

МИНОБРНАУКИ РОССИИ

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования

**«САРАТОВСКИЙ НАЦИОНАЛЬНЫЙ ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ
ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ ИМЕНИ Н.Г. ЧЕРНЫШЕВСКОГО»**

Колледж радиоэлектроники имени П.Н. Яблочкова



Рабочая программа учебной дисциплины


Основы электротехники

09.02.01 Компьютерные системы и комплексы

Профиль подготовки
технологический
Квалификация выпускника
техник по компьютерным системам
Форма обучения
очная

Саратов

2020

Разработчик: преподаватель Пулятина М.Е. 

Программа одобрена на заседании ЦК электротехнических дисциплин
от 28.05.2020 протокол № 9

Председатель ЦК электротехнических дисциплин



В.А. Стекольников

Директор колледжа радиозлектроники
имени П. П. Яблочкова



О. В. Бреус

Заместитель директора по УР



Н. Н. Чернова

Рабочая программа учебной дисциплины разработана на основе Федерального государственного образовательного стандарта ФГОС СПО по специальности среднего профессионального образования 09.02.01 Компьютерные системы и комплексы, базовой подготовки.

Организация- разработчик: ФГБОУ ВО «СГУ имени Н.Г. Чернышевского» Колледж радиоэлектроники имени П.Н. Яблочкова СГУ.

Разработчик: Путьгина М.Е. - преподаватель Колледжа радиоэлектроники имени П.Н. Яблочкова СГУ.

СОДЕРЖАНИЕ

1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	4
2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	6
3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	20
4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	21

1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Основы электротехники

1.1 Область применения программы

Рабочая программа учебной дисциплины является частью программы подготовки специалистов среднего звена в соответствии с ФГОС СПО по специальности 09.02.01 Компьютерные системы и комплексы, базовой подготовки.

1.2 Место дисциплины в структуре программы подготовки специалистов среднего звена: дисциплина относится к общепрофессиональным дисциплинам профессионального учебного цикла.

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

В результате освоения 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 дисциплины обучающийся должен знать:

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

ПК и ОК, которые актуализируются при изучении учебной дисциплины:

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. Владеть информационной культурой, анализировать и оценивать информацию с использованием информационно- коммуникационных технологий.

ОК 6. Работать в коллективе и команде, эффективно общаться с коллегами, руководством, потребителями.

ОК 7. Брать на себя ответственность за работу членов команды (подчиненных), результат выполнения заданий.

ОК 8. Самостоятельно определять задачи профессионального и личностного развития, заниматься самообразованием, осознанно планировать повышение квалификации.

ОК 9. Ориентироваться в условиях частой смены технологий в профессиональной деятельности.

ПК 1.1 Выполнять требования технического задания на проектирование цифровых устройств.

ПК 3.1 Проводить контроль параметров, диагностику и восстановление работоспособности компьютерных систем и комплексов.

1. 4 Количество часов на освоение программы дисциплины:

- максимальной учебной нагрузки обучающегося 120 часов, в том числе:
- аудиторной учебной работы обучающегося (обязательных учебных занятий) 80 часов;
- внеаудиторной (самостоятельной) учебной работы 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)	120
Аудиторная учебная работа (обязательные учебные занятия) (всего)	80
в том числе:	
лабораторные работы	30
практические занятия	-
контрольные работы	-
Внеаудиторная (самостоятельная) учебная работа обучающегося (всего)	49
составление конспекта	40
Промежуточная аттестация в форме экзамена	

2.2 Тематический план и содержание учебной дисциплины «Основы электротехники»

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, лабораторные и практические занятия, внеаудиторная (самостоятельная) учебная работа обучающихся, курсовая работа (проект)	Объем часов	Уровень освоения
1	2	3	4
Раздел 1. Электрическое поле		10	
Тема 1.1. Введение. Основные характеристики электрического поля.	Содержание 1.Содержание и структура дисциплины «Основы электротехники». Электрическое поле. Основы характеристики. Закон Кулона.	2 2	 1
Тема 1.2. Проводники и диэлектрики в электрическом поле	Содержание 1. Проводники, полупроводники, диэлектрики. Электрическая проводимость. 2.Электрическая емкость. Способы соединения конденсаторов.	6 2 2	 1 1

	Тематика внеаудиторной самостоятельной работы: Составить конспект по теме «Теорема Гаусса».	2	3
Тема 1.3. Начальные сведения об электрическом токе	Содержание 1. Электрический ток в проводниках. Виды. Параметры, Законы Ома	2	1
Раздел 2. Электрические цепи постоянного тока. Цепи с распределенными параметрами и нелинейные электрические цепи.		30	
Тема 2.1. Простые и сложные цепи постоянного тока	Содержание 1. Состав электрических цепей. Последовательное и параллельное соединение резисторов. 2. Закон Джоуля-Ленца. Преобразования электрической энергии в другие виды энергии. Работа источника в режиме генератора и потребителя. КПД источника энергии	10 2 2	 1 1

	<p>Лабораторная работа № 1</p> <p>«Ознакомление с порядком выполнения работ, инструкцией по охране труда, оборудованием лаборатории и правилами оформления отчетов».</p>	2	2
	<p>Лабораторная работа № 2</p> <p>«Последовательное и параллельное соединение резисторов».</p>	2	2
	<p>Тематика внеаудиторной самостоятельной работы:</p> <p>Составить конспект по теме «Режимы работы электрической цепи».</p>	2	3
<p>Тема 2.2. Расчет электрических цепей токового тока. Законы Кирхгофа</p>	<p>Содержание</p> <p>1.Цели и задачи расчета электрических цепей с распределенными параметрами. Закон Ома. Законы Кирхгофа. Расчет простой цепи.</p> <p>2.Потенциальная диаграмма.</p> <p>3. Расчет сложной цепи методом узловых и контурных уравнений.</p> <p>4.Расчет электрических цепей.</p>	20	
	<p>Лабораторная работа № 3</p> <p>«Согласное и встречное включение источников».</p>	2	1
	<p>Лабораторная работа № 4</p>	2	1
		1	2
		2	2

	<p>«Потенциальная диаграмма».</p> <p>Лабораторная работа № 5 «Работа источника на переменную нагрузку».</p> <p>Лабораторная работа № 6 «Потери напряжения в проводах».</p> <p>Лабораторная работа № 7 «Нелинейные элементы».</p> <p>Тематика внеаудиторной самостоятельной работы: Составить конспект по теме «Расчет сложной электрической цепи методом суперпозиции».</p> <p>Тематика внеаудиторной самостоятельной работы: Составить конспект по теме «Расчет сложной электрической цепи методом контурных токов».</p>	<p>2</p> <p>2</p> <p>2</p> <p>1</p> <p>2</p>	<p>2</p> <p>2</p> <p>2</p> <p>3</p> <p>3</p>
--	--	--	--

Раздел 3. Магнитное поле		14	
Тема 3.1. Магнитное поле и его характеристики	Содержание	6	
	1. Магнитное поле. Основные характеристики.	2	1
	2. Проводник с током в магнитном поле. Закон полного тока. Закон Ома для магнитной цепи.	2	1
	Тематика внеаудиторной самостоятельной работы: Составить конспект по теме «Магнитное поле катушки»	2	3
Тема 3.2. Расчет магнитных цепей	Содержание	4	
	1. Расчет однородной и неоднородной магнитных цепей.	2	1
	Тематика внеаудиторной самостоятельной работы: Составить конспект по теме «Расчет неоднородной разветвленной магнитной цепи».	2	3
Тема 3.3. Электромагнитная индукция	Содержание	4	
	1. Явление электромагнитной индукции. Закон электромагнитной индукции. Правило Ленца. Явление самоиндукции. Индуктивность. Явление взаимной индукции.	2	1

	Тематика внеаудиторной самостоятельной работы: Составить конспект по теме «Вихревые токи. Электромагнитизм»	2	3
Раздел 4. Электрические цепи переменного тока	43		
Тема 4.1. Начальные сведения о переменном токе	8		
	Содержание 1. Параметры переменного тока. Уравнения и графики синусоидальных величин. Векторное изображение. Элементы электрических цепей переменного тока	2	1
	Лабораторная работа № 8 «Сложение синусоидальных величин».	2	2
	Лабораторная работа № 9 «Цепь переменного тока с емкостью».	2	2
	Тематика внеаудиторной самостоятельной работы: Составить конспект по теме «Измерение переменных токов и напряжений».	2	3
Тема 4.2. Расчет электрических цепей переменного тока при гармоническом воздействии в	14		
	1. Цепь переменного тока с активным сопротивлением, с емкостью, с индуктивностью.	2	1

установившемся режиме	2.Цепь переменного тока с активным сопротивлением и индуктивностью, активным сопротивлением и емкостью.	2	1
	3.Цепь переменного тока с активным сопротивлением, индуктивностью и емкостью.	2	1
	Лабораторная работа № 10 «Цепь переменного тока с активным сопротивлением и индуктивностью».	2	2
	Лабораторная работа № 11 «Цепь переменного тока с активным сопротивлением и емкостью».	2	2

Тема 4.3. Резонанс в электрических цепях переменного тока	Лабораторная работа № 12	2	2
	«Исследование разветвленной цепи переменного тока с R и L».		
	Тематика внеаудиторной самостоятельной работы:	2	3
	Составить конспект по теме «Коэффициент мощности».		
	Содержание	10	
	1.Резонанс напряжений.	2	1
	2.Резонанс токов.	2	1
	Лабораторная работа № 13	2	2
	«Резонанс напряжений».		
	Лабораторная работа № 14	2	2
«Резонанс токов».			
Тематика внеаудиторной самостоятельной работы:	2	3	
Составить конспект по теме «Метод проводимостей».			

Тема 4.4. Трехфазные цепи переменного тока	Содержание	6	
	1. Понятие о трехфазных системах тока, напряжения, ЭДС. Соединения обмоток генератора и потребителей звездой.	2	1
	2. Соединение обмоток генератора и потребителей треугольником.	2	1
Тема 4.5. Несинусоидальные периодические напряжения и токи	Лабораторная работа № 15	2	2
	«Соединение потребителей трехфазного тока по четырехпроводной и трехпроводной схемам».		
	Содержание	3	
	1. Причины возникновения несинусоидальных ЭДС. Виды периодических кривых. Ряд Фурье.	2	1
	Тематика внеаудиторной самостоятельной работы:	1	3
	Составить конспект по теме «Мощность цепи несинусоидального тока».		

Тема 4.6. Переходные процессы в электрических цепях	Содержание	2	
		2	1
Раздел 5. Основы промышленной электроники	Содержание	6	
		3	
Тема 5.1 Импульсные устройства	Содержание	2	1
		1	3
Тема 5.2 Фильтры	Содержание	3	
		2	1
		1	3

Раздел 6. Трансформаторы		6	
Тема 6.1. Трансформаторы	Содержание	6	
	1. Устройство и принцип действия трансформатора.	2	1
	2. Режимы работы трансформатора. Потери. КПД.	2	1
	Тематика внеаудиторной самостоятельной работы: Составить конспект по теме «Потери энергии и КПД трансформатора».	2	3
Раздел 7. Электрические машины		9	

Тема 7.1. Электрические машины постоянного тока	Содержание	5	
	1.Преобразование электрической и механической энергии. Классификация электрических машин. Основные конструктивные части. Принцип обратимости. Назначение машин постоянного тока. Классификация. Принцип действия.	3	1
	Тематика внеаудиторной самостоятельной работы: Составить конспект по теме «Понятие о номинальных параметрах и характеристиках электрических машин».	2	3
Тема 7.2. Электрические машины переменного тока	Содержание	4	
	1.Назначение машин переменного тока. Классификация. Устройство и принцип действия.	2	1
	Тематика внеаудиторной самостоятельной работы: Составить конспект по теме «Получение вращающегося магнитного поля».	2	3

Раздел 8. Основы электрического привода		2	
Тема 8.1. Основы электрического привода	Содержание	2	
	1. Основы электрического привода. Классификация. Функциональные схемы.	2	1
	Всего	120	

Для характеристики уровня освоения учебного материала используются следующие обозначения:

- 1- ознакомительный (узнавание ранее изученных объектов, свойств);
- 2- репродуктивный (выполнение деятельности по образцу, инструкции или под руководством);
- 3- продуктивный (планирование и самостоятельное выполнение деятельности, решение проблемных задач).

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

3.1. Материально-техническое обеспечение

Реализация программы дисциплины требует наличия учебной лаборатории Электронная техника

Оборудование учебной лаборатории:

- рабочие места по количеству обучающихся;
- рабочее место преподавателя;
- комплект учебно-методической документации;
- инструкция по охране труда.

Технические средства обучения:

- компьютер, мультимедиа комплекс, интерактивная доска.

3.2 Информационное обеспечение обучения

Перечень учебных изданий, Интернет-ресурсов, дополнительной литературы

Основные источники:

1. Ермуратский П.В., Лычкина Г.П., Минкин Ю.Б./ Электротехника и электроника.-М.: ДМК ПРЕСС, 2018- 416с.: ил.
2. Мартынова И.О. Электротехника: учебник/ И.О. Мартынова.- М.:КНОРУС,2015-304с.

Дополнительные источники:

1. Борисов Ю.М. Электротехника: учебник/ Ю.М. Борисов, Д.Н. Липатов, Ю.Н. Зорин.- 3 изд., СПб.:БХВ-Петербург,2014.- 592с.;ил.

Интернет-ресурсы:

1. Школа для электрика. [Электронный ресурс]. Режим доступа:
<http://electricalschool.info/spravochnik/electroteh/>
2. ЭлектроКласс. [Электронный ресурс]. Режим доступа:
<http://www.eleczon.ru/ucheba/osnovi.html>

4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Контроль и оценка результатов освоения дисциплины осуществляется преподавателем в процессе проведения практических и лабораторных занятий, контрольных работ, а также выполнения обучающимися индивидуальных заданий, проектов, исследований.

Результаты обучения (освоенные умения, усвоенные знания)	Основные показатели оценки результата
<ul style="list-style-type: none"> - применять основные определения и законы теории электрических цепей; -знает основные характеристики, параметры и элементы электрических цепей при гармоническом воздействии в установившемся режиме; 	<ul style="list-style-type: none"> - понимание основных определений и законов теории электрических цепей; - воспроизведение основных характеристик, параметров и элементов электрических цепей при гармоническом воздействии в установившемся режиме;
<ul style="list-style-type: none"> - учитывать на практике свойства цепей с распределенными параметрами и нелинейных электрических цепей; -знает свойства основных электрических RC и RLC- цепочек, цепей с взаимной индукцией; -знает трехфазные электрические цепи; -знает основные свойства фильтров; -знает методы расчета электрических цепей; -знает цифровые фильтры; 	<ul style="list-style-type: none"> - расчет цепей с распределенными параметрами и нелинейных электрических цепей; - понимание свойств основных электрических RC и RLC- цепочек, цепей с взаимной индукцией; - анализ трехфазных электрических цепей; - знание основных свойств фильтров; - выбор методов расчета электрических цепей; - описание цифровых фильтров;
<ul style="list-style-type: none"> - различать непрерывные и дискретные сигналы и их параметры; -знает непрерывные и дискретные сигналы; — знает спектр дискретного сигнала и его анализ. 	<ul style="list-style-type: none"> - поиск и выбор непрерывных и дискретных сигналов; - описание и анализ спектра дискретного сигнала.