

Министерство образования и молодежной политики Свердловской области
Государственное автономное профессиональное образовательное учреждение
Свердловской области
«Уральский радиотехнический колледж им. А.С. Попова»

УТВЕРЖДАЮ:
Зам. Директора по УМР
_____ / С.Н. Меньшикова /
« ____ » _____ 2023 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

ОП.04 Основы электротехники и электронной техники

для специальности

09.02.01 Компьютерные системы и комплексы

Екатеринбург
2023

Рабочая программа разработана в соответствии с Федеральным Государственным образовательным стандартом среднего профессионального образования по специальности 09.02.01 «Компьютерные системы и комплексы», утвержденным приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 25 мая 2022 № 362

Разработчик:

Преподаватель: Лебедкин Роман Николаевич, Орлова Елена Ивановна

Рецензент:

Преподаватель: Поликарпова Светлана Владимировна

СОДЕРЖАНИЕ

1	ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	4
2	СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	7
3	УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	13
4	КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	14

1 ПАСПОРТ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

1.1 Область применения программы

Рабочая программа дисциплины (далее рабочая программа) является частью основной профессиональной образовательной программы – образовательной программы среднего профессионального образования – программы подготовки специалистов среднего звена (далее ОП СПО).

Рабочая программа разработана в соответствии с ФГОС СПО утвержденный приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 25 мая 2022 № 362 по специальности 09.02.01 Компьютерные системы и комплексы, составлена по учебному плану 2023 года.

1.2 Место дисциплины в структуре ОП СПО

Дисциплина ОП.04 Основы электротехники и электронной техники относится к профессиональному циклу основной профессиональной образовательной программы.

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

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

- использовать контрольно-измерительное оборудование для проверки электрических соединений устройств инфокоммуникационных систем;
- 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.

должен знать:

- устройство и назначение применяемых испытательных и измерительных приборов;
- 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.

1.4. Формируемые компетенции:

Дисциплина способствует формированию следующих общих компетенций:

ОК 1 Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам;

ОК 3 Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие, предпринимательскую деятельность в профессиональной сфере, использовать знания по финансовой грамотности в различных жизненных ситуациях;

ПК 1.2 Разрабатывать схемы электронных устройств на основе интегральных схем разной степени интеграции в соответствии с техническим заданием;

ПК 1.4 Выполнять прототипирование цифровых систем, в том числе – с применением виртуальных средств;

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

Освоение учебной дисциплины ОП.04 Основы электротехники и электронной техники обеспечивает достижение обучающимися следующих **личностных результатов (ЛР):**

ЛР 1. Осознающий себя гражданином и защитником великой страны;

ЛР 4. Проявляющий и демонстрирующий уважение к людям труда, осознающий ценность собственного труда. Стремящийся к формированию в сетевой среде личностно и профессионального конструктивного «цифрового следа»;

ЛР 10. Заботящийся о защите окружающей среды, собственной и чужой безопасности, в том числе цифровой.

2 СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

2.1 Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной работы	Объем в часах
Объем образовательной программы учебной дисциплины	278
в т.ч. в форме практической подготовки	82
в т. Ч.:	
теоретическое обучение	168
лабораторные работы	62
практические работы	20
<i>Самостоятельная работа</i>	20
Промежуточная аттестация в форме экзамена	8

2.2 Тематический план и содержание дисциплины

Наименование разделов и тем	Содержание: лабораторные, практические и самостоятельная работа обучающихся	Объем часов	Формируемые компетенции	
1	2	3	4	
Введение	Характеристика учебной дисциплины, ее место и роль в системе получаемых знаний. Связь с другими учебными дисциплинами. Электрическая энергия, ее свойства и применение.	2	ОК 01, ОК 03, ПК 1.2, ПК 1.4, ПК 3.1, ЛР1, 4,10	
Раздел 1 Электрическое поле.				
Тема 1.1 Начальные сведения об электрическом поле	Содержание:			
	1	Заряженная частица, её электромагнитное поле как особый вид материи. Электростатическое поле, напряжённость. Диэлектрическая проницаемость. Закон Кулона.		2
	2	Основные характеристики электрического поля: напряженность, электрический потенциал, электрическое напряжение. Расчёт электростатических полей.		2
Тема 1.2 Электрический ток	Содержание:			
	1	Понятие об электропроводности. Проводники и диэлектрики		2
	2	Электрический ток в проводниках. Закон Ома, сопротивление, проводимость, плотность тока.		2
	Лабораторные работы:			
	1	Л.Р. № 1 Инструктаж по технике безопасности. Определение цены деления шкал приборов		2
Тема 1.3 Электрическая цепь	Содержание:			
	1	Элементы электрической цепи, их классификация. ЭДС, источники ЭДС, их мощность.		2
	2	Режимы работы электрических цепей при изменении сопротивления от 0 до ∞ . Режимы работы источников ЭДС при их последовательном согласном и последовательном встречном включении.		2
	Лабораторные работы:			
	1	Л.Р. № 2 Исследование режимов работы электрической цепи с переменным сопротивлением потребителя		2
	2	Л.Р. № 3 Согласное и встречное включение источников ЭДС		2
Тема 1.4. Расчет электрических цепей постоянного тока.	Содержание:			
	1	Расчет электрических цепей постоянного тока.		2
	2	Законы Кирхгофа и их применение.		2
	3	Метод контурных токов		2
	4	Метод узлового напряжения		2
	5	Метод наложения. Метод эквивалентного генератора.	2	
	6	Неразветвленная цепь и ее потенциальная диаграмма.	2	
	Лабораторные работы:			
	Л.Р. № 4 Исследование электрических цепей при последовательном, параллельном и смешанном соединении резисторов		4	
	Л.Р. № 5 Опытное изучение законов Кирхгофа		4	
Тема 1.6. Нелинейные электрические цепи постоянного тока	Содержание:			
	1	Нелинейные электрические цепи постоянного тока.	2	
Тема 1.7. Электрическая	Содержание:			
	1	Электрическая емкость. Конденсаторы.	2	

Наименование разделов и тем	Содержание: лабораторные, практические и самостоятельная работа обучающихся	Объем часов	Формируемые компетенции
емкость			ПК 3.1, ЛР1, 4,10
Раздел 2 Магнитное поле.			
Тема 2.1. Магнитное поле	Содержание:		
	1 Напряженность магнитного поля. Закон Био-Савара-Лапласа, его применение к определению напряженности полей.	2	
	2 Намагниченность вещества. Техническая кривая намагничивания. Магнитный гистерезис.	2	
	3 Закон Ампера. Взаимодействие параллельных проводников с токами. Магнитный поток. Магнитное потокоцепление. Индуктивность.	2	
	Лабораторные работы:		
1 Л.Р.№ 6 Построение петли гистерезиса	2		
Тема 2.3. Электромагнитная индукция. Закон Ленца	Содержание:		
	1 Явление самоиндукции и взаимной индукции Вихревые токи. Поверхностный эффект. Потери тока и напряжения в линии электропередач.	2	
	Лабораторные работы:		
1 Л.Р.№ 7 Потери тока и напряжения в линии электропередач	2		
Раздел 3 Электрические цепи переменного тока.			
Тема 3.1. Начальные сведения о переменном токе	Содержание:		
	1 Получение синусоидальной ЭДС. Основные понятия, связанные с синусоидальным переменным током.	2	
	2 Способы изображения синусоидальных величин.	2	
	3 Сложение и умножение синусоидальных величин одинаковой величины.	2	
	4 Действующее значение переменного синусоидального тока.	2	
	5 Среднее значение переменного синусоидального тока.	2	
Тема 3.2. Элементы и параметры цепей переменного тока. Идеальная цепь переменного тока с активным сопротивлением.	Содержание:		
	1 Идеальная цепь переменного тока с активным сопротивлением. Идеальная цепь переменного тока с индуктивностью.	2	
	2 Ток, напряжение, реактивное сопротивление, реактивная мощность, их величины и графики изменения, векторная диаграмма.	2	
	3 Идеальная цепь переменного тока с ёмкостью.	2	
	4 Напряжение, ток, реактивная мощность, реактивное сопротивление, векторная диаграмма.	2	
Тема 3.3. Расчёт электрических цепей переменного тока с помощью векторных диаграмм.	Содержание:		
	1 Расчёт цепей с последовательным соединением активного сопротивления и индуктивности (R и L). Треугольники сопротивлений, напряжений и мощностей.	2	
	2 Расчёт цепей с последовательным соединением активного сопротивления и емкости (R и C). Треугольники сопротивлений, напряжений и мощностей.	2	
	3 Расчёт цепи переменного тока с последовательным соединением активного сопротивления, индуктивности и ёмкости, при различных соотношениях величин реактивных сопротивлений. Топографическая векторная диаграмма.	2	
	4 Расчёт цепи с параллельным соединением любого количества ветвей.	2	
	Лабораторные работы:		
	1 Л.Р. № 8 Преобразование треугольника сопротивлений в эквивалентную звезду	2	
2 Л.Р. № 9 Исследование цепи переменного тока с последовательным соединением R и L при переменной индуктивности	2		

Наименование разделов и тем	Содержание: лабораторные, практические и самостоятельная работа обучающихся	Объем часов	Формируемые компетенции
Тема 3.4. Расчёт электрических цепей переменного тока графическим способом.	Содержание:		ОК 01, ОК 03, ПК 1.2, ПК 1.4, ПК 3.1, ЛР1, 4,10
	1 Расчет цепи переменного тока с последовательным соединением (R, L и C)	2	
	2 Расчет цепи с параллельным соединением любого количества ветвей. Резонанс напряжений. Резонанс токов.	2	
	Лабораторные работы:		
	1 Л.Р. № 10 Исследование цепи тока с последовательным соединением R и C при переменной ёмкости	2	
	2 Л.Р. № 11 Исследование цепи переменного тока с последовательным соединением R,L,C. Резонанс напряжений	2	
3 Л.Р. № 12 Определение параметров индуктивно связанных катушек	2		
Тема 3.6 Трёхфазные цепи переменного тока	Содержание:		
	1 Получение трёхфазной энергодвижущей силы. Соединение обмоток генератора звездой и треугольником.	2	
	2 Соединение равномерной и неравномерной нагрузки трёхфазного тока звездой. Роль нулевого провода.	2	
	Лабораторные работы:		
	1 Л.Р. № 13 Исследование трехфазной цепи, при соединении нагрузки звездой	2	
2 Л.Р. № 14 Исследование трехфазной цепи, при соединении нагрузки треугольником	2		
Тема 3.7. Переходные процессы	Содержание:		
	1 Понятие о переходных процессах. Законы коммутации. Переходные процессы в цепях с ёмкостью при разрядке и зарядке конденсатора через резистор.	2	
	Лабораторные работы:		
1 Л.Р. № 15 Переходные процессы, при зарядке и разрядке конденсатора через резистор	2		
Раздел 4 Спектр дискретного сигнала и его анализ		2	
Тема 4.1 Спектр дискретного сигнала	Содержание:		
	1 Дискретизация непрерывных сигналов. Связь спектров дискретного и непрерывного сигналов. Преобразование Фурье и Лапласа для дискретных сигналов.	2	
Раздел 5 Цифровые фильтры	Содержание:		
Тема 5.1 Цифровые фильтры	1 Связь аналоговых и цифровых фильтров. Оптимальная цифровая линейная система управления	2	
	Дифференцированный зачет		2
Всего:		112	

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, лабораторные работы и практические занятия, самостоятельная работа обучающихся, курсовая работа (проект)		Объем часов	Формируемые компетенции
1	2		3	4
Введение	Содержание учебного материала		2	ОК 01, ОК 03, ПК 1.2, ПК 1.4, ПК 3.1, ЛР1, 4,10
	1	Цели и задачи дисциплины. Краткие сведения из истории развития электроники и микроэлектроники. Перспективы развития электроники. Основные направления применения промышленной электроники. Связь дисциплины с общепрофессиональными дисциплинами и МДК. Значение знаний в области электроники для решения важнейших технических проблем.		
Раздел 1 Электрофизические основы полупроводниковых приборов, компонентов и ИМС				
Тема 1.1 Электрофизические свойства полупроводника. Виды тока в полупроводнике	Содержание учебного материала		2	ОК 01, ОК 03, ПК 1.2, ПК 1.4, ПК 3.1, ЛР1, 4,10
	1	Строение атома. Внутренняя структура полупроводников. Собственная проводимость полупроводников. Примесная проводимость полупроводников. Понятие доноров и акцепторов. Зонные диаграммы полупроводников р и n типа. Температурная зависимость проводимости примесных полупроводников. Дрейфовые и диффузионные токи в полупроводнике.		
Тема 1.2 Физические явления в р – n переходе	Содержание учебного материала		2	
	1	Контактные явления в полупроводниках. Формирование р-n-перехода. Энергетическая диаграмма р-n-перехода. Свойства р-n-перехода при наличии внешнего напряжения. Вольт-амперная характеристика р-n-перехода. Виды технологий получения р – n переходов.		
	Самостоятельная работа обучающихся Подготовка к тесту. Подготовка презентаций.		1	
Раздел 2 Полупроводниковые приборы.				
Тема 2.1 Полупроводниковые резисторы	Содержание учебного материала		2	
	1	Общие сведения. Терморезисторы, варисторы, фоторезисторы: устройство, принцип работы, характеристики, параметры. Применение, условные графические обозначения, маркировка		
	Самостоятельная работа обучающихся Работа со справочной литературой. Подготовка к тесту		1	

1	2		3	4
Тема 2.2 Полупроводниковые диоды	Содержание учебного материала		6	ОК 01, ОК 03, ПК 1.2, ПК 1.4, ПК 3.1, ЛР1, 4,10
	1	Классификация полупроводниковых диодов. Условное обозначение. Маркировка. Выпрямительные диоды. Параметры, ВАХ, применение. Простейшая схема выпрямления		
	2	ВЧ диоды. Принцип работы, ВАХ, параметры, граничная частота, применение, технология изготовления. Импульсные диоды. Диод Шоттки. Туннельные диоды. Диоды Ганна. Включение, характеристики, параметры, применение.		
	3	Стабилитроны. Параметры, ВАХ. Простейшая схема стабилизатора напряжения. Варикапы. Параметры, характеристики, схема включения, применение.		
	Лабораторные работы		2	
	1	Исследование статических характеристик выпрямительных диодов.		
	2	Исследование статических характеристик кремневого стабилитрона		
	Практическое занятие		2	
	1	Определение статических параметров диодов с использованием справочной литературы.		
	Самостоятельная работа обучающихся		1	
Подготовка сообщений по диодам. Оформление отчета. Письменные ответы на контрольные вопросы. Построение ВАХ полупроводниковых приборов. Решение задач по диодам.				
Тема 2.3 Биполярные транзисторы	Содержание учебного материала		6	
	1	Классификация, маркировка, условные обозначения, устройство биполярного транзистора. Принцип работы, режимы работ, токи в транзисторах. Дифференциальный и статический коэффициенты передачи тока.		
	2	Схемы включения транзистора с ОБ, ОЭ и ОК.		
	3	Входные и выходные статические характеристики транзистора в схемах с ОБ, ОЭ, ОК. Графоаналитический метод анализа работы транзистора		
	4	Динамический режим работы транзистора. Понятие о динамическом режиме. Ключевой режим работы транзистора.		
	5	Представление транзистора в виде четырехполюсника. h- параметры транзистора. Основные справочные параметры транзистора. Температурные и частотные свойства транзистора. Правила монтажа, правила эксплуатации		
	Лабораторные работы		2	
	1	Исследование статических характеристик биполярного транзистора, включенного по схеме с ОБ.		
	2	Исследование статических характеристик биполярного транзистора, включенного по схеме с ОЭ.		
	Практические занятия		2	
	1	Определение параметров биполярных транзисторов с использованием справочной литературы.		
	Самостоятельная работа обучающихся		1	
	Работа с конспектом и справочной литературой. Оформление отчетов. Подготовка к тесту. Построение характеристик и расчёт параметров транзистора.			

1	2		3	4
Тема 2.4 Полевые транзисторы	Содержание учебного материала		4	ОК 01, ОК 03, ПК 1.2, ПК 1.4, ПК 3.1, ЛР1, 4,10
	1	Классификация полевых транзисторов. Маркировка. Полевой транзистор с р-п переходом. Принцип работы характеристики		
	2	МДП транзистор со встроенным каналом и с индуцированным каналом. Устройство, принцип работы, характеристики, параметры . МНОП-транзисторы и транзисторы с изолированным затвором для РПЗУ		
	Лабораторные работы		2	
	1	Исследование статических характеристик полевого транзистора		
	Самостоятельная работа обучающихся		1	
Письменные ответы на контрольные вопросы. Оформление отчета. Подготовка к тесту.				
Тема 2.5 Четырехслойные полупроводниковые приборы	Содержание учебного материала		2	
	1	Диоды, триоды. Устройство, принцип действия, характеристики, параметры, маркировка, применение.		
	Лабораторные работы		2	
	1	Исследование параметров тиристоров		
	Самостоятельная работа обучающихся		1	
Работа с конспектом и справочной литературой. Построение ВАХ и расчёт параметров тиристора. Оформление отчета. Подготовка к тесту.				
Тема 2.6 Оптоэлектронные приборы и приборы отображения информации	Содержание учебного материала		4	
	1	Фоторезисторы. Фотодиоды, фототранзисторы, фототиристоры. Устройство и принцип работы. Характеристики. Применение		
	2	Светодиоды. Оптроны. Устройство, принцип работы. Характеристики. Применение		
	3	Буквенно-цифровые индикаторы. Жидкокристаллические индикаторы		
	Лабораторные работы		6	
	1	Исследование фоторезистора		
	2	Исследование диодной оптопары		
	3	Исследование работы полупроводникового и жидкокристаллического индикаторов		
	Самостоятельная работа обучающихся		1	
	Построение характеристик, расчёт параметров.			

1	2	3	4	
Раздел 3 Основы электронной схемотехники				
Тема 3.1 Усилители напряжения	Содержание учебного материала		6	ОК 01, ОК 03, ПК 1.2, ПК 1.4, ПК 3.1, ЛР1, 4,10
	1	Общие сведения. Назначение и классификация усилителей. Принцип усиления. Основные технические показатели работы. Параметры и характеристики. Режим работы		
	2	Усилители напряжения. Цепи смещения. Температурная стабилизация.		
	3	Межкаскадные связи в усилителях. Виды межкаскадных связей в усилителях.		
	4	Обратная связь в усилителях. Виды обратной связи. Влияние ООС на основные показатели усилителей.		
	5	Графический анализ работы усилительного каскада. Выбор точки покоя и обеспечения требуемого режима работы.		
	Лабораторные работы		2	
1	Исследование усилительного каскада на биполярном транзисторе с отрицательной обратной связью и без отрицательной обратной связи			
	Практическое занятие		2	
	1	Графо-аналитический расчёт усилителя на биполярном транзисторе		
	Самостоятельная работа обучающихся		1	
Работа с конспектом и справочной литературой. Построение характеристик, расчёт параметров усилителя. Оформление отчета. Подготовка к тесту				
Тема 3.2 Усилители мощности	Содержание учебного материала		2	
	1	Усилители мощности: однотактные. Схемы, принцип усиления. Усилители мощности в интегральном исполнении Двухтактные. Схемы, принцип усиления. Усилители мощности в интегральном исполнении		
	Самостоятельная работа обучающихся		1	
Работа с учебной литературой.				
Тема 3.3 Усилители постоянного тока	Содержание учебного материала		6	
	1	Усилители постоянного тока.		
	2	Балансные схемы усиления. Схемы усиления с преобразованием		
	3	Операционные усилители. Классификация. Схемы включения, основные параметры, принцип усиления, назначение, применение операционных усилителей.		
	4	Инвертирующее и неинвертирующее включение операционного усилителя. Основные параметры.		
	Лабораторные работы		2	
	1	Исследование ОУ при инвертирующем и неинвертирующем включении		
	Самостоятельная работа обучающихся		1	
	Подготовка к опросу по конспекту. Оформление отчета			

1	2	3	4
Раздел 4 Схемотехника интегральных логических элементов			ОК 01, ОК 03, ПК 1.2, ПК 1.4, ПК 3.1, ЛР1, 4,10
Тема 4.1 Простейшие логические функции и логические элементы	Содержание учебного материала		2
	1	Логические функции и их реализация. Схемотехника простейших логических элементов. Характеристики и параметры цифровых ИМС. Схема ключа на биполярном транзисторе. Пути повышения быстродействия ключа.	
Тема 4.2 Реализация логических элементов	Содержание учебного материала		6
	1	Логические схемы диодно-транзисторной логики. Понятие о многоэмиттерном транзисторе. Транзисторно-транзисторная логика с простым и со сложным инвертором. ТТЛ с открытым коллектором. ТТЛ с Z-состоянием.	
	2	ТТЛШ. Работа ТТЛ на нестандартную нагрузку. Расширение логических возможностей ТТЛ.	
	3	Логические элементы на полевых транзисторах МОП-структуры. Комплементарная МОП-пара (КМОП). Реализация функций в КМОП-логике.	
	4	Эмиттерно-связанная логика. Реализация функций в эмиттерно-связанной логике. Базовый элемент ЭСЛ серии К500. Логические схемы ИИЛ (И ²).	
	5	Интегральные логические элементы на МДП-структурах. (МДП и КМДПТЛ). Операции, достоинства, применение.	
	Лабораторные работы		4
	1	Исследование параметров базового логического элемента ТТЛ	
	2	Исследование базового логического элемента КМДПТЛ	
	Самостоятельная работа обучающихся		1
Работа с литературой. Оформление отчета. Сравнительная таблица ИМС разных серий. Подготовка к тесту			
Раздел 5. Основы микроэлектроники			
Тема 5.1 Большие и сверхбольшие ИМС	Содержание учебного материала		4
	1	Степени интеграции микросхем. Характеристики и параметры БИС. Область применения.	
	2	Основные серии БИС и их функциональные возможности.	
Тема 5.2 Полупроводниковые ИС	Содержание учебного материала		2
	1	Полупроводниковые ИС. Методы изоляции элементов. Активные элементы ИМС на биполярных структурах. Пассивные элементы ИМС. Технология изготовления полупроводниковых интегральных микросхем.	
Тема 5.3 Гибридные ИС	Содержание учебного материала		2
	1	Гибридные ИС. Конструктивные элементы. Способы установки активных и навесных элементов. Технологические маршруты изготовления тонкопленочных и толстопленочных элементов	
	Лабораторные работы		2
	1	Изучение конструкции микросхем	
	Самостоятельная работа обучающихся		1
Построение характеристик, расчёт параметров. Оформление отчета.			

1	2	3	4
Раздел 6. Основы функциональной электроники		4	ОК 01, ОК 03, ПК 1.2, ПК 1.4, ПК 3.1, ЛР1, 4,10
Тема 6.1. Функциональная электроника	Содержание учебного материала	2	
	1 Проблемы повышения степени интеграции ИМС. Функциональная электроника. Акустоэлектронные устройства. Магнетозэлектронные устройства.		
	Самостоятельная работа обучающихся Подготовка докладов и презентаций.	1	
Раздел 7 Импульсные и цифровые устройства			
Тема 7.1 Параметры импульсов и импульсной последовательности	Содержание учебного материала	2	
	1 Параметры импульсов и импульсной последовательности		
Тема 7.2 Переходные процессы в RC-цепях.	Содержание учебного материала	4	
	1 Дифференцирующие цепи		
	2 Интегрирующие и переходные цепи		
	3 Интеграторы и дифференциаторы на микросхемах операционных усилителей		
	Лабораторные работы	4	
	1 Исследование интегрирующих, дифференцирующих и переходных цепей		
	2 Исследование интегрирующих и дифференцирующих схем на основе операционного усилителя в программе EWB		
	Практические занятия	2	
	1 Расчет RC-цепей		
	2 Расчет дифференцирующих и интегрирующих цепей		
	Самостоятельная работа обучающихся Оформление отчета. Письменные ответы на контрольные вопросы. Работа с литературой.	1	
Тема 7.3 Амплитудные ограничители.	Содержание учебного материала	4	
	1 Диодные ограничители. Усилители - ограничители		
	2 Ограничители на микросхемах операционных усилителей		
	Практическое занятие	2	
	1 Расчет амплитудных ограничителей		
	Самостоятельная работа обучающихся Письменные ответы на контрольные вопросы. Оформление отчета	2	
Тема 7.4 Транзисторные ключи.	Содержание учебного материала	2	
	1 Ключи на биполярных и полевых транзисторах		
	Практическое занятие	2	
	1 Расчет ключа на биполярном транзисторе		
	Самостоятельная работа обучающихся Письменные ответы на контрольные вопросы. Оформление отчета.	1	

1	2	3	4
Тема 7.5 Формирователи импульсов.	Содержание учебного материала	4	ОК 01, ОК 03, ПК 1.2, ПК 1.4, ПК 3.1, ЛР1, 4,10
	1 Формирование импульсов. Временное преобразование импульсов с помощью интегрирующей RC-цепи		
	2 Формирователи импульсов по фронту входного импульса. Формирователи импульсов с дифференцирующими времязадающими цепями		
	3 Преобразователи формы импульсов		
	Практическое занятие	2	
	1 Расчет формирователей импульсов	1	
Самостоятельная работа обучающихся Работа с конспектом и справочной литературой. Письменные ответы на контрольные вопросы. Оформление отчета. Подготовка к тесту.	1		
Тема 7.6 Формирователи и генераторы импульсов на логических элементах.	Содержание учебного материала	6	
	1 Одновибраторы. Разновидности одновибраторов на микросхемах ТТЛ и КМОП		
	2 Одновибраторы на логических элементах		
	3 Мультивибратор на логических элементах КМОП и ТТЛ		
	Практическое занятие	4	
	1 Расчет одновибратора на логических элементах	1	
2 Расчет мультивибратора на логических элементах КМОП			
3 Изучение разновидностей схем мультивибратора на логических элементах, ТТЛ. Расчет основных параметров.			
Самостоятельная работа обучающихся Работа с конспектом и справочной литературой. Письменные ответы на контрольные вопросы. Оформление отчета. Подготовка к тесту.	1		
Тема 7.7 Генераторы с кварцевым резонатором.	Содержание учебного материала	6	
	1 Кварцевый резонатор и его параметры		
	2 Принципы организации кварцевых генераторов		
	3 Практические схемы кварцевых генераторов		
	Практическое занятие	2	
	1 Изучение эквивалентной схемы кварцевого резонатора. Определение резонансных частот. Расчет кварцевого генератора	1	
Самостоятельная работа обучающихся Письменные ответы на контрольные вопросы. Оформление отчета. Подготовка к экзамену.	1		
	Промежуточная аттестация в форме - экзамена	8	
	Всего	240 часов	

3 УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ

3.1 Требования к материально-техническому обеспечению

- Лаборатория «Электротехники и электроники»
- автоматизированное рабочее место преподавателя (процессор не ниже i5, оперативная память объемом не менее 16 Гб или аналоги);
 - комбинированные электроизмерительные приборы;
 - амперметры;
 - вольтметры;
 - ваттметр;
 - мультиметры;
 - осциллограф;
 - источники питания, регулирующая аппаратура;
 - стабилизатор напряжения;
 - регулятор напряжения ЛАТР;
 - выпрямитель;
 - генератор учебный;
 - реостаты;
 - демонстрационные стенды;
 - проектор и экран;
 - маркерная доска.

3.2 Учебно-методическое обеспечение дисциплины

Основная учебная литература:

1. 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).

2. Немцов, М. В. Электротехника и электроника: учебник / М. В. Немцов, М. Л. Немцова. Изд. 3-е, испр. - М.: Издательский Центр «Академия», 2020.-480 с.

1. Иванов, И. И. Электротехника и основы электроники : учебник для спо / И. И. Иванов, Г. И. Соловьев, В. Я. Фролов. — Санкт-Петербург : Лань, 2021. — 736 с. — ISBN 978-5-8114-6756-3. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/152467> ..

2. Основы электротехники : учебник для спо / Г. И. Кольниченко, Я. В. Тарлаков, А. В. Сиротов, И. Н. Кравченко. — 2-е изд., стер. — Санкт-Петербург : Лань, 2021. — 204 с. — ISBN 978-5-8114-8050-0. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/171409>

3. Скорняков, В. А. Общая электротехника и электроника : учебник для спо / В. А. Скорняков, В. Я. Фролов. — Санкт-Петербург : Лань, 2021. — 176 с. — ISBN 978-5-8114-6758-7. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/152469>.

4. Славинский, А. К. Электротехника с основами электроники: учебное пособие / А. К. Славинский, И. С. Туревский. — М.: ФОРУМ: ИНФРА-М, 2021. — 448 с. - Режим доступа: <https://znanium.com/catalog/product/1150305>

5. Тимофеев, И. А. Основы электротехники, электроники и автоматики. Лабораторный практикум : учебное пособие для спо / И. А. Тимофеев. — Санкт-Петербург : Лань, 2021. — 196 с. — ISBN 978-5-8114-6827-0. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/153638>

Дополнительная учебная литература:

1. Схемотехника. От азов до создания практических устройств Автор: Гаврилов С.А., Бартош А.И. Издательство: Наука и Техника. 2020. – 528 с.

4 КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Результаты обучения ¹	Критерии оценки	Методы оценки
Перечень знаний, осваиваемых в рамках дисциплины		
<p>Знать: устройство и назначение применяемых испытательных и измерительных приборов;</p> <p>правила эксплуатации электроизмерительных приборов;</p> <p>основные параметры типовых устройств инфокоммуникационных систем;</p> <p>виды и параметры электрических сигналов;</p> <p>основные термины, понятия и единицы измерения в области электротехники;</p> <p>основные понятия и принцип действия полупроводниковых приборов и устройств;</p> <p>основы электробезопасности.</p>	<p>Количество правильных ответов на вопросы теста - не менее 60%.</p>	<p>Тестирование Экспертное наблюдение за ходом выполнения практических работ.</p>
Перечень умений, осваиваемых в рамках дисциплины		
<p>Уметь: использовать контрольно-измерительное оборудование для проверки электрических соединений устройств инфокоммуникационных систем;</p> <p>идентифицировать основные узлы устройств инфокоммуникационных систем и определять их параметры;</p> <p>измерять основные параметры электронных устройств и электрических</p>	<p>Соблюдаются правила подключения измерительных приборов и проведения измерений; В результате выполнения заданий выполнены измерения параметров заданных узлов, устройств, сигналов. Определены неисправности в заданном устройстве с соблюдением требований техники безопасности и рациональной организации рабочего места.</p>	<p>Оценка результатов выполнения практических работ. Экспертное наблюдение за ходом выполнения практических работ.</p>

<p>сигналов;</p> <p>распознавать типовые неисправности устройств инфокоммуникационных систем;</p> <p>применять безопасные методы измерений с учетом сохранения окружающей среды.</p>		
--	--	--