

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

**Составитель:**

**Галлямов Альберт Римович, преподаватель ГБПОУ УКРТБ**

**Левков Александр Александрович, 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

Приложение 1

# 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.

С целью углубления подготовки обучающегося и для обеспечения конкурентоспособности выпускника в соответствии с запросами регионального рынка труда в дисциплину дополнительно были введены часы вариативной части.

### 1.2. Цель и планируемые результаты освоения дисциплины:

Код ПК, ОК, ЛР	Умения	Знания
ОК 01- ОК 05, ОК 09, ЛР 10, ЛР 13, ЛР 15.	<p>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; Различать полупроводниковые диоды, биполярные и полевые транзисторы, тиристоры на схемах и в изделиях; Определять назначение и свойства основных функциональных узлов аналоговой электроники: усилителей, генераторов в схемах; Использовать операционные усилители для построения различных схем; Применять логические элементы, для построения логических схем, грамотно выбирать их параметры и схемы включения;</p> <p><i>Использовать контрольно-измерительное оборудование для проверки электрических соединений устройств инфокоммуникационных систем;</i> <i>Идентифицировать основные узлы устройств инфокоммуникационных систем и определять их параметры;</i> <i>Измерять основные параметры электронных устройств и электрических сигналов;</i></p>	<p>Основные характеристики, параметры и элементы электрических цепей при гармоническом воздействии в установившемся режиме; Свойства основных электрических RC и RLC 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; Особенности построения диодно-резистивных, диодотранзисторных и транзисторно-транзисторных схем реализации булевых функций; Цифровые интегральные схемы: режимы работы, параметры и характеристики, особенности применения при разработке цифровых устройств;</p> <p><i>Устройство и назначение применяемых испытательных и измерительных приборов;</i> <i>Правила эксплуатации электроизмерительных приборов;</i> <i>Виды и параметры электрических сигналов;</i> <i>Основные термины, понятия и единицы измерения в области электротехники;</i> <i>Основные понятия и принцип действия</i></p>

		<i>полупроводниковых приборов и устройств;</i>
--	--	------------------------------------------------

### **1.3. Рекомендуемое количество часов на освоение программы дисциплины**

Объем работы обучающихся во взаимодействии с преподавателем 188 часов, в том числе:

- 80 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

<b>Вид учебной деятельности</b>	<b>Объем часов</b>
<b>Объем образовательной программы</b>	188
<b>Объем работы обучающихся во взаимодействии с преподавателем</b>	188
в том числе:	
- теоретическое обучение	92
- лабораторные работы (если предусмотрено)	-
- практические занятия (если предусмотрено)	84
- курсовая работа (проект) (если предусмотрено)	-
- самостоятельная работа <sup>1</sup>	8
- промежуточная аттестация (экзамен)	4

---

<sup>1</sup>Самостоятельная работа в рамках образовательной программы планируется образовательной организацией с 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. Тематические план и содержание учебной дисциплины «Основы электротехники и электронной техники»

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала и формы организации деятельности обучающихся	Объем в часах	Коды компетенций, формированию которых способствует элемент программы
<b>3 семестр</b>			
<b>Раздел 1.</b>	<b>Электрическое поле</b>	<b>8</b>	
<b>Тема 1.1.</b> <b>Основные параметры электрического поля</b>	<b>Содержание</b>	<b>2</b>	ОК01-ОК05, ОК09, ЛР10, ЛР13, ЛР15
	Электрическое поле и его основные параметры.	2	
	Домашнее задание: Чтение и анализ литературы [5] стр.3-5		
<b>Тема 1.2.</b> <b>Электропроводность твердых материалов</b>	<b>Содержание</b>	<b>2</b>	ОК01-ОК05, ОК09, ЛР10, ЛР13, ЛР15
	Электропроводность проводников. Электропроводность полупроводников. Электропроводность диэлектриков.	2	
	Домашнее задание: Чтение и анализ литературы: [5] стр. 15-21		
<b>Тема 1.3.</b> <b>Электрическая емкость. Конденсаторы</b>	<b>Содержание</b>	<b>4</b>	ОК01-ОК05, ОК09, ЛР10, ЛР13, ЛР15
	Электрическая емкость. Конденсаторы и их соединения. Емкость и энергия конденсаторов	2	
	Домашнее задание: Чтение и анализ литературы: [5] стр. 82-95		
	<b>Практические занятия</b>	2	
1	Расчет емкости соединений конденсаторов.		
<b>Раздел 2.</b>	<b>Электрические цепи постоянного тока</b>	<b>12</b>	
<b>Тема 2.1.</b> <b>Электрические цепи постоянного тока и их параметры</b>	<b>Содержание</b>	<b>2</b>	ОК01-ОК05, ОК09, ЛР10, ЛР13, ЛР15
	Электрическая цепь: ток, напряжение и ЭДС в ней	2	
	Домашнее задание: Чтение и анализ литературы: [5] стр.21-24		
<b>Тема 2.2.</b> <b>Законы Ома</b>	<b>Содержание</b>	<b>4</b>	ОК01-ОК05, ОК09,
	Закон Ома для участка цепи. Сопротивление. Закон Ома для замкнутой цепи. Виды	2	

	соединения потребителей		
	Домашнее задание: Чтение и анализ литературы: [5] стр.24-29		
	Виды соединения потребителей	2	
	Домашнее задание: Чтение и анализ литературы: [5] стр. 43-48		
<b>Тема 2.3. Энергия и мощность электрического тока</b>	<b>Содержание</b>	<b>6</b>	ОК01-ОК05, ОК09, ЛР10, ЛР13, ЛР15
	Энергия и мощность электрического тока. Закон Джоуля - Ленца. Режим работы электрической цепи.	2	
	Домашнее задание: Чтение и анализ литературы: [5] стр. 29 - 36		
	<b>Практические занятия</b>	4	
	2 Расчет смешанной цепи по законам Ома.		
3 Экспериментальное подтверждение Закона Ома			
<b>Раздел 3.</b>	<b>Расчет линейных электрических цепей постоянного тока</b>	<b>14</b>	
<b>Тема 3.1. Расчет линейных электрических цепей постоянного тока с помощью законов Кирхгофа</b>	<b>Содержание</b>	<b>8</b>	ОК01-ОК05, ОК09, ЛР10, ЛР13, ЛР15
	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		
	<b>Практические занятия</b>	4	
	4 Расчет линейной электрической цепи постоянного тока с помощью законов Кирхгофа.		
5 Исследование нагрузочных характеристик генератора с резистивным внутренним сопротивлением			
<b>Тема 3.2. Методы расчета линейных электрических цепей постоянного тока.</b>	<b>Содержание</b>	<b>6</b>	ОК01-ОК05, ОК09, ЛР10, ЛР13, ЛР15
	Метод наложения. Метод узлового напряжения	2	
	Домашнее задание: Чтение и анализ литературы: [5] стр. 57 - 64		
	<b>Практические занятия</b>	4	
	6 Расчет линейной электрической цепи постоянного тока методом наложения		
7 Измерение постоянного тока и напряжения			
<b>Раздел 4.</b>	<b>Нелинейные электрические цепи постоянного тока</b>	<b>4</b>	
<b>Тема 4.1. Неразветвленная нелинейная цепь</b>	<b>Содержание</b>	<b>2</b>	ОК01-ОК05, ОК09, ЛР10, ЛР13, ЛР15
	Основные понятия. Неразветвленная нелинейная цепь.	2	
	Домашнее задание: Чтение и анализ литературы: [5] стр.71 - 77		
<b>Тема 4.2.</b>	<b>Содержание</b>	<b>2</b>	ОК01-ОК05,

<b>Разветвленная нелинейная цепь</b>	Разветвленная нелинейная цепь. Нелинейная цепь со смешанным соединением элементов.	2	ОК09, ЛР10, ЛР13, ЛР15	
	Домашнее задание: Чтение и анализ литературы: [5] стр. 77 - 79			
<b>Раздел 5.</b>	<b>Магнитное поле</b>	<b>10</b>		
<b>Тема 5.1. Магнитное поле</b>	<b>Содержание</b>	<b>2</b>	ОК01-ОК05, ОК09, ЛР10, ЛР13, ЛР15	
	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			
<b>Тема 5.2. Магнитная цепь и ее расчет</b>	<b>Содержание</b>	<b>8</b>	ОК01-ОК05, ОК09, ЛР10, ЛР13, ЛР15	
	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			
	<b>Практические занятия</b>			2
	8	Расчет неразветвленной магнитной цепи		
	<b>Самостоятельная работа обучающихся Создание презентации</b>			2
Ферромагнитные материалы, их намагничивание и перемагничивание				
<b>Раздел 6.</b>	<b>Электромагнитная индукция</b>	<b>4</b>		
<b>Тема 6.1. Электромагнитная индукция</b>	<b>Содержание</b>	<b>4</b>	ОК01-ОК05, ОК09, ЛР10, ЛР13, ЛР15	
	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			
	<b>Самостоятельная работа обучающихся Создание презентации</b>			2
Электромагнитная индукция в контуре и катушке. Закон Ленца. Самоиндукция и ее ЭДС. Вихревые токи				
<b>Раздел 7.</b>	<b>Однофазные цепи переменного тока</b>	<b>14</b>		
<b>Тема 7.1. Основные понятия однофазного переменного тока</b>	<b>Содержание</b>	<b>6</b>	ОК01-ОК05, ОК09, ЛР10, ЛР13, ЛР15	
	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			

	<b>Практические занятия</b>	4	
	9, 10   Расчет неразветвленной цепи однофазного переменного тока		
<b>Тема 7.2. Последовательная цепь однофазного переменного тока.</b>	<b>Содержание</b>	<b>2</b>	ОК01-ОК05, ОК09, ЛР10, ЛР13, ЛР15
	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		
<b>Тема 7.3. Разветвленная цепь однофазного переменного тока.</b>	<b>Содержание</b>	<b>6</b>	ОК01-ОК05, ОК09, ЛР10, ЛР13, ЛР15
	Параллельное соединение катушки и конденсатора. Резонанс токов	2	
	Домашнее задание: Чтение и анализ литературы: [5] стр. 191 - 201		
	<b>Практические занятия</b>	4	
	11   Расчет последовательного соединения катушки и конденсатора.		
12   Расчет параллельного соединения катушки и конденсатора.			
<b>Раздел 8.</b>	<b>Трехфазные цепи</b>	<b>20</b>	
<b>Тема 8.1. Общие понятия трехфазной системы. Соединение звездой</b>	<b>Содержание</b>	<b>10</b>	ОК01-ОК05, ОК09, ЛР10, ЛР13, ЛР15
	Общие понятия трехфазной системы. Соединение генератора и потребителя звездой	2	
	Домашнее задание: Чтение и анализ литературы: [5] стр. 215 - 217		
	<b>Практические занятия</b>	8	
	13,14   Расчет равномерно нагруженного соединения звездой.		
15,16   Расчет неравномерно нагруженного соединения звездой.			
<b>Тема 8.2. Соединение треугольником</b>	<b>Содержание</b>	<b>10</b>	ОК01-ОК05, ОК09, ЛР10, ЛР13, ЛР15
	Соединение треугольником генератора и потребителя. Мощность трехфазного тока	2	
	Домашнее задание: Чтение и анализ литературы: [5] стр. 219 - 221		
	<b>Практические занятия</b>	8	
	17,18   Расчет равномерно нагруженного соединения треугольником.		
19,20   Расчет неравномерно нагруженного соединения треугольником.			
<b>4 семестр</b>			
<b>Раздел 9.</b>	<b>Устройство, принцип действия полупроводниковых приборов</b>	<b>36</b>	
<b>Тема 9.1. Физические основы электронной техники</b>	<b>Содержание</b>	<b>4</b>	ОК01-ОК05, ОК09, ЛР10, ЛР13, ЛР15
	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		
	p-n-переход. Механизм образования, свойства в равновесном состоянии и при приложении внешнего напряжения. Вольтамперная характеристика p-n-перехода. Частотные свойства p-n-	2	

	перехода. Переход металл-полупроводник. Значение. Виды и свойства		
	Домашнее задание: Чтение и анализ литературы [5] стр. 22-23		
<b>Тема 9.2. Полупроводниковые приборы</b>	<b>Содержание</b>	<b>10</b>	OK01-OK05, OK09, ЛР10, ЛР13, ЛР15
	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		
	<b>Практические занятия</b>	6	
	21,22   Техника безопасности, изучение приборной базы для выполнения лабораторных работ		
23,24   Исследование полупроводниковых диодов			
25,26   Исследование вольтамперной характеристики стабилитрона			
<b>Тема 9.3. Транзисторы</b>	<b>Содержание</b>	<b>16</b>	OK01-OK05, OK09, ЛР10, ЛР13, ЛР15
	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		
	<b>Практические занятия</b>	8	
27,28   Исследование биполярного транзистора с общим эмиттером в статическом режиме			
29,30   Исследование полевого транзистора в статическом режиме			
<b>Тема 9.4.</b>	<b>Содержание</b>	<b>6</b>	OK01-OK05,

<b>Тиристоры</b>	Четырехслойная полупроводниковая структура и ее особенности. Классификация тиристоров. Устройство, принцип работы, характеристики, УГО	2	ОК09, ЛР10, ЛР13, ЛР15
	Домашнее задание: Чтение и анализ литературы:[5] стр. 275-288		
	<b>Практические занятия</b>	4	
	31,32   Исследование вольтамперной характеристики тиристора		
<b>Раздел 10.</b>	<b>Основы микроэлектроники</b>	<b>6</b>	
<b>Тема 10.1. Интегральные схемы</b>	<b>Содержание</b>	<b>4</b>	ОК01-ОК05, ОК09, ЛР10, ЛР13, ЛР15
	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		
	<b>Самостоятельная работа обучающихся Создание презентации</b>	2	
	Технологии производства ИС, тенденции развития, нанотехнологии. Маркировка ИС		
<b>Тема 10.2. Функциональная микроэлектроника</b>	<b>Содержание</b>	<b>2</b>	ОК01-ОК05, ОК09, ЛР10, ЛР13, ЛР15
	Основные направления развития функциональной микроэлектроники. Оптоэлектроника. Акустоэлектроника. Магнетоэлектроника. Кривоэлектроника. Хемотроника. Биоэлектроника	2	
	Домашнее задание: Чтение и анализ литературы:[5] стр. 150-170		
<b>Раздел 11.</b>	<b>Типовые электронные устройства</b>	<b>16</b>	
<b>Тема 11.1. Электронные выпрямители</b>	<b>Содержание</b>	<b>14</b>	ОК01-ОК05, ОК09, ЛР10, ЛР13, ЛР15
	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		
	<b>Практические занятия</b>	8	
33,34   Исследование работы однополупериодного полупроводникового выпрямителя			
35,36   Исследование работы управляемого однополупериодного выпрямителя			
<b>Тема 11.2.</b>	<b>Содержание</b>	<b>2</b>	ОК01-ОК05,

<b>Стабилизаторы напряжения и тока</b>	Понятие стабилизатора. Классификация. Параметрические стабилизаторы: схемы, принцип работы, характеристики, ограничения. Компенсационные стабилизаторы: виды, основной принцип действия	2	ОК09, ЛР10, ЛР13, ЛР15
	Домашнее задание: Чтение и анализ литературы: [2] стр.87-95		
<b>Раздел 12.</b>	<b>Основные функциональные узлы аналоговой электроники</b>	<b>32</b>	
<b>Тема 12.1. Усилители напряжения</b>	<b>Содержание</b>	<b>6</b>	ОК01-ОК05, ОК09, ЛР10, ЛР13, ЛР15
	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			
<b>Тема 12.2. Усилители мощности</b>	<b>Содержание</b>	<b>6</b>	ОК01-ОК05, ОК09, ЛР10, ЛР13, ЛР15
	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		
	<b>Самостоятельная работа обучающихся Создание презентации</b>	2	
Двухтактные выходные каскады усилителей мощности: преимущества, схемы, принцип работы, основные характеристики			
<b>Тема 12.3. Усилители постоянного тока</b>	<b>Содержание</b>	<b>4</b>	ОК01-ОК05, ОК09, ЛР10, ЛР13, ЛР15
	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			

<b>Тема 12.4. Операционные усилители</b>	<b>Содержание</b>		<b>12</b>	ОК01-ОК05, ОК09, ЛР10, ЛР13, ЛР15
	Понятие операционного усилителя (ОУ). Классификация, основные параметры. Интегральное исполнение ОУ. Условно-графическое обозначение ОУ в интегральном исполнении		2	
	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			
	<b>Практические занятия</b>		8	
37,38	Получение передаточной характеристики инвертирующего усилителя. Исследование работы инвертирующего усилителя			
39,40	Получение передаточной характеристики неинвертирующего усилителя. Исследование работы неинвертирующего усилителя			
<b>Тема 12.5. Генераторы</b>	<b>Содержание</b>		<b>4</b>	ОК01-ОК05, ОК09, ЛР10, ЛР13, ЛР15
	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			
<b>Раздел 13.</b>	<b>Цифровые интегральные схемы</b>		<b>8</b>	
<b>Тема 13.1. Цифровые логические элементы</b>	<b>Содержание</b>		<b>4</b>	ОК01-ОК05, ОК09, ЛР10, ЛР13, ЛР15
	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			
	<b>Практические занятия</b>		2	
41,42	Изучение работы цифровых логических элементов			
<b>Тема 13.2. Особенности</b>	<b>Содержание</b>		<b>4</b>	ОК01-ОК05, ОК09,
	Диодно-резистивные и диодно-транзисторные схемы реализации булевых функций. Принцип		2	

<b>построения цифровых электронных схем</b>	действия, параметры и характеристики логических элементов		ЛР10, ЛР13, ЛР15
	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		
	<b>Промежуточная аттестация(экзамен)</b>	<b>4</b>	
	<b>Всего:</b>	<b>188</b>	

### **3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

#### **3.1. Требования к минимальному материально-техническому обеспечению**

Реализация программы дисциплины требует наличия лабораторий электротехники и электроники.

*Оборудование лаборатории:*

- автоматизированное рабочее место преподавателя с выходом в Интернет;
- посадочные места по количеству обучающихся;
- доска;
- комплект учебно-наглядных пособий и плакатов по дисциплине;
- оборудование для лабораторного практикума;
- учебно-лабораторные стенды;
- контрольно-измерительные приборы.

*Технические средства:*

- видеопроектор;
- проекционный экран

#### **3.2. Информационное обеспечение обучения**

Основные источники:

1. Комиссаров, Ю.А. Основы электротехники, микроэлектроники и управления. В 2 томах. 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. – Москва : Издательство Юрайт, 2021. – 455 с. – (Профессиональное образование)
2. Комиссаров, Ю.А. Основы электротехники, микроэлектроники и управления. В 2 томах. 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. – Москва : Издательство Юрайт, 2021. – 313 с. – (Профессиональное образование)

Интернет ресурсы:

1. Лоторейчук, Е. А. Теоретические основы электротехники : учебник / Е.А. Лоторейчук. — Москва : ФОРУМ : ИНФРА-М, 2024. — 317 с. — (Среднее профессиональное образование). - ISBN 978-5-8199-0764-1. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/2087738> (дата обращения: 25.12.2023). – Режим доступа: по подписке.
2. Славинский, А. К. Электротехника с основами электроники : учебное пособие / А.К. Славинский, И.С. Туревский. — Москва : ФОРУМ : ИНФРА-М, 2024. — 448 с. — (Среднее профессиональное образование). - ISBN 978-5-8199-

0747-4. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/2119559> (дата обращения: 25.12.2023). – Режим доступа: по подписке.

3. Ситников, А. В. Основы электротехники : учебник / А.В. Ситников. — Москва : КУРС : ИНФРА-М, 2023. — 288 с. — (Среднее профессиональное образование). - ISBN 978-5-906923-14-1. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/1959236> (дата обращения: 25.12.2023). – Режим доступа: по подписке.

## 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
<b>Умения:</b>		
Применять основные определения и законы теории электрических цепей;	«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.
Учитывать на практике свойства цепей с распределенными параметрами и нелинейных электрических цепей;		Формализованное наблюдение и оценка результата лабораторных работ №14-17.
Различать непрерывные и дискретные сигналы и 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 №18-21.
Различать полупроводниковые диоды, биполярные и полевые транзисторы, тиристоры на схемах и в изделиях;		Формализованное наблюдение и оценка результата лабораторной работы №22.
Определять назначение и свойства основных функциональных узлов аналоговой электроники: усилителей, генераторов в схемах;	«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.	Оценка результатов выполнения лабораторных работ.
Использовать операционные усилители для построения различных схем;		Оценка результатов выполнения лабораторных работ.
Применять логические элементы, для построения логических схем, грамотно выбирать их параметры и схемы включения;	«Неудовлетворительно» - теоретическое содержание курса не освоено, необходимые умения не сформированы, выполненные учебные задания содержат грубые ошибки.	Оценка результатов выполнения лабораторных работ.
<i>Использовать контрольно-</i>		<i>Оценка результатов выполнения лабораторных работ.</i>

измерительное оборудование для проверки электрических соединений устройств инфокоммуникационных систем;		работ.
Идентифицировать основные узлы устройств инфокоммуникационных систем и определять их параметры;		Оценка результатов выполнения лабораторных работ.
Измерять основные параметры электронных устройств и электрических сигналов;		Оценка результатов выполнения лабораторных работ.
<b>Знания:</b>		
Основные характеристики, параметры и элементы электрических цепей при гармоническом воздействии в установившемся режиме;		Оценка выполнения контрольного тестирования по теме 4.2.
Свойства основных электрических RC и RLC цепочек, цепей с взаимной индукцией;		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.
Трехфазные электрические цепи;		Оценка выполнения контрольного тестирования по теме 4.4.
Основные свойства фильтров;		Оценка выполнения контрольного тестирования по теме 4.5
Непрерывные и дискретные сигналы;		Оценка выполнения контрольного тестирования по теме 12.2.
Методы расчета электрических цепей;		Оценка выполнения контрольного тестирования по теме 9.1
Спектр дискретного сигнала и его анализ;		Оценка выполнения контрольного тестирования по теме 10.2.
Цифровые фильтры;		Оценка выполнения контрольного тестирования по теме 2.1.
Особенности построения диодно-резистивных, диоднотранзисторных и транзисторнотранзисторных схем реализации булевых функций;		Оценка защиты творческой работы по теме «Электромагнитная индукция в контуре и катушке. Закон Ленца. Самоиндукция и ее ЭДС. Вихревые токи»

Цифровые интегральные схемы: режимы работы, параметры и характеристики, особенности применения при разработке цифровых устройств;		Оценка выполнения контрольного тестирования по темам 1.2,1.3,1.4
<i>Устройство и назначение применяемых испытательных и измерительных приборов;</i>		<i>Оценка выполнения контрольного тестирования по темам 3.1, 3.3</i>
<i>Правила эксплуатации электроизмерительных приборов;</i>		<i>Оценка выполнения контрольного тестирования по темам 4.1, 4.2</i>
<i>Виды и параметры электрических сигналов;</i>		<i>Оценка выполнения контрольного тестирования по темам 5.1, 5.2</i>
<i>Основные термины, понятия и единицы измерения в области электротехники</i>		<i>Оценка выполнения контрольного тестирования по темам 6.1, 6.4</i>
<i>Основные понятия и принцип действия полупроводниковых приборов и устройств;</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><b>Тема:</b> «Расчет линейной электрической цепи постоянного тока с помощью законов Кирхгофа» (4 ч.)</p> <p><b>Тип урока:</b> – закрепления знаний и способов деятельности - практикум - лабораторная работа</p> <p><b>Воспитательная задача:</b> - 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><b>Тема:</b> «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"> <li>- конференция;</li> <li>- экскурсия.</li> </ul> <p>Воспитательная задача:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- формирование культуры потребления информации, навыков отбора и критического анализа информации, умения ориентироваться в информационном пространстве;</li> <li>- формирование навыков работать в команде;</li> <li>- развитие ответственного отношения к организации и ходу продуктивной деятельности при выполнении проектных работ</li> </ul>			
	<p><b>Тема:</b> Понятие выпрямителя. Классификация выпрямителей (4 ч.)</p> <p><b>Тип урока:</b></p> <p>проверки и оценки знаний и способов деятельности</p> <p>(исследовательская работа)</p> <p><b>Воспитательная задача:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- закрепление и углубление имеющихся навыков и умений работать в поиске информации в</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Подготовка презентаций и доклада малой группой на основе извлеченной информации</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Презентация и доклад с примерами на тему «Новейшие электронные устройства. Новинки в мире техники и электроники»</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- умение работать в команде, вести диалог</li> <li>- демонстрация личностного интереса к профессиональному росту</li> <li>- эмоциональное отношение к изучаемой теме</li> </ul>

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