

федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования

«МИЧУРИНСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ АГРАРНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»

Центр-колледж прикладных квалификаций

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

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

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

ОП.10 Основы электротехники

Специальность 09.02.06 Сетевое и системное администрирование

Мичуринск - 2023

СОДЕРЖАНИЕ

1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	3
2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	5
3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	9
4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	11

1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ «Основы электротехники»

1.1. Область применения рабочей программы:

Рабочая программа учебной дисциплины является частью основной профессиональной образовательной программы в соответствии с ФГОС по специальности 09.02.06 Сетевое и системное администрирование.

Рабочая программа учебной дисциплины может быть использована в дополнительном профессиональном образовании в рамках реализации программ переподготовки кадров в учреждениях СПО.

1.2. Место учебной дисциплины в структуре основной профессиональной образовательной программы: дисциплина ОП.10 Основы электротехники является обязательной дисциплиной общепрофессионального цикла, устанавливающей базовые знания, необходимые для получения профессиональных умений и навыков. Изучению данной дисциплины предшествует освоение дисциплин: математика, физика.

Знания, полученные при изучении данной дисциплины, будут использованы при изучении профессиональных модулей.

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

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

- применять основные определения и законы теории электрических цепей;
- учитывать на практике свойства цепей с распределенными параметрами и нелинейных электрических цепей;
- различать непрерывные и дискретные сигналы и их параметры;

В результате освоения учебной дисциплины обучающийся должен **знать:**

- Основные характеристики, параметры и элементы электрических цепей при гармоническом воздействии в установившемся режиме;
- свойства основных электрических RSiRLC – цепочек, цепей взаимной индукцией;
- трехфазные электрические цепи;
- основные свойства фильтров;
- непрерывные и дискретные сигналы;
- методы расчета электрических цепей;
- спектр дискретного сигнала и его анализ;
- цифровые фильтры.

Формируемые компетенции:

ОК 01. Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам

ОК 02. Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности

ОК 04. Эффективно взаимодействовать и работать в коллективе и команде

ОК 05. Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке Российской Федерации с учетом особенностей социального и культурного контекста

ОК 09. Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках

ПК 1.1. Выполнять проектирование кабельной структуры компьютерной сети.

ПК 3.1. Устанавливать, настраивать, эксплуатировать и обслуживать технические и программно-аппаратные средства компьютерных сетей.

ПК 3.2. Проводить профилактические работы на объектах сетевой инфраструктуры и рабочих станциях.

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

максимальной учебной нагрузки обучающегося 88 ак.часов, обязательной аудиторной учебной нагрузки обучающегося 86 ак.часа; в том числе: теоретическое обучение – 52 ак.часов, лабораторные работы – 20 ак.часов; практические занятия – 14 ак.часов, самостоятельной работы -2 ак. часа.

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

2.1. Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной работы	Объем ак. часов
Объем образовательной программы	88
в том числе:	
теоретическое обучение	52
практические занятия	14
лабораторные работы	20
Самостоятельная работа	2
Промежуточная аттестация в форме дифференцированного зачета	

2.2. Тематический план и содержание учебной дисциплины

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, лабораторные и практические занятия, самостоятельная работа обучающихся	Объем ак.часов	Осваиваемые элементы компетенций
Тема 1.1. Электрическое поле и его характеристики	Содержание учебного материала	4	ОК 01, ОК 02, ОК 04, ОК 05, ОК 09, ПК 1.1, ПК 3.1, ПК 3.2
	1 Электрическое поле и его характеристики. Конденсаторы. Соединение конденсаторов.		
	<p><i>Практическое занятие</i></p> <p>Решение задач по теме: «Электрическое поле».</p>	2	
Тема 1.2. Электрические цепи постоянного тока	Содержание учебного материала.	8	ОК 01, ОК 02, ОК 04, ОК 05, ОК 09, ПК 1.1, ПК 3.1, ПК 3.2
	1 Электрическая цепь и ее основные элементы.		
	2 Физические основы работы источника ЭДС. Электрический ток.		
	3 Законы Ома для участка цепи и для полной цепи. Свойства цепи при последовательном, параллельном и смешанном соединении резисторов.	4	
	Лабораторные занятия		
	Измерение параметров цепи постоянного тока		
	Проверка параметров цепи постоянного тока при смешанном соединении резисторов.	4	
<p><i>Практическое занятие</i></p> <p>Решение задач по теме: «Электрические цепи постоянного тока».</p>			
Тема 1.3. Электромагнетизм	Содержание учебного материала	6	ОК 01, ОК 02, ОК 04, ОК 05, ОК 09, ПК 1.1, ПК 3.1, ПК 3.2
	1 Свойства и характеристики магнитного поля. Магнитные свойства материалов. Магнитные цепи.		
	2 Электромагнитная индукция. Применение ЭДС индукции в системе зажигания автомобиля.		
Тема 1.4. Электрические цепи переменного тока	Содержание учебного материала	6	ОК 01, ОК 02, ОК 04, ОК 05, ОК 09, ПК 1.1, ПК 3.1, ПК 3.2
	1 Получение переменного тока и его основные параметры.		
	2 Активное, индуктивное и емкостное сопротивление в цепи переменного тока.		
	3 Активная, реактивная и полная мощность в цепи переменного тока. Коэффициент мощности и его значения.	2	
	Лабораторные занятия		
	Исследование режимов работы цепи однофазного тока с последовательным соединением элементов.	4	
<p><i>Практическое занятие</i></p> <p>Решение задач по теме: «Электрические цепи переменного тока».</p>			
Тема 1.5. Трехфазные цепи	Содержание учебного материала	6	ОК 01, ОК 02, ОК 04, ОК 05, ОК 09, ПК 1.1, ПК 3.1, ПК 3.2
	1 Получение трехфазной системы токов. Соединение обмоток трехфазного генератора и потребителей «звездой» и «треугольником». Мощность в цепи трехфазного тока.		
	2 Трехфазные цепи в аппаратах и оборудовании автомобильного транспорта.		

	Лабораторные занятия	2	
	Проверка параметров трехфазных цепей, соединенных «треугольником» и «звездой».		
	Практическое занятие	4	
	Решение задач по теме: «Трехфазные цепи».		
Тема 1.6. Трансформаторы	Содержание учебного материала	2	ОК 01, ОК 02, ОК 04, ОК 05, ОК 09, ПК 1.1, ПК 3.1, ПК 3.2
	1 Принцип действия и устройство трансформатора. Формула трансформаторной ЭДС.		
	Лабораторные занятия	2	
	Исследование работы однофазного трансформатора.		
Тема 1.7. Электрические измерения	Содержания учебного материала	4	ОК 01, ОК 02, ОК 04, ОК 05, ОК 09, ПК 1.1, ПК 3.1, ПК 3.2
	1 Общие сведения об измерительных приборах, классификация.		
	Лабораторные занятия	2	
	Исследование методики расширения пределов измерения амперметра и вольтметра.		
Тема 1.8. Электрические машины переменного тока	Содержания учебного материала	4	ОК 01, ОК 02, ОК 04, ОК 05, ОК 09, ПК 1.1, ПК 3.1, ПК 3.2
	1 Устройство и принцип действия машины переменного тока. Генератор и двигатель переменного тока.		
	Лабораторные занятия	2	
	Исследование работы трехфазного асинхронного двигателя.		
Тема 1.9. Электрические машины постоянного тока	Содержания учебного материала	4	ОК 01, ОК 02, ОК 04, ОК 05, ОК 09, ПК 1.1, ПК 3.1, ПК 3.2
	1 Устройства машин постоянного тока. Принцип действия обмотки машин постоянного тока. ЭДС якоря, электромагнитный момент. Реакция якоря.		
	Лабораторные занятия	2	
	Исследования работы генератора постоянного тока		
Тема 1.10. Основы электропривода	Содержания учебного материала	4	ОК 01, ОК 02, ОК 04, ОК 05, ОК 09, ПК 1.1, ПК 3.1, ПК 3.2
	1 Понятие об электроприводе. Нагревание и охлаждение электродвигателя, их режимы работы. Выбор мощности.		
	2 Релейно-контактное управление электродвигателем.		
	Лабораторные занятия	2	
	Схема пуска и остановки трехфазных асинхронных электродвигателей переменного тока.		
Тема 1.11. Передача и распределение электрической энергии	Содержание учебного материала	2	ОК 01, ОК 02, ОК 04, ОК 05, ОК 09, ПК 1.1, ПК 3.1, ПК 3.2
	1 Назначение, классификация и устройство электрических сетей.		
	Лабораторные занятия	2	
	Передача распределение электрической энергии на предприятиях пищевой промышленности.		
	Самостоятельная работа обучающихся	2	
	Работа с конспектом лекции, решение задач, выполнение рефератов.		

Дифференцированный зачет	2	
Всего:	88	

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ **ОП.10 Основы электротехники**

3.1. Требования к минимальному материально-техническому обеспечению

Лаборатория физики, №15/21

Оснащение кабинета:

1. Лабораторный комплект по механике – 8 шт.
2. Компьютер – 1 шт.
3. Доска аудиторная
4. Весы с гирями учебные вгу-1 – 3 шт.
5. Лабораторный комплект по молекулярной физике – 3шт.
6. Лабораторный комплект по оптике – 2 шт.
7. Лабораторный комплект по физике – 1 шт.
8. Лабораторный комплект по электродинамике – 2 шт.
9. Минилаборатория по электродинамике – 2 шт.
10. Оптическая микролаборатория – 2 шт.
11. Принтер
12. Стол-подъемник штатив лабораторный
13. Системный комплект
14. Проектор ACER200M
15. Белая электронная доска

3.2. Информационное обеспечение обучения

Перечень рекомендуемых учебных изданий, Интернет-ресурсов, дополнительной литературы

Основные источники:

1. Данилов, И. А. Электротехника в 2 ч. Часть 1: учебное пособие для среднего профессионального образования [электронный ресурс]/ И. А. Данилов. — 2-е изд., испр. и доп. — Электрон. дан. — Москва: Издательство Юрайт, 2022. — 426 с. — Режим доступа: <https://urait.ru/bcode/494446>
2. Данилов, И. А. Электротехника в 2 ч. Часть 2: учебное пособие для среднего профессионального образования [электронный ресурс]/ И. А. Данилов. — 2-е изд., испр. и доп. — Электрон. дан. — Москва: Издательство Юрайт, 2022. — 251 с. — Режим доступа: <https://urait.ru/bcode/494447>
3. Потапов, Л. А. Теоретические основы электротехники. Сборник задач: учебное пособие для среднего профессионального образования [электронный ресурс]/ Л. А. Потапов. — 2-е изд., испр. и доп. — Электрон. дан. — Москва: Издательство Юрайт, 2022. — 245 с. — Режим доступа: <https://urait.ru/bcode/494921>

Дополнительные источники:

1. Основы электротехники, микроэлектроники и управления в 2 т. Том 1: учебное пособие для среднего профессионального образования [электронный ресурс]/ Ю. А. Комиссаров, Л. С. Гордеев, Г. И. Бабокин, Д. П. Вент. — 2-е изд., испр. и доп. — Электрон. дан. — Москва: Издательство Юрайт, 2022. — 455 с. — Режим доступа: <https://urait.ru/bcode/493304>
2. Основы электротехники, микроэлектроники и управления в 2 т. Том 2: учебное пособие для среднего профессионального образования [электронный ресурс]/ Ю. А. Комиссаров, Л. С. Гордеев, Г. И. Бабокин, Д. П. Вент. — 2-е изд., испр. и доп. — Электрон. дан. — Москва: Издательство Юрайт, 2022. — 313 с. — Режим доступа: <https://urait.ru/bcode/493305>
3. Рюмин, В. В. Занимательная электротехника / В. В. Рюмин. — Электрон. дан. — Москва: Издательство Юрайт, 2022. — 122 с. — Режим доступа: <https://urait.ru/bcode/494868>

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.

3.2.1 Электронно-библиотечная системы и базы данных

1. ООО «ЭБС ЛАНЬ» (<https://e.lanbook.ru/>) (договор на оказание услуг от 10.03.2020 № ЭБ СУ 437/20/25 (Сетевая электронная библиотека)
2. Электронно-библиотечная система издательства «Лань» (<https://e.lanbook.ru/>) (договор на оказание услуг по предоставлению доступа к электронным изданиям ООО «Издательство Лань» от 03.04.2023 № 1)
3. Электронно-библиотечная система издательства «Лань» (<https://e.lanbook.ru/>) (договор на оказание услуг по предоставлению доступа к электронным изданиям ООО «Издательство Лань» от 06.04.2023 № 2)
4. База данных электронных информационных ресурсов ФГБНУ ЦНСХБ (договор по обеспечению доступа к электронным информационным ресурсам ФГБНУ ЦНСХБ через терминал удаленного доступа (ТУД ФГБНУ ЦНСХБ) от 07.04.2023 № б/н)
5. Электронно-библиотечная система «AgriLib» ФГБОУ ВО РГАЗУ (<http://ebs.rgazu.ru/>) (дополнительное соглашение на предоставление доступа от 13.04.2023 № б/н к Лицензионному договору от 04.07.2013 № 27)
6. Электронная библиотечная система «Национальный цифровой ресурс «Руконт»: Коллекции «Базовый массив» и «Колос-с. Сельское хозяйство» (<https://rucont.ru/>) (договор на оказание услуг по предоставлению доступа от 04.04.2023 № 2702/бп22)
7. ООО «Электронное издательство ЮРАЙТ» (<https://urait.ru/>) (договор на оказание услуг по предоставлению доступа к образовательной платформе ООО «Электронное издательство ЮРАЙТ» от 06.04.2023 № 6)
8. Электронно-библиотечная система «Вернадский» (<https://vernadsky-lib.ru>) (договор на безвозмездное использование произведений от 26.03.2020 № 14/20/25)
9. База данных НЭБ «Национальная электронная библиотека» (<https://rusneb.ru/>) (договор о подключении к НЭБ и предоставлении доступа к объектам НЭБ от 01.08.2018 № 101/НЭБ/4712)
10. Соглашение о сотрудничестве по оказанию библиотечно-информационных и социокультурных услуг пользователям университета из числа инвалидов по зрению, слабовидящих, инвалидов других категорий с ограниченным доступом к информации, лиц, имеющих трудности с чтением плоскочечатного текста ТОГБУК «Тамбовская областная универсальная научная библиотека им. А.С. Пушкина» (<https://www.tambovlib.ru>) (соглашение о сотрудничестве от 16.09.2021 № б/н)

3.2.2. Информационные справочные системы

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

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

3.2.3. Современные профессиональные базы данных

1. База данных нормативно-правовых актов информационно-образовательной программы «Росметод» (договор от 11.07.2022 № 530/2022)
2. База данных Научной электронной библиотеки eLIBRARY.RU – российский информационно-аналитический портал в области науки, технологии, медицины и образования - <https://elibrary.ru/>
3. Портал открытых данных Российской Федерации - <https://data.gov.ru/>
4. Открытые данные Федеральной службы государственной статистики - <https://rosstat.gov.ru/opendata>

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

№	Наименование	Разработчик ПО (правообладатель)	Доступность (лицензионное, свободно распространяемое)	Ссылка на Единый реестр российских программ для ЭВМ и БД (при наличии)	Реквизиты подтверждающего документа (при наличии)
1	Microsoft Windows, Office Professional	Microsoft Corporation	Лицензионное	-	Лицензия от 04.06.2015 № 65291651 срок действия: бессрочно
2	Антивирусное программное обеспечение Kaspersky Endpoint Security для бизнеса	АО «Лаборатория Касперского» (Россия)	Лицензионное	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 № 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/?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	-	-

3.2.5. Ресурсы информационно-телекоммуникационной сети «Интернет»

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

3.2.6. Цифровые инструменты, применяемые в образовательном процессе

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

3.2.7. Цифровые технологии, применяемые при изучении дисциплины

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

способы получения, передачи и использования электрической энергии;
устройство, принцип действия и основные характеристики электротехнических приборов;
основы физических процессов в проводниках, полупроводниках и диэлектриках;
характеристики и параметры электрических и магнитных полей, параметры различных электрических цепей

Рабочая программа учебной дисциплины «Основы электротехники» разработана на основе федерального государственного образовательного стандарта по специальности среднего профессионального образования 09.02.06 Сетевое и системное администрирование, утверждённого приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 09.12.2016 г. № 1548.

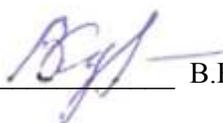
Автор:

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


Т.И. Машина

Рецензент:

Кусова В.В.,
преподаватель
центра-колледжа прикладных квалификаций
ФГБОУ ВО Мичуринский ГАУ


В.В.Кусова

Программа рассмотрена на заседании ЦМК технических специальностей
протокол № 6 от «22» января 2020 г.

Программа рассмотрена на заседании учебно-методической комиссии центра-колледжа
прикладных квалификаций ФГБОУ ВО Мичуринский ГАУ
протокол № 5 от «24» января 2020 г.

Программа утверждена Решением Учебно-методического совета университета
протокол № 5 от «27» января 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.