

Документ подписан простой электронной подписью

Информация о владельце:

ФИО: Худин Александр Николаевич

Должность: Ректор

Дата подписания: 31.08.2021 11:29:03

Уникальный программный ключ:

08303ad8de1c60b987361de7085acb509ac3da143f415362ffaf0ee37e73fa19

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Курский государственный университет»

Колледж коммерции, технологий и сервиса

УТВЕРЖДЕНО

протокол заседания

ученого совета от 01.11.2021г., №3

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Основы электротехники и электроники



Курск 2021

Рабочая программа учебной дисциплины разработана на основе Федерального государственного образовательного стандарта по специальности среднего профессионального образования (далее – СПО) **09.02.07 Информационные системы и программирование** (базовой подготовки).

Организация – разработчик: ФГБОУ ВО «Курский государственный университет».

Разработчики:

Негребецкая В.И. – преподаватель колледжа коммерции, технологии и сервиса ФГБОУ ВО «Курский государственный университет».

Петрухин М.С. – преподаватель колледжа коммерции, технологии и сервиса ФГБОУ ВО «Курский государственный университет».

СОДЕРЖАНИЕ

1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	стр. 3
2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	6
3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	11
4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	14

1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Основы электротехники и электроники

1.1. Область применения программы

Рабочая программа учебной дисциплины является частью основной профессиональной образовательной программы, реализуемой при подготовке специалистов среднего звена по специальности **09.02.07 Информационные системы и программирование**.

Рабочая программа учебной дисциплины может быть использована в дополнительном профессиональном образовании (в программах повышения квалификации и переподготовки).

1.2. Место дисциплины в структуре программы подготовки специалистов среднего звена:

Учебная дисциплина «Основы электротехники и электроники» входит в цикл «Общеобразовательная подготовка» учебного плана ППСССЗ по специальности СПО 09.02.07 Информационные системы и программирование на базе основного общего образования.

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

Освоение содержания учебной дисциплины «Основы электротехники и электроники» обеспечивает достижение студентами следующих **результатов**:

- **личностных:**
 - развитие познавательных интересов, интеллектуальных и творческих способностей обучающихся;
 - осознание своего места в информационном обществе;
 - готовность и способность к самостоятельной и ответственной творческой деятельности с использованием информационно-коммуникационных технологий;
 - формирование ценностных отношений друг к другу, к преподавателю, к авторам изобретений, к результатам обучения;
 - умение использовать достижения современной электротехники и электроники для повышения собственного интеллектуального развития в выбранной профессиональной деятельности, самостоятельно формировать новые для себя знания в профессиональной области, используя для этого доступные источники информации;
 - умение выстраивать конструктивные взаимоотношения в командной работе по решению общих задач, в том числе с использованием современных средств сетевых коммуникаций;
 - умение управлять своей познавательной деятельностью, проводить самооценку уровня собственного интеллектуального развития, в том числе с использованием современных электронных образовательных ресурсов;

– готовность к продолжению образования и повышению квалификации в избранной профессиональной деятельности на основе развития личных информационно-коммуникационных компетенций;

• **метапредметных:**

– умение определять цели, составлять планы деятельности и определять средства, необходимые для их реализации;

– формирование умений воспринимать, перерабатывать и предъявлять информацию в словесной, образной, символической формах, анализировать и перерабатывать полученную информацию в соответствии с поставленными задачами, выделять основное содержание прочитанного текста, находить в нем ответы на поставленные вопросы и излагать его;

– приобретение опыта самостоятельного поиска, анализа и отбора информации с использованием различных источников и новых информационных технологий для решения познавательных задач;

– использование различных видов познавательной деятельности для решения информационных задач, применение основных методов познания (наблюдения, описания, измерения, эксперимента) для организации учебно-исследовательской и проектной деятельности с использованием технологий в области электротехники и электроники;

– использование различных источников информации, умение критически оценивать и интерпретировать информацию, получаемую из различных источников, в том числе из сети Интернет;

– умение анализировать и представлять информацию, данную в электронных форматах на компьютере в различных видах;

– умение использовать средства информационно-коммуникационных технологий в решении когнитивных, коммуникативных и организационных задач с соблюдением требований эргономики, техники безопасности, гигиены, ресурсосбережения, правовых и этических норм, норм информационной безопасности;

– умение публично представлять результаты собственного исследования, вести дискуссии, доступно и гармонично сочетая содержание и формы представляемой информации средствами информационных и коммуникационных технологий;

• **предметных:**

– сформированность представлений об истории электротехники, основных понятиях электротехники и электроники;

– понимание топологических параметров цепи;

– сформированность базовых навыков расчета электрических цепей с использованием законов Ома и Киргофа;

– владение навыками работы с современными программными средствами;

– сформированность представлений об явлениях электромагнитной индукции и магнитных цепях;

– владение способами расчета магнитных и нелинейных цепей;

- понимание основ элементов и параметров электрических цепей переменного тока;
- владение способами расчета цепи переменного тока с последовательным соединением элементов;
- сформированность представлений о полупроводниковых приборах, принципах действия;
- сформированность базовых навыков исследования полупроводниковых приборов;
- понимание основных понятиях интегральных микросхем, их особенностях технологии и производства;
- сформированность представлений о логических основах цифровой интегральной электроники;
- сформированность базовых навыков работы с базовыми логическими элементами, виртуальным логическим конвертором;
- понимание основ структуры и архитектуры микропроцессора, программирования микропроцессорных устройств;
- владение способами исследования принципов построения и работы комбинационных цифровых устройств в микропроцессорных системах;
- сформированность представлений об основных направлениях развития электротехники и электроники.

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

- рассчитывать параметры электрических, магнитных цепей;
- читать принципиальные, электрические и монтажные схемы;
- работать с базовыми логическими элементами;
- работать с комбинационными цифровыми устройствами микропроцессорных систем.

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

- основные законы электротехники;
- методы расчета и измерения основных параметров электрических, магнитных цепей;
- методы измерения электрических величин;
- параметры электрических схем и единицы их измерения;
- основы физических процессов в проводниках, полупроводниках и диэлектриках;
- принципы действия, устройство, основные характеристики электротехнических и электронных устройств и приборов;
- свойства проводников, полупроводников;
- основные понятия и определения интегральных микросхем;
- основы теории интегральных цифровых устройств;
- типовую структуру, архитектуру микропроцессорных устройств;

- классификацию команд микропроцессоров, виды адресации микропроцессора;
- основные направления развития электротехники и электроники.

1.4. Рекомендуемое количество часов на освоение программы дисциплины:

максимальной учебной нагрузки обучающегося 40 часов, в том числе:

обязательной аудиторной учебной нагрузки обучающегося 40 часов.

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

2.1. Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной работы	Объем часов
Максимальная учебная нагрузка (всего)	40
Обязательная аудиторная учебная нагрузка (всего)	40
в том числе:	
лабораторные занятия	-
практические занятия	20
контрольные работы	-
<i>Итоговая аттестация в форме дифференцированного зачета</i>	

**2.2. Тематический план и содержание учебной дисциплины
«Основы электротехники и электроники»**

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, лабораторные и практические работы, самостоятельная работа обучающихся, курсовая работа (проект)	Объем часов	Уровень освоения
1	2	3	4
Раздел 1. Введение. Основы электротехники		20	
Тема 1.1. Электрические цепи постоянного тока	<p>Содержание</p> <p>1 Введение в дисциплину История создания теории электротехник. Электричество. Магнетизм. Шкала электромагнитных волн. Основные понятия электротехники и электроники. Условные обозначения принципиальных электрических схем.</p> <p>2 Элементы электрической цепи постоянного тока, их параметры и характеристики Топологические параметры цепи. Источники электрической энергии. Эквивалентные преобразования электрических цепей. Закон Ома. Законы Кирхгофа.</p> <p>Практические занятия</p> <p>1 Расчет электрических цепей с использованием законов Ома и Кирхгофа</p> <p>2 Методы расчета сложных цепей</p> <p>3 Изучение интерфейса и виртуальными измерительными приборами моделирующей программы Electronics Workbench 5.12</p> <p>4 Моделирование электрических схем с помощью Electronics Workbench</p>	12	
Тема 1.2. Явление электромагнитной индукции и магнит-	<p>Содержание</p> <p>1 Магнитный поток, потокосцепление, электромагнитная индукция. Магнитные цепи</p>	4	

ные цепи		Основные свойства и характеристики магнитного поля. Явление электромагнитной индукции. Электромагнитная сила и электромагнитный момент. Напряженность магнитного поля. Закон полного тока. Магнитные цепи: разветвленные и неразветвленные. Расчет неразветвленной магнитной цепи. Электромагнитные силы. Энергия магнитного поля. Электромагниты и их применение.		
	Практические занятия		2	
	1	Магнитные и нелинейные цепи		
Тема 1.3. Электрические цепи переменного тока	Содержание		4	
	1	Элементы и параметры электрических цепей переменного тока Параметры электрических цепей переменного тока. Цепь с активным сопротивлением. Цепь с индуктивностью. Цепь с емкостью.	2	2
	Практические занятия		2	
	1	Расчет цепи переменного тока с последовательным соединением элементов		
Раздел 2. Основы электроники			20	
Тема 2.1. Физические основы электроники; электронные приборы	Содержание		4	
	1	Полупроводниковые приборы Определение полупроводниковых приборов. Принцип действия. Типы проводимостей. Полупроводниковые диоды, принцип действия и типы. Биполярные транзисторы, принцип действия, схема включения. Полевые транзисторы, принцип действия, схема включения. Вольтамперные характеристики диодных и триодных тиристоров.	2	2
	Практические занятия		2	
	1	Исследование полупроводниковых приборов		
Тема 2.2. Интегральные	Содержание		2	
	1	Основные понятия и определения интегральных микросхем.	2	1

микросхемы		Исторические этапы микроэлектроники. Интегральная микросхема. Аналоговый сигнал. Дискретный сигнал. Цифровой сигнал. Функциональная сложность интегральных схем. Особенности технологии и производства ИС.		
Тема 2.3. Основы теории интегральных цифровых устройств	Содержание		6	
	1	Логические основы цифровой интегральной электроники Кодирование сигналов в цифровых устройствах. Классификация цифровых устройств. Основные теоремы и положения алгебры логики. Логические (булевы) функции. Минимизация булевых функций. Реализация логических функций на элементах И-НЕ, ИЛИ-НЕ	2	2
	Практические занятия		4	
	1	Работа с базовыми логическими элементами		
	2	Работа с виртуальным логическим конвертором в Electronics Workbench		
Тема 2.4. Основы аппаратуры микропроцессоров	Содержание		6	
	1	Микропроцессоры и микро-ЭВМ Общая информация о микропроцессорах. Типовая структура микропроцессорных устройств. Архитектура микропроцессора. Устройство и работа микро-ЭВМ. Характеристика однокристального МП серии К580. Структурная схема МП. Временные диаграммы работы процессора	4	
	2	Основы программирования микропроцессорных устройств Классификация команд микропроцессора. Виды адресации микропроцессора. Структура и форматы команд МП КР580ВМ80. Программируемое устройство ввода-вывода параллельной информации КР580ВВ55.		
	Практические занятия		2	
	1	Исследование принципов построения и работы комбинационных цифровых устройств микропроцессорных систем в Electronics Workbench		
Тема 2.5. Перспективы	Содержание		2	
	1	Основные направления развития электротехники и электроники	2	1

<p>электротехники и электроники</p>	<p>Оптоэлектроника. Криогенная техника в электроэнергетике. Редкоземельные магниты. Солнечный элемент. Полупроводниковая гелиоэнергетика. Гетероэлектрические солнечные батареи. Топливные элементы как часть аккумулирующих систем. Электрические униполярные машины. Альтернативные источники электроэнергии. Миниатюризация, повышение надежности расширение частотного диапазона, широкое использование методов цифровой обработки информации.</p>		
	Всего:	60	

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ

3.1. Требования к минимальному материально-техническому обеспечению

Реализация программы дисциплины требует наличия лаборатории «Информатики и информационно-коммуникационных технологий в профессиональной деятельности».

Оборудование лаборатории:

- стол преподавателя – 1 шт.
- стол аудиторный двухместный – 9 шт.
- стулья аудиторные – 30 шт.
- компьютерные столы – 10 шт.
- шкаф – 1 шт.
- стеллаж – 1 шт.
- тумба – 3 шт.
- доска аудиторная для написания мелом – 1 шт.

Технические средства обучения:

- персональный компьютер в сборе - 11 шт.
- проектор мультимедийный Sanyo PDG-DSU20E - 1 шт
- экран проекционный Draper Luma - 1шт.
- МФУ лазерное Canon i-sensys MF 4410 - 1 шт.

Действующая нормативно-техническая и технологическая документация:

- правила техники безопасности и производственной санитарии;
- инструкции по эксплуатации компьютерной техники.

Программное обеспечение:

- операционная система Microsoft Windows XP Professional, Windows Win 10 Pro (64);
- пакет прикладных программ Microsoft Office Professional Plus 2007;
- программа архиватор 7-Zip;
- браузеры Google Chrome, Mozilla Firefox;
- Electronics Workbench.

3.2. Информационное обеспечение обучения

Перечень рекомендуемых учебных изданий, Интернет-ресурсов, дополнительной литературы

Основные источники:

1. Лунин, В. П. Электротехника и электроника в 3 т. Том 1. Электрические и магнитные цепи : учебник и практикум для среднего профессионального образования / Э. В. Кузнецов ; под общей редакцией В. П. Лунина. — 2-е изд., перераб. и доп. — М.: Юрайт, 2020. — 255 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-03752-4. — Текст : электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/453929>.
2. Основы электротехники, микроэлектроники и управления в 2 т. Том 1 : учебное пособие для среднего профессионального образования / Ю. А. Комиссаров, Л. С. Гордеев, Г. И. Бабокин, Д. П. Вент. — 2-е изд., испр. и доп. — М.: Юрайт, 2020. — 455 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-05435-4. — Текст: электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/454501>.
3. Основы электротехники, микроэлектроники и управления в 2 т. Том 2 : учебное пособие для среднего профессионального образования / Ю. А. Комиссаров, Л. С. Гордеев, Г. И. Бабокин, Д. П. Вент. — 2-е изд., испр. и доп. — М.: Юрайт, 2020. — 313 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-05436-1. — Текст: электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/454502>.
4. Основы электротехники, микроэлектроники и управления в 2 т. Том 2 : учебное пособие для среднего профессионального образования / Ю. А. Комиссаров, Л. С. Гордеев, Г. И. Бабокин, Д. П. Вент. — 2-е изд., испр. и доп. — М.: Юрайт, 2020. — 313 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-05436-1. — Текст: электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/454502>.
5. Электротехника и электроника в 3 т. Том 2. Электромагнитные устройства и электрические машины: учебник и практикум для среднего профессионального образования / В. И. Киселев, Э. В. Кузнецов, А. И. Копылов, В. П. Лунин; под общей редакцией В. П. Лунина. — 2-е изд., перераб. и доп. — М.: Юрайт, 2020. — 184 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-03754-8. — Текст: электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/453930>.
6. Электротехника и электроника в 3 т. Том 3. Основы электроники и электрические измерения: учебник и практикум для среднего профессионального образования / Э. В. Кузнецов, Е. А. Куликова, П. С. Культасов, В. П. Лунин; под общей редакцией В. П. Лунина. — 2-е изд., перераб. и доп. — М.: Юрайт, 2020. — 234 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-03756-2. — Текст: электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/453882>.

Дополнительные источники:

1. Кузовкин, В. А. Электротехника и электроника: учебник для среднего профессионального образования / В. А. Кузовкин, В. В. Филатов. — М.: Юрайт, 2020. — 431 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-07727-8. — Текст: электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/451224>.
2. Миленина, С. А. Электротехника, электроника и схемотехника: учебник и практикум для среднего профессионального образования / С. А. Миленина, Н. К. Миленин ; под редакцией Н. К. Миленина. — 2-е изд., перераб. и доп. — М.: Юрайт, 2020. — 406 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-04676-2. — Текст: электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/450858>.
3. Миловзоров, О. В. Основы электроники: учебник для среднего профессионального образования / О. В. Миловзоров, И. Г. Панков. — 6-е изд., перераб. и доп. — М.: Юрайт, 2020. — 344 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-03249-9. — Текст: электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/450911>.
4. Потапов, Л. А. Теоретические основы электротехники. Сборник задач: учебное пособие для среднего профессионального образования / Л. А. Потапов. — 2-е изд., испр. и доп. — М.: Юрайт, 2020. — 245 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-09581-4. — Текст: электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/456229>.

Интернет-ресурсы

1. Основы Электротехники и Электроники: <http://eleczon.ru/ucheba/osnovi.html>
2. Теоретические основы электротехники и электроники: <http://bourabai.ru/toe/>
3. Электроника, Электротехника учебники: <http://smmps.h18.ru/textbook.html>
4. Федеральный центр информационно-образовательных ресурсов - ФЦИОР: www.fcior.edu.ru
5. Единая коллекция цифровых образовательных ресурсов: www.school-collection.edu.ru

