектов занятий. Изучение учебной и специальной технической литературы (по вопросам к параграфам и главам учебных пособий). Подготовка к лабораторно-практическим работам с использованием методических рекомендаций. Оформление отчетов по лабораторно-практическим работам и подготовка к их защите.</p> | | | 14 | |
| <p>Тематика внеаудиторной самостоятельной работы</p> <p>1. Подготовка сообщений на темы:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Электронные системы компьютерного тестирования средств контроля и автоматики; - Компьютерные методы тестирования и диагностики технологического оборудования. - Современные средства контроля и автоматики; - Технические приборы и аппаратура индивидуального тестирования портативного типа; - Образцовые приборы и средства измерения; - Системы автоматизации отдельных технологических процессов по специализации. <p>2. Выполнение информационных подборок схемотехники схем:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Оборудования, применяемого по базовой технологии специализации; - Схем принципиального действия и подключения приборов и схем автоматики; - Справочных пособий по тестированию систем автоматики и мехатроники. <p>3. Составление библиотеки индивидуального пользования:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Номинально- статические характеристики типовых средств контроля и измерительных преобразователей; - Программы технического обслуживания и тестирования средств измерения; - Электронная библиотека технических характеристик измерительных приборов и средств автоматики. | | | | |
| Консультации | | | 3 | |
| <p>Раздел 3 ПМ 05 Обеспечение соответствия состояния средств и систем автоматизации требованиям надежности.</p> | | | 138 | |

| 1 | 2 | 3 | 4 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
|---|--|-----------|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|--|---|---|-----------|--|---|---|-----------------------------|--|----------|--|---|--|---|---|-----------|--|
| МДК 05.02 Технология контроля соответствия и надежности устройств и функциональных блоков мехатронных и автоматических устройств и систем управления | | 92 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Тема 3.1 Техническая диагностика работы систем автоматизации | <p>Содержание</p> <table border="1"> <tr> <td data-bbox="544 472 622 544">1</td> <td data-bbox="622 472 1615 544">Техническая методология и задачи диагностики систем автоматического управления</td> <td data-bbox="1615 472 1928 544">2</td> <td data-bbox="1928 472 2141 544">2</td> </tr> <tr> <td data-bbox="544 544 622 616">2</td> <td data-bbox="622 544 1615 616">Нормативные требования эксплуатации средств и систем автоматики, требования государственных стандартов.</td> <td data-bbox="1615 544 1928 616">2</td> <td data-bbox="1928 544 2141 616">2</td> </tr> <tr> <td data-bbox="544 616 622 687">3</td> <td data-bbox="622 616 1615 687">Методология диагностика средств автоматики. Основные методы оценки исправности работы оборудования</td> <td data-bbox="1615 616 1928 687">2</td> <td data-bbox="1928 616 2141 687">2</td> </tr> <tr> <td data-bbox="544 687 622 759">4</td> <td data-bbox="622 687 1615 759">Организация профилактических мероприятий планового контроля и диагностики узлов и блоков систем автоматики</td> <td data-bbox="1615 687 1928 759">2</td> <td data-bbox="1928 687 2141 759">2</td> </tr> <tr> <td data-bbox="544 759 622 919">5</td> <td data-bbox="622 759 1615 919">Диагностическое оборудование, испытательные стенды, и диагностические испытания оборудования и средств автоматики, технические требования к безопасной эксплуатации приборов и средств автоматизации</td> <td data-bbox="1615 759 1928 919">2</td> <td data-bbox="1928 759 2141 919">2</td> </tr> <tr> <td colspan="2" data-bbox="544 919 1615 959">Лабораторные занятия</td> <td data-bbox="1615 919 1928 959">2</td> <td data-bbox="1928 919 2141 959"></td> </tr> <tr> <td data-bbox="544 959 622 999">1</td> <td data-bbox="622 959 1615 999">Диагностика приборов технологического контроля температуры</td> <td data-bbox="1615 959 1928 999">2</td> <td data-bbox="1928 959 2141 999">3</td> </tr> </table> | 1 | Техническая методология и задачи диагностики систем автоматического управления | 2 | 2 | 2 | Нормативные требования эксплуатации средств и систем автоматики, требования государственных стандартов. | 2 | 2 | 3 | Методология диагностика средств автоматики. Основные методы оценки исправности работы оборудования | 2 | 2 | 4 | Организация профилактических мероприятий планового контроля и диагностики узлов и блоков систем автоматики | 2 | 2 | 5 | Диагностическое оборудование, испытательные стенды, и диагностические испытания оборудования и средств автоматики, технические требования к безопасной эксплуатации приборов и средств автоматизации | 2 | 2 | Лабораторные занятия | | 2 | | 1 | Диагностика приборов технологического контроля температуры | 2 | 3 | 10 | |
| 1 | Техническая методология и задачи диагностики систем автоматического управления | 2 | 2 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 2 | Нормативные требования эксплуатации средств и систем автоматики, требования государственных стандартов. | 2 | 2 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 3 | Методология диагностика средств автоматики. Основные методы оценки исправности работы оборудования | 2 | 2 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 4 | Организация профилактических мероприятий планового контроля и диагностики узлов и блоков систем автоматики | 2 | 2 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 5 | Диагностическое оборудование, испытательные стенды, и диагностические испытания оборудования и средств автоматики, технические требования к безопасной эксплуатации приборов и средств автоматизации | 2 | 2 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Лабораторные занятия | | 2 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 1 | Диагностика приборов технологического контроля температуры | 2 | 3 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Тема 3.2 Технологическая настройка, калибровка и защита средств автоматики. | <p>Содержание</p> <table border="1"> <tr> <td data-bbox="544 1038 622 1110">1</td> <td data-bbox="622 1038 1615 1110">Технологические факторы влияния эксплуатационных условий на точность измерения и надежность работы систем автоматики.</td> <td data-bbox="1615 1038 1928 1110">2</td> <td data-bbox="1928 1038 2141 1110">2</td> </tr> <tr> <td data-bbox="544 1110 622 1182">2</td> <td data-bbox="622 1110 1615 1182">Технические методы компенсаций температурного влияний внешних условий на работы систем автоматики.</td> <td data-bbox="1615 1110 1928 1182">2</td> <td data-bbox="1928 1110 2141 1182">2</td> </tr> <tr> <td data-bbox="544 1182 622 1302">3</td> <td data-bbox="622 1182 1615 1302">Технические методы компенсаций пластических деформаций и люфтовых зазоров механических элементов автоматики. Компенсация деформационных погрешностей.</td> <td data-bbox="1615 1182 1928 1302">2</td> <td data-bbox="1928 1182 2141 1302">2</td> </tr> <tr> <td data-bbox="544 1302 622 1444">4</td> <td data-bbox="622 1302 1615 1444">Применение электротехнических фильтров и систем защитного заземления в работе систем автоматики. Лабораторные измерительные приборы и калибраторы сигналов для настройки систем автоматики</td> <td data-bbox="1615 1302 1928 1444">2</td> <td data-bbox="1928 1302 2141 1444">2</td> </tr> </table> | 1 | Технологические факторы влияния эксплуатационных условий на точность измерения и надежность работы систем автоматики. | 2 | 2 | 2 | Технические методы компенсаций температурного влияний внешних условий на работы систем автоматики. | 2 | 2 | 3 | Технические методы компенсаций пластических деформаций и люфтовых зазоров механических элементов автоматики. Компенсация деформационных погрешностей. | 2 | 2 | 4 | Применение электротехнических фильтров и систем защитного заземления в работе систем автоматики. Лабораторные измерительные приборы и калибраторы сигналов для настройки систем автоматики | 2 | 2 | 10 | | | | | | | | | | | | | |
| 1 | Технологические факторы влияния эксплуатационных условий на точность измерения и надежность работы систем автоматики. | 2 | 2 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 2 | Технические методы компенсаций температурного влияний внешних условий на работы систем автоматики. | 2 | 2 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 3 | Технические методы компенсаций пластических деформаций и люфтовых зазоров механических элементов автоматики. Компенсация деформационных погрешностей. | 2 | 2 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 4 | Применение электротехнических фильтров и систем защитного заземления в работе систем автоматики. Лабораторные измерительные приборы и калибраторы сигналов для настройки систем автоматики | 2 | 2 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |

| 1 | 2 | | 3 | 4 |
|--|-----------------------------|--|-----------|---|
| | 5 | Технические методы защиты элементов автоматики от вредных факторов местных условий эксплуатации приборов. Технические методы защиты элементов автоматики аварийного отключения, гальванические и оптронные элементы защиты систем автоматики | 2 | 2 |
| | Лабораторные занятия | | 2 | |
| | 1 | Параметрическая калибровка схем температурной компенсации | 2 | 3 |
| Тема 3.3 Диагностика и настройка компьютерных и микропроцессорных систем технологического контроля. | Содержание | | 4 | |
| | 1 | Технические задачи и принципы организации систем компьютерного контроля параметров технологических процессов с использованием графических интерфейсов. Технические средства сопряжения компьютерных систем контроля с аналоговыми измерительными средствами первичного технологического контроля и методы отладки программного обеспечения | 2 | 2 |
| | 2 | Технические особенности настройки и отладки исполнительных элементов систем автоматического управления и мехатронных систем контроля по каналам контроля сигналов обратной связи | 2 | 2 |
| Тема 3.4 Тестирование и настройка цифровых измерителей регуляторов. | Содержание: | | 6 | |
| | 1 | Технические особенности эксплуатации цифровых измерителей регуляторов. Технические методы программирования и настройки регуляторов измерителей на заданный процесс контроля и управления. | 2 | 2 |
| | 2 | Компенсационные методики настройки цифровых измерителей регуляторов на корректировку измеряемых параметров по отношению к внешним условиям эксплуатации. | 2 | 2 |
| | 3 | Техническая диагностика и аппаратное тестирование цифровых и микропроцессорных измерителей | 2 | 2 |
| Тема 3.5 Организация технической проверки локальных ветвей контроля и регулирования | Содержание | | 16 | |
| | 1 | Техническое оборудование для проведения поверки средств автоматики. | 2 | 3 |
| | 2 | Точность управления, основные виды погрешностей, класс точности измерительных приборов и комплектов. Расчеты погрешностей. Статистическая обработка данных поверки. | 2 | 3 |
| | 3 | Специальные приборы индивидуальной проверки средств автоматики. Калибраторы измерительных сигналов температуры. | 2 | 2 |

| 1 | 2 | | 3 | 4 |
|---|-----------------------------|---|-----------|---|
| | 4 | Организация работы, приемы и методы проведения процесса технической проверки. | 2 | 2 |
| | 5 | Проверка и калибровка комплектов регулирования температуры. | 2 | 2 |
| | 6 | Проверка и калибровка комплектов для измерения давления. | 2 | 2 |
| | 7 | Проверка и калибровка комплектов для измерения расхода. | 2 | 2 |
| | 8 | Проверка и калибровка комплектов для измерения уровня жидкостей | 2 | 2 |
| | Лабораторные занятия | | 2 | |
| | 1 | Проверка и настройка комплектов регулирования температуры | 2 | 3 |
| Тема 3.6 Поверка, настройка и калибровка компьютерных, микропроцессорных измерителей и комплектов комплексного унифицированного цифрового контроля | Содержание | | 4 | |
| | 1 | Методы калибровки и расчета НСХ цифровых измерительных приборов. | 2 | 2 |
| | 2 | Алгоритмическое программирования законов управления цифровых измерителей регуляторов и промышленных микропроцессоров. Проверка и настройка компьютерных систем контроля | 2 | 2 |
| | Лабораторные занятия | | 6 | |
| | 1 | Расчет номинально статических характеристик цифровых измерителей по условиям заданной точности контроля. | 2 | 3 |
| | 2 | Поверка и настройка приборов цифрового контроля. | 2 | 3 |
| | 3 | Поверка и настройка компьютерных систем контроля | 2 | 3 |
| Самостоятельная работа при изучении раздела 3 ПМ 05 Систематическая проработка конспектов занятий. Изучение учебной и специальной технической литературы (по вопросам к параграфам и главам учебных пособий). Подготовка к лабораторно-практическим работам с использованием методических рекомендаций. Оформление отчетов по лабораторно-практическим работам и подготовка к их защите. | | | 39 | |
| Консультации | | | 8 | |

| 1 | 2 | 3 | 4 |
|---|---|----|---|
| <p>Тематика курсовых работ (проектов)</p> <p>Расчет надежности систем автоматизации технологических процессов производства концентрированного сока на ООО "ТРУДОВЫЕ РЕЗЕРВЫ-КОЧЕТОВКА"</p> <p>Расчет надежности систем автоматизации технологических процессов производства баклажанной икры ОАО «Конпрок».</p> <p>Расчет надежности систем автоматизации технологических процессов непрерывного приготовления спиртового суслу с механико-ферментативной обработкой зернового сырья на Спиртовом заводе "Новолядинский" Филиал ОАО "Талвис".</p> <p>Расчет надежности систем автоматизации технологических процессов производства перца с овощным фаршем в томатном соусе на ОАО «Конпрок».</p> <p>Расчет надежности систем автоматизации технологических процессов производства маринованных огурцов на ООО «Экспериментальный завод «М-КОНС-1».</p> <p>Расчет надежности систем автоматизации технологических процессов производства консервированных томатов на ООО «Экспериментальный завод «М-КОНС-1».</p> <p>Расчет надежности систем автоматизации технологических процессов производства фасованного яблочного сока на ОАО «ЭКЗ Лебедяньский».</p> <p>Расчет надежности систем автоматизации технологических процессов производства формового хлеба на ОАО «Липецкий хлебозавод».</p> <p>Расчет надежности систем автоматизации процесса в цехе готовой продукции на ОАО «Крахмалпродукт».</p> <p>Расчет надежности систем автоматизации технологических процессов производства макаронных изделий на ОАО «Мичуринский хлебозавод».</p> | | 30 | |
| <p>Тематика внеаудиторной самостоятельной работы</p> <p>Выполнение расчетов:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Расчет метрологических характеристик средств измерения; - Расчет погрешностей средств измерения; - Расчет коэффициентов и смещений поправки и корректировки измеряемых параметров; - Расчет статистических характеристик точности измеряемых параметров. | | | |

| 1 | 2 | 3 | 4 |
|--|---|------------|---|
| Производственная практика (по профилю специальности). Виды работ: 1. Практическое ознакомление с работой служб и подразделений предприятия по эксплуатации и ремонту средств измерений. - Ремонтная служба; - Служба текущей эксплуатации; - Метрологические лаборатории. 2. Ознакомление с технической базой систем автоматики базового предприятия. - Системы автоматики основного технологического оборудования; - Система технического резервирования оборудования и элементов автоматики - Базовое оборудование систем автоматики. 3. Дублирования работы квалификационных техников и мастеров по обслуживанию средств автоматизации: - Организация плановых осмотров; - Организация действия служб КИП и А в аварийных ситуациях; 4. Подготовка к сдаче квалификационных испытаний по профессии: - Слесарь КИП и А.; - Техник метролог. | | 72 | |
| Всего | | 314 | |

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. Компьютер Celeron 900
2. Метрологические приборы
- 3 Автоматизированная линия "Автоматическое управление расходом давлением и уровнем жидкости" АУ-РДУЖ-010-30ЛР-01

Лаборатория автоматизации технологических процессов, №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. Системы управления технологическими процессами и информационные технологии: учебное пособие для СПО / В. В. Троценко, В. К. Федоров, А. И. Забудский, В. В. Комендантов. — 2-е изд., испр. и доп. — М.: Издательство Юрайт, 2018. — 136 с. — Режим доступа: <https://biblio-online.ru/book/FD056BDD-D72D-4A15-884A-63DDB25E8BF1>.
2. Шишмарёв, В. Ю. Автоматика: учебник для СПО / В. Ю. Шишмарёв. — 2-е изд., испр. и доп. — М.: Издательство Юрайт, 2018. — 284 с. — Режим доступа: <https://biblio-online.ru/book/55F06041-76D7-4819-8E71-F2B44F6CCAF3>

Дополнительные источники:

1. Системы управления технологическими процессами и информационные технологии: учебное пособие для СПО / В. В. Троценко, В. К. Федоров, А. И. Забудский, В. В. Комендантов. — 2-е изд., испр. и доп. — М.: Издательство Юрайт, 2018. — 136 с. — Режим доступа: <https://biblio-online.ru/book/FD056BDD-D72D-4A15-884A-63DDB25E8BF1>

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 «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)

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/?sphras_e_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/?sphras_e_id=2698444 | 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» (https://docs.antiplagius.ru) | АО «Антиплагиат» (Россия) | Лицензионное | https://reestr.digital.gov.ru/reestr/303350/?sphras_e_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 | Adobe Systems | Свободно распространяемое | - | - |

| | | | | | |
|---|---|-----------------------------------|---------------------------|---|---|
| | PDF, DjVU | | | | |
| 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 Miro: 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 |
|---|---|---|
| Осуществлять контроль параметров качества систем автоматизации. | <ul style="list-style-type: none">– качество анализа конструктивно-технологических свойств применяемого оборудования;– качество рекомендаций по повышению технологичности проводимых работ;– 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><i>Текущий контроль в форме:</i></p> <ul style="list-style-type: none">- защиты лабораторных и практических занятий;- контрольных работ по темам МДК. <p><i>Зачеты по производственной практике и по каждому из разделов профессионального модуля.</i></p> <p><i>Комплексный экзамен по модулю.</i></p> |
| Проводить анализ характеристик надежности систем автоматизации. | <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 ремонта;– точность и грамотность оформления технологической документации. | |

| | | |
|--|---|--|
| Обеспечивать соответствие состояния средств и систем автоматизации требованиям надежности. | <ul style="list-style-type: none"> – определение видов и способов подхода к базовой задаче настройки системы; – расчет и проверка величины погрешностей настройки приборов; – расчет коэффициента использования времени; – качество анализа и рациональность выбора схем базирования; – выбор способов обработки поверхностей и технологически грамотное назначение технологической базы | |
|--|---|--|

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. | <ul style="list-style-type: none"> - 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, необходимой для эффективного выполнения профессиональных задач, профессионального и личного развития. | <ul style="list-style-type: none"> - эффективный поиск необходимой информации; - использование различных источников. | |
| Использовать информационно-коммуникационные | - работа с новой техникой | |

| | | |
|--|---|--|
| технологии в профессиональной деятельности | | |
| Работать в коллективе и в команде, эффективно общаться с коллегами, руководством, потребителями | -взаимодействие с обучающимися, 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 | |

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

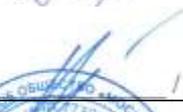
Автор:

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.