

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ
ОП.04 Основы электротехники и электронной техники**

Составитель:

Галлямов Альберт Римович, преподаватель ГБПОУ УКРТБ

Садыкова Светлана Римовна, преподаватель ГБПОУ УКРТБ

СОДЕРЖАНИЕ

1. Паспорт программы учебной дисциплины
2. Структура и содержание учебной дисциплины
3. Условия реализации программы учебной дисциплины
4. Контроль и оценка результатов освоения учебной дисциплины

1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Основы электротехники и электронной техники

наименование дисциплины

1.1. Место дисциплины в структуре основной профессиональной образовательной программы

Учебная дисциплина «Основы электротехники и электронной техники» принадлежит к общепрофессиональному циклу.

Дисциплина введена за счет часов вариативной части с целью расширения основного вида деятельности выпускника в соответствии с запросами регионального рынка труда.

1.2. Цель и планируемые результаты освоения дисциплины:

Код ПК, ОК, ЛР	Умения	Знания
ОК 01 ОК 03 ПК 1.2 ПК 1.4 ПК 3.1 ЛР10, ЛР13, ЛР15	<p>использовать контрольно-измерительное оборудование для проверки электрических соединений устройств инфокоммуникационных систем;</p> <p>идентифицировать основные узлы устройств инфокоммуникационных систем и определять их параметры; измерять основные параметры электронных устройств и электрических сигналов; распознавать типовые неисправности устройств инфокоммуникационных систем; применять безопасные методы измерений с учетом сохранения окружающей среды;</p> <p><i>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.</i></p>	<p>устройство и назначение применяемых испытательных и измерительных приборов;</p> <p>правила эксплуатации электроизмерительных приборов; основные параметры типовых устройств инфокоммуникационных систем; виды и параметры электрических сигналов; основные термины, понятия и единицы измерения в области электротехники; основные понятия и принцип действия полупроводниковых приборов и устройств; основы электробезопасности.</p> <p><i>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.</i></p>

1.3 Рекомендуемое количество часов на освоение программы дисциплины

Объем работы обучающихся во взаимодействии с преподавателем 192 часа, в том числе:

- 110 часов вариативной части, направленных на усиление обязательной части программы учебной дисциплины.

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

2.1. Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной деятельности	Объем часов
Объем образовательной программы	192
Объем работы обучающихся во взаимодействии с преподавателем	192
в том числе:	
- теоретическое обучение	92
- лабораторные работы(если предусмотрено)	-
- практические занятия(если предусмотрено)	84
- курсовая работа (проект) (если предусмотрено)	-
- самостоятельная работа ¹	8
- промежуточная аттестация (экзамен)	8

¹Самостоятельная работа в рамках образовательной программы планируется образовательной организацией в соответствии с требованиями ФГОС СПО в пределах объема учебной дисциплины в количестве часов, необходимом для выполнения заданий самостоятельной работы обучающихся, предусмотренных тематическим планом и содержанием учебной дисциплины.

2.2. Тематический план и содержание учебной дисциплины «Основы электротехники и электронной техники»

3 семестр			
Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала и формы организации деятельности обучающихся	Объем в часах	Коды компетенций, формированию которых способствует элемент программы
Раздел 1.	Электрическое поле	8	
Тема 1.1. Основные параметры электрического поля	Содержание	2	ОК 01, ОК 03, ПК 1.2, ПК 1.4, ПК 3.1
	Электрическое поле и его основные параметры.	2	
	Домашнее задание: Чтение и анализ литературы [5] стр.3-5		
Тема 1.2. Электропроводность твердых материалов	Содержание	2	ОК 01, ОК 03, ПК 1.2, ПК 1.4
	Электропроводность проводников. Электропроводность полупроводников. Электропроводность диэлектриков.	2	
	Домашнее задание: Чтение и анализ литературы: [5] стр. 15-21		
Тема 1.3. Электрическая емкость. Конденсаторы	Содержание	4	ОК 01, ОК 03, ПК 1.2, ПК 1.4, ПК 3.1
	Электрическая емкость. Конденсаторы и их соединения. Емкость и энергия конденсаторов	2	
	Домашнее задание: Чтение и анализ литературы: [5] стр. 82-95		
	Практические занятия		
1	Расчет емкости соединений конденсаторов.		
Раздел 2.	Электрические цепи постоянного тока	12	
Тема 2.1. Электрические цепи постоянного тока и их параметры	Содержание	2	ОК 01, ОК 03, ПК 1.2
	Электрическая цепь: ток, напряжение и ЭДС в ней	2	
	Домашнее задание: Чтение и анализ литературы: [5] стр.21-24		
Тема 2.2. Законы Ома	Содержание	4	ОК 01, ОК 03, ПК 1.2, ПК 1.4,
	Закон Ома для участка цепи. Сопротивление. Закон Ома для замкнутой цепи. Виды	2	

	соединения потребителей		ПК 3.1
	Домашнее задание: Чтение и анализ литературы: [5] стр.24-29		
	Виды соединения потребителей	2	
	Домашнее задание: Чтение и анализ литературы: [5] стр. 43-48		
Тема 2.3. Энергия и мощность электрического тока	Содержание	6	ОК 01, ОК 03, ПК 1.2, ПК 1.4, ПК 3.1
	Энергия и мощность электрического тока. Закон Джоуля - Ленца. Режим работы электрической цепи.	2	
	Домашнее задание: Чтение и анализ литературы: [5] стр. 29 - 36		
	Практические занятия	4	
	2 Расчет смешанной цепи по законам Ома.		
3 Экспериментальное подтверждение Закона Ома			
Раздел 3.	Расчет линейных электрических цепей постоянного тока	14	
Тема 3.1. Расчет линейных электрических цепей постоянного тока с помощью законов Кирхгофа	Содержание	8	ОК 01, ОК 03, ПК 1.2, ПК 1.4, ПК 3.1, ЛР 10
	Режимы работы источников питания. Потеря напряжения в проводах	2	
	Домашнее задание: Чтение и анализ литературы: [5] стр. 36 - 38		
	Законы Кирхгофа и расчет линейных электрических цепей постоянного тока с их помощью	2	
	Домашнее задание: Чтение и анализ литературы: [5] стр. 38 - 43		
	Практические занятия	4	
	4 Расчет линейной электрической цепи постоянного тока с помощью законов Кирхгофа.		
5 Исследование нагрузочных характеристик генератора с резистивным внутренним сопротивлением			
Тема 3.2. Методы расчета линейных электрических цепей постоянного тока.	Содержание	6	ОК 01, ОК 03, ПК 1.2, ПК 1.4, ПК 3.1
	Метод наложения. Метод узловых напряжений	2	
	Домашнее задание: Чтение и анализ литературы: [5] стр. 57 - 64		
	Практические занятия	4	
	6 Расчет линейной электрической цепи постоянного тока методом наложения		
7 Измерение постоянного тока и напряжения			
Раздел 4.	Нелинейные электрические цепи постоянного тока	4	
Тема 4.1. Неразветвленная нелинейная цепь	Содержание	2	ОК 03, ПК 1.2, ПК 3.1
	Основные понятия. Неразветвленная нелинейная цепь.	2	
	Домашнее задание: Чтение и анализ литературы: [5] стр.71 - 77		
Тема 4.2. Разветвленная	Содержание	2	ОК 01, ПК 1.4, ПК 3.1
	Разветвленная нелинейная цепь. Нелинейная цепь со смешанным соединением элементов.	2	

нелинейная цепь	Домашнее задание: Чтение и анализ литературы: [5] стр. 77 - 79		
Раздел 5.	Магнитное поле		10
Тема 5.1. Магнитное поле	Содержание		2
	Магнитное поле и его основные параметры. Закон полного тока. Магнитное поле провода, катушек. Электромагнитная сила. Взаимодействие проводов с током.		2
	Домашнее задание: Чтение и анализ литературы: [5] стр.95 - 104		
Тема 5.2. Магнитная цепь и ее расчет	Содержание		8
	Магнитная цепь. Закон Ома для магнитной цепи.		2
	Домашнее задание: Чтение и анализ литературы: [5] стр. 115 - 118		
	Расчет магнитных цепей		2
	Домашнее задание: Чтение и анализ литературы: [5] стр. 124 - 136		
	Практические занятия		2
	8	Расчет неразветвленной магнитной цепи	
	Самостоятельная работа обучающихся Создание презентации		2
Ферромагнитные материалы, их намагничивание и переманчивание			
Раздел 6.	Электромагнитная индукция		4
Тема 6.1. Электромагнитная индукция	Содержание		4
	Явление и ЭДС электромагнитной индукции. Преобразование механической энергии в электрическую и электрической в механическую.		2
	Домашнее задание: Чтение и анализ литературы: [5] стр. 130 -142		
	Самостоятельная работа обучающихся Создание презентации		2
	Электромагнитная индукция в контуре и катушке. Закон Ленца. Самоиндукция и ее ЭДС. Вихревые токи		
Раздел 7.	Однофазные цепи переменного тока		14
Тема 7.1. Основные понятия однофазного переменного тока	Содержание		6
	Основные понятия однофазного переменного тока: фаза, сдвиг фаз, действующие значения. Векторная диаграмма. Цепь с активным сопротивлением. Цепь с идеальной индуктивностью. Цепь с емкостью		2
	Домашнее задание: Чтение и анализ литературы: [5] стр. 150 - 164		
	Практические занятия		4
	9, 10	Расчет неразветвленной цепи однофазного переменного тока	

Тема 7.2. Последовательная цепь однофазного переменного тока.	Содержание	2	ОК 01, ОК 03, , ПК 1.4, ПК 3.1	
	Последовательная цепь с активным и индуктивным сопротивлениями. Последовательная цепь с активным и емкостным сопротивлениями.	2		
	Домашнее задание: Чтение и анализ литературы: [5] стр. 175 - 180			
Тема 7.3. Разветвленная цепь однофазного переменного тока.	Содержание	6	ОК 01, ОК 03, ПК 1.2, ПК 1.4, ПК 3.1	
	Параллельное соединение катушки и конденсатора. Резонанс токов	2		
	Домашнее задание: Чтение и анализ литературы: [5] стр. 191 - 201			
	Практические занятия			4
	11	Расчет последовательного соединения катушки и конденсатора.		
12	Расчет параллельного соединения катушки и конденсатора.			
Раздел 8.	Трехфазные цепи	20		
Тема 8.1. Общие понятия трехфазной системы. Соединение звездой	Содержание	10	ОК 01, ОК 03, ПК 1.2, ПК 1.4, ПК 3.1, ЛР 13	
	Общие понятия трехфазной системы. Соединение генератора и потребителя звездой	2		
	Домашнее задание: Чтение и анализ литературы: [5] стр. 215 - 217			
	Практические занятия			8
	13,14	Расчет равномерно нагруженного соединения звездой.		
15,16	Расчет неравномерно нагруженного соединения звездой.			
Тема 8.2. Соединение треугольником	Содержание	10	ОК 01, ОК 03, ПК 1.2, ПК 1.4, ПК 3.1	
	Соединение треугольником генератора и потребителя. Мощность трехфазного тока	2		
	Домашнее задание: Чтение и анализ литературы: [5] стр. 219 - 221			
	Практические занятия			8
	17,18	Расчет равномерно нагруженного соединения треугольником.		
19,20	Расчет неравномерно нагруженного соединения треугольником.			
Промежуточная аттестация (дифференцированный зачет)		4		
4 семестр				
Раздел 9.	Устройство, принцип действия полупроводниковых приборов	36		
Тема 9.1. Физические основы электронной техники	Содержание	4	ОК 01, ОК 03, ПК 1.2, ПК 1.4	
	Проводники, диэлектрики, полупроводники: физические явления, свойства. Собственная проводимость и примесная проводимость полупроводников. Влияние температуры	2		
	Домашнее задание: Чтение и анализ литературы [5] стр. 5-14			
р-п-переход. Механизм образования, свойства в равновесном состоянии и при приложении внешнего напряжения. Вольтамперная характеристика р-п-перехода. Частотные свойства р-п-перехода. Переход металл-полупроводник. Значение. Виды и свойства		2		

	Домашнее задание: Чтение и анализ литературы [5] стр. 22-23		
Тема 9.2. Полупроводниковые приборы	Содержание		10
	Полупроводниковые диоды, классификация. Выпрямительные диоды и стабилитроны: конструкция, принцип работы, условно-графическое обозначение (УГО), параметры и схемы включения		2
	Домашнее задание: Чтение и анализ литературы:[5] стр. 73-93		
	Варикапы, туннельные диоды и диоды Шоттки: конструкция, принцип работы, условно-графическое обозначение (УГО), параметры и схемы включения		2
	Домашнее задание: Оформление отчетов и выполнение графиков		
	Лабораторные работы		6
	1	Техника безопасности, изучение приборной базы для выполнения лабораторных работ	
2	Исследование полупроводниковых диодов		
3	Исследование вольтамперной характеристики стабилитрона		
Тема 9.3. Транзисторы	Содержание		16
	Биполярные транзисторы. Устройство, принцип работы, УГО, параметры, температурные и частотные свойства. Схемы включения биполярных транзисторов: с общим эмиттером, с общей базой, с общим коллектором. Принцип работы, свойства, входные и выходные характеристики		2
	Домашнее задание: Чтение и анализ литературы:[5] стр. 109-129		
	Полевые транзисторы. Классификация. Полевые транзисторы с управляющим р-n-переходом: конструкция, принцип работы, параметры и характеристики, УГО		2
	Домашнее задание: Чтение и анализ литературы:[5]стр.130-150		
	МДП-транзисторы с индуцированным и встроенным каналом: конструкция, принцип работы, параметры и характеристики, УГО.		2
	Домашнее задание: Чтение и анализ литературы:[5]стр. 206-222		
	Схемы включения полевых транзисторов: с общим истоком и общим стоком. Особенности включения МДП-транзисторов		2
	Домашнее задание: Подготовка к тестированию по теме		
	Лабораторные работы		8
4,5	Исследование биполярного транзистора с общим эмиттером в статическом режиме		
6,7	Исследование полевого транзистора в статическом режиме		
Тема 9.4. Тиристоры	Содержание		6
	Четырехслойная полупроводниковая структура и ее особенности. Классификация тиристоров.		2
			ОК 01, ОК 03, ПК 1.2, ПК 1.4, ПК 3.1
			ОК 01, ОК 03, ПК 1.2

	Устройство, принцип работы, характеристики, УГО		
	Домашнее задание: Чтение и анализ литературы:[5] стр. 275-288		
	Лабораторные работы	4	
	8,9 Исследование вольтамперной характеристики тиристора		
Раздел 10.	Основы микроэлектроники	6	
Тема 10.1. Интегральные схемы	Содержание	4	ОК 01, ОК 03, ПК 1.2, ПК 1.4, ПК 3.1
	Интегральные схемы (ИС): понятие, классификация. Элементы и компоненты полупроводниковых и гибридных ИС. Этапы эволюционного развития ИС	2	
	Домашнее задание: Чтение и анализ литературы:[5]стр.110-120		
	Самостоятельная работа обучающихся Создание презентации	2	
	Технологии производства ИС, тенденции развития, нанотехнологии. Маркировка ИС		
Тема 10.2. Функциональная микроэлектроника	Содержание	2	ОК 01, ОК 03, ПК 1.2, ПК 1.4, ПК 3.1
	Основные направления развития функциональной микроэлектроники. Оптоэлектроника. Акустоэлектроника. Магнетоэлектроника. Кривоэлектроника. Хемотроника. Биоэлектроника	2	
	Домашнее задание: Чтение и анализ литературы:[5] стр. 150-170		
Раздел 11.	Типовые электронные устройства	16	
Тема 11.1. Электронные выпрямители	Содержание	14	ОК 01, ОК 03, ПК 1.2, ПК 1.4, ПК 3.1, ЛР 13, ЛР 15
	Понятие выпрямителя. Классификация выпрямителей. Неуправляемые однофазные выпрямители. Схемы, характеристики, принцип действия	2	
	Домашнее задание: Чтение и анализ литературы:[2] стр.49-56		
	Двухполупериодные неуправляемые выпрямители. Схема со средней точкой и мостовая. Принцип работы, преимущества, характеристики. Управляемые выпрямители. Отличия, схемы включения, принцип действия. Временные диаграммы	2	
	Домашнее задание: Чтение и анализ литературы:[2] стр.64-76		
	Управляемые выпрямители. Отличия, схемы включения, принцип действия. Временные диаграммы	2	
	Домашнее задание: Чтение и анализ литературы:[2] стр.78-79		
	Лабораторные работы	8	
	10,11 Исследование работы однополупериодного полупроводникового выпрямителя		
	12,13 Исследование работы управляемого однополупериодного выпрямителя		
Тема 11.2. Стабилизаторы	Содержание	2	ОК 01, ОК 03, ПК 1.2, ПК 1.4,
	Понятие стабилизатора. Классификация. Параметрические стабилизаторы: схемы, принцип	2	

напряжения и тока	работы, характеристики, ограничения. Компенсационные стабилизаторы: виды, основной принцип действия		ПК 3.1
	Домашнее задание: Чтение и анализ литературы: [2] стр.87-95		
Раздел 12.	Основные функциональные узлы аналоговой электроники	32	
Тема 12.1. Усилители напряжения	Содержание	6	ОК 01, ОК 03, ПК 1.2, ПК 1.4, ПК 3.1
	Понятие усилителя. Классификация усилителей, основные параметры. Режимы работы усилителей. Понятие и назначение обратной связи.	2	
	Домашнее задание: Чтение и анализ литературы: [2] стр.103-107		
	Схемы усилительных каскадов. Графический анализ усилительного каскада и установление режима работы. Проблемы температурной стабилизации в усилительных каскадах. Способы обеспечения работы при изменениях температуры	2	
	Домашнее задание: Чтение и анализ литературы: [2] стр.114-117		
	Схемы усилительных каскадов на биполярных транзисторах: основные характеристики, принцип работы. Схемы усилительных каскадов на полевых транзисторах: основные характеристики, принцип работы	2	
	Домашнее задание: Подготовка к тестированию		
Тема 12.2. Усилители мощности	Содержание	6	ОК 01, ПК 1.4, ПК 3.1
	Понятие усилителей мощности. Многокаскадные усилители. Межкаскадные связи. Интегрирующие и дифференцирующие RC-цепи	2	
	Домашнее задание: Чтение и анализ литературы: [3] стр. 347-348		
	Однотактные выходные каскады усилителей мощности: схемы, принцип работы, основные характеристики	2	
	Домашнее задание: Чтение и анализ литературы: [3] стр. 348-350		
	Самостоятельная работа обучающихся Создание презентации	2	
	Двухтактные выходные каскады усилителей мощности: преимущества, схемы, принцип работы, основные характеристики		
Тема 12.3. Усилители постоянного тока	Содержание	4	ОК 01, ОК 03, ПК 1.2, ПК 1.4, ПК 3.1
	Понятие усилителей постоянного тока. Виды. Усилители постоянного тока с преобразованием	2	
	Домашнее задание: Чтение и анализ литературы: [3] стр. 350-359		
	Дифференциальные усилители: схемы, принцип работы, характеристики	2	
	Домашнее задание: Чтение и анализ литературы: [3] стр. 364-378		
Тема 12.4.	Содержание	12	ОК 01, ОК 03,

Операционные усилители	Понятие операционного усилителя (ОУ). Классификация, основные параметры. Интегральное исполнение ОУ. Условно-графическое обозначение ОУ в интегральном исполнении		2	ПК 1.2, ПК 1.4, ПК 3.1
	Домашнее задание: Чтение и анализ литературы: [3] стр. 379-384			
	Схемы включения ОУ: инвертирующая, неинвертирующая. Принцип работы, характеристики, основные параметрические соотношения. Применение ОУ для построения различных схем: повторитель, интегратор, дифференциатор		2	
	Домашнее задание: Чтение и анализ литературы: [3]стр. 19-45			
	Лабораторные работы		8	
	18,19	Получение передаточной характеристики инвертирующего усилителя. Исследование работы инвертирующего усилителя		
20,21	Получение передаточной характеристики неинвертирующего усилителя. Исследование работы неинвертирующего усилителя			
Тема 12.5. Генераторы	Содержание		4	ОК 01, ОК 03, , ПК 1.4, ПК 3.1
	Понятие генератора. Классификация генераторов. Условия возникновения автоколебаний. Режимы возбуждения автогенераторов. Генераторы гармонических (синусоидальных) колебаний. Виды колебательных систем, их характеристики. Схемы генераторов с различными видами колебательных систем. Принципы работы, параметрические соотношения		2	
	Домашнее задание: Чтение и анализ литературы: [3] стр. 50-85			
	Генераторы прямоугольных импульсов. Применение, требования, виды. Мультивибраторы. Генераторы на ОУ и логических элементах. Генераторы линейно-изменяющего напряжения. Схемы, характеристики, применение		2	
	Домашнее задание: Чтение и анализ литературы: [2] стр. 94-105			
Раздел 13.	Цифровые интегральные схемы		8	
Тема 13.1. Цифровые логические элементы	Содержание		4	ОК 01, ОК 03, ПК 1.2, ПК 1.4, ПК 3.1
	Понятие цифровых сигналов, их особенности. Логические элементы: НЕ, И, ИЛИ. Условно-графические обозначения, таблицы истинности. Основные параметры логических элементов. Использование логических элементов для построения логических схем		2	
	Домашнее задание: Чтение и анализ литературы: [2] стр. 78-90			
	Лабораторные работы		2	
22	Изучение работы цифровых логических элементов			
Тема 13.2. Особенности построения	Содержание		4	ОК 01, ОК 03, ПК 1.2, ПК 1.4, ПК 3.1
	Диодно-резистивные и диодно-транзисторные схемы реализации булевых функций. Принцип действия, параметры и характеристики логических элементов		2	

цифровых электронных схем	Домашнее задание: Чтение и анализ литературы: [3] стр. 78-90		
	Транзисторно-транзисторные схемы и схемы с эмиттерно-связанной логикой. Принцип действия, параметры и характеристики логических элементов. Логические элементы на МДП-структурах. Принцип действия, параметры и характеристики логических элементов, преимущества	2	
	Домашнее задание: Чтение и анализ литературы: [2] стр. 97-104		
	Промежуточная аттестация(экзамен)	4	
	Всего:	192	

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

3.1. Требования к минимальному материально-техническому обеспечению

Реализация программы дисциплины требует наличия лаборатории электротехники и электроники.

Оборудования лабораторий рабочих мест лаборатории:

- посадочные места по количеству обучающихся;
- автоматизированное рабочее место преподавателя;
- комбинированные электроизмерительные приборы;
- амперметры;
- вольтметры;
- ваттметр;
- мультиметры;
- осциллограф;
- источники питания, регулирующая аппаратура;
- стабилизатор напряжения;
- регулятор напряжения;
- выпрямитель;
- генератор учебный;
- реостаты;
- демонстрационные стенды;
- комплект учебно-наглядных пособий и плакатов по дисциплине;
- мультимедийное оборудование.
- доска.

3.2. Информационное обеспечение обучения (перечень рекомендуемых учебных изданий, Интернет-ресурсов, дополнительной литературы)

Основные источники:

1. Прикладная электроника : учебник / А.В. Ситников, И.А. Ситников. — М.: КУРС: ИНФРА-М, 2022. — 272 с. — (Среднее профессиональное образование).
2. Электронная техника: учебник/ 2-е издание, исправленное и дополненное / М.В. Гальперин. — НИЦ МОСКВА: ИНФРА-М, 2021 — 352 с. — (Среднее профессиональное образование).
3. Кузовкин, В. А. Электротехника и электроника: учебник для среднего профессионального образования / В. А. Кузовкин, В. В. Филатов. — Москва: Издательство Юрайт, 2021. — 431 с. — (Профессиональное образование).
4. Немцов, М. В. Электротехника и электроника: учебник / М. В. Немцов, М. Л. Немцова. Изд. 3-е, испр. - М.: Издательский Центр «Академия», 2020.-480 с.
5. Теоретические основы электротехники: Учебник / Е.А. Лоторейчук. - М.: ИД ФОРУМ: НИЦ ИНФРА-М, 2021. - 317 с.
6. Ярочкина, Г. В. Основы электротехники [Текст]: Учеб. пос. для СПО. - 4-е изд., стер.. - М.: Издательский центр ""Академия"", 2020- 240 с.- (Профессиональное образование).

Дополнительные источники:

1. Электротехника и электроника : учебник / Марченко Алексей Лукич, Опадчий Юрий Федорович — Москва: ИНФРА-М, 2023. — 574 с
2. 1. Основы электротехники: учебник / А.В. Ситников. — М.: КУРС: ИНФРА-М, 2020. — 288 с. — (Среднее профессиональное образование). - Режим доступа: <http://znanium.com/catalog/product/929965>

Интернет ресурсы:

1. Москатов Е.А. Основы электронной техники: учебное пособие. [Электронный ресурс] – режим доступа: [http:// www.moskatov.ru](http://www.moskatov.ru) (2002-2022).
2. Электронно-библиотечная система [Электронный ресурс] – режим доступа: <http://znanium.com/> (2023).

4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

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

Результаты обучения (освоенные умения, усвоенные знания)	Критерии оценки	Формы и методы контроля и оценки результатов обучения
Умения:		
- использовать контрольно-измерительное оборудование для проверки электрических соединений устройств инфокоммуникационных систем;	«Отлично» - теоретическое содержание курса освоено полностью, без пробелов, умения сформированы, все предусмотренные программой учебные задания выполнены, качество их выполнения оценено высоко.	Формализованное наблюдение и оценка результата лабораторных работ №2-9.
- идентифицировать основные узлы устройств инфокоммуникационных систем и определять их параметры;	«Хорошо» - теоретическое содержание курса освоено полностью, без пробелов, некоторые умения сформированы недостаточно, все предусмотренные программой учебные задания выполнены, некоторые виды заданий выполнены с ошибками.	Формализованное наблюдение и оценка результата лабораторных работ №14-17.
- измерять основные параметры электронных устройств и электрических сигналов;	«Удовлетворительно» - теоретическое содержание курса освоено частично, но пробелы не носят существенного характера, необходимые умения работы с освоенным материалом в основном сформированы, большинство предусмотренных программой обучения учебных заданий выполнено, некоторые из выполненных заданий содержат ошибки.	Формализованное наблюдение и оценка результата лабораторной работы №22.
- распознавать типовые неисправности устройств инфокоммуникационных систем;		Оценка результатов выполнения лабораторных работ.
- применять безопасные методы измерений с учетом сохранения окружающей среды;		Оценка результатов выполнения лабораторных работ.
- применять основные определения и законы теории электрических цепей;		Оценка результатов выполнения лабораторных работ.
- учитывать на практике свойства цепей с распределенными параметрами и нелинейных электрических цепей		Оценка результатов выполнения лабораторных работ.
различать непрерывные и дискретные сигналы и их	«Неудовлетворительно» - теоретическое содержание курса не освоено, необходимые умения не сформированы, выполненные учебные задания содержат грубые ошибки.	Оценка результатов выполнения лабораторных работ.

<i>параметры.</i>		
Знания:		
- устройство и назначение применяемых испытательных и измерительных приборов;		Оценка выполнения контрольного тестирования по теме 4.2.
- правила эксплуатации электроизмерительных приборов;		Оценка выполнения контрольного тестирования по темам 1.1, 1.2, 1.3, 1.4, 3.1, 3.2, 4.1, 4.2, 4.3, 4.4.
- основные параметры типовых устройств инфокоммуникационных систем;		Оценка выполнения контрольного тестирования по теме 4.4.
- виды и параметры электрических сигналов;		Оценка выполнения контрольного тестирования по теме 4.5
- основные термины, понятия и единицы измерения в области электротехники;		Оценка выполнения контрольного тестирования по теме 12.2.
- основные понятия и принцип действия полупроводниковых приборов и устройств;		Оценка выполнения контрольного тестирования по теме 9.1
- основы электробезопасности;		Оценка выполнения контрольного тестирования по теме 10.2.
- <i>основные характеристики, параметры и элементы электрических цепей при гармоническом воздействии в установившемся режиме;</i>		<i>Оценка выполнения контрольного тестирования по теме 2.1.</i>
- <i>свойства основных электрических RC и RLC-цепочек, цепей с взаимной индукцией; трехфазные электрические цепи;</i>		<i>Оценка защиты творческой работы по теме «Электромагнитная индукция в контуре и катушке. Закон Ленца. Самоиндукция и ее ЭДС. Вихревые токи»</i>
<i>основные свойства фильтров</i>		<i>Оценка выполнения контрольного тестирования по темам 1.2,1.3,1.4</i>
<i>непрерывные и дискретные сигналы: методы расчета электрических цепей; спектр дискретного сигнала и его анализ;</i>		<i>Оценка выполнения контрольного тестирования по темам 3.1, 3.2</i>
<i>цифровые фильтры.</i>		<i>Оценка выполнения контрольного тестирования по темам 4.5</i>

Приложение 1

Обязательное

КОНКРЕТИЗАЦИЯ ДОСТИЖЕНИЯ ЛИЧНОСТНЫХ РЕЗУЛЬТАТОВ

Личностные результаты	Содержание урока (тема, тип урока, воспитательные задачи)	Способ организации деятельности	Продукт деятельности	Оценка процесса формирования
<p>ЛР 10. Заботящийся о защите окружающей среды, собственной и чужой безопасности, в том числе цифровой</p> <p>ЛР 13. Демонстрирующий умение эффективно взаимодействовать в команде, вести диалог, в том числе с использованием средств коммуникации</p> <p>ЛР 15. Демонстрирующий готовность и способность к образованию, в том числе самообразованию, на протяжении всей жизни; сознательное отношение к непрерывному образованию как условию успешной профессиональной и общественной деятельности.</p>	<p>Тема: «Расчет линейной электрической цепи постоянного тока с помощью законов Кирхгофа» (4 ч.)</p> <p>Тип урока: – закрепления знаний и способов деятельности - практикум - лабораторная работа</p> <p>Воспитательная задача: - формирование уважения к своей будущей профессии</p> <p>- получение практического навыка при работе с электрооборудованием</p>	<p>Работа в команде</p> <p>Видение диалога, создание проблемной ситуации и ее решение.</p>	<p>- защита лабораторной работы в формате выступления;</p> <p>- презентация по теме «линейные электрические цепи постоянного тока».</p>	<p>- эмоциональное отношение к своей будущей профессии - уровень мотивации проявления стремления работать по своей специальности; - навыки анализа и интерпретации информации из различных источников</p> <p>- демонстрация личностного интереса к профессиональному росту.</p>
	<p>Тема: «Общие понятия трехфазной системы. Соединение генератора и потребителя звездой(4 ч.)</p> <p>Тип урока – обобщения и систематизации знаний и способов деятельности</p>	<p>- экскурсия на предприятие</p>	<p>- эмоционально окрашенный доклад с показом презентации об экскурсии; - рефлексия.</p>	<p>- умение вести диалог с использованием вербальных средств коммуникации; - соблюдение этических норм общения при взаимодействии с обучающимися.</p>

	<ul style="list-style-type: none"> - конференция; - экскурсия. <p>Воспитательная задача:</p> <ul style="list-style-type: none"> - формирование культуры потребления информации, навыков отбора и критического анализа информации, умения ориентироваться в информационном пространстве; - формирование навыков работать в команде; - развитие ответственного отношения к организации и ходу продуктивной деятельности при выполнении проектных работ 			
	<p>Тема: Понятие выпрямителя. Классификация выпрямителей(4 ч.)</p> <p>Тип урока:</p> <p>проверки и оценки знаний и способов деятельности</p> <p>(исследовательская работа)</p> <p>Воспитательная задача:</p> <ul style="list-style-type: none"> - закрепление и углубление имеющихся навыков и умений работать в поиске информации в информационном пространстве; 	<ul style="list-style-type: none"> - Подготовка презентаций и доклада малой группой на основе извлеченной информации 	<ul style="list-style-type: none"> - Презентация и доклад с примерами на тему «Новейшие электронные устройства. Новинки в мире техники и электроники» 	<ul style="list-style-type: none"> - умение работать в команде, вести диалог - демонстрация личностного интереса к профессиональному росту - эмоциональное отношение к изучаемой теме

	<ul style="list-style-type: none">- формирование навыков работать в команде над общим проектом- побуждение студентов соблюдать правила общения			
--	---	--	--	--