

**МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ**

**Федеральное государственное бюджетное образовательное
учреждение высшего образования
«Луганский государственный университет имени Владимира Даля»**

Колледж

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА
учебной дисциплины**

ОП.04 Основы электротехники и электронной техники

специальность 09.02.01 Компьютерные системы и комплексы

Рассмотрено и согласовано методической комиссией
программирования и компьютерных дисциплин

Протокол № 1 от «31» 08 2023 г.

Разработана на основе федерального государственного образовательного стандарта среднего профессионального образования по специальности 09.02.01 Компьютерные системы и комплексы, утвержденного приказом Министерства просвещения Российской Федерации от 25.05.2022 № 362, зарегистрированного в Министерстве юстиции Российской Федерации 28.06.2022, регистрационный № 69046, примерной основной образовательной программы по специальности 09.02.01 Компьютерные системы и комплексы среднего профессионального образования.

Председатель методической комиссии

_____ Сердюк Светлана Анатольевна

Заместитель директора

_____ Захаров Владимир Викторович

Составитель(и): Птушкина Таиса Яковлевна, преподаватель Колледжа
ФГБОУ ВО «ЛГУ им. В. Даля»

Рабочая программа рассмотрена и согласована на 20__ / 20__ учебный год
Протокол № __ заседания МК от «__» _____ 20__ г.

Председатель МК _____ Сердюк Светлана Анатольевна

Рабочая программа рассмотрена и согласована на 20__ / 20__ учебный год
Протокол № __ заседания МК от «__» _____ 20__ г.

Председатель МК _____

Рабочая программа рассмотрена и согласована на 20__ / 20__ учебный год
Протокол № __ заседания МК от «__» _____ 20__ г.

Председатель МК _____

Рабочая программа рассмотрена и согласована на 20__ / 20__ учебный год
Протокол № __ заседания МК от «__» _____ 20__ г.

Председатель МК _____

СОДЕРЖАНИЕ

	стр.
1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	4
2. РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИЦИПЛИНЫ	7
3. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	8
4. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	18
5. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	21

1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

ОП.04. Основы электротехники и электронной техники

1.1. Область применения программы учебной дисциплины

Рабочая программа учебной дисциплины (далее – рабочая программа) является обязательной частью общепрофессионального цикла программы подготовки специалистов среднего звена (далее – ППСЗ) в соответствии с федеральным государственным образовательным стандартом среднего профессионального образования (далее – ФГОС СПО) по специальности 09.02.01 Компьютерные системы и комплексы.

Рабочая программа учебной дисциплины может быть использована в профессиональном обучении и дополнительном профессиональном образовании.

1.2. 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.

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.

1.3. Использование часов вариативной части ППСЗ

№ п/п	Дополнительные профессиональные компетенции	Дополнительные знания, умения	№, наименование темы	Количество часов	Обоснование включения в программу
1.		Использовать знания основных характеристик и параметров электрических цепей постоянного тока	1.2. Основные параметры электрических цепей постоянного тока	8	Формирование ПК 1.2, 1.4; 3.1
2.		Применять умения, используемые при расчете электрических цепей постоянного тока	1.3. Расчет электрических цепей постоянного тока	14	Формирование ПК 1.2, 1.4; 3.1
3.		Использовать знания основных характеристик и параметров электрических цепей переменного тока	1.4. Элементы и параметры электрических цепей переменного тока	2	Формирование ПК 1.2, 1.4; 3.1
4.		Применять знания свойств электрических цепей переменного тока для их расчета	1.5. Расчет электрических цепей переменного тока с помощью комплексных чисел и векторных диаграмм	8	Формирование ПК 1.2, 1.4; 3.1
5.		Использовать знания основных характеристик и параметров трехфазных цепей	1.6. Трёхфазные цепи	6	Формирование ПК 1.2, 1.4; 3.1
6.		Применять знания о свойствах полупроводников для изучения принципов функционирования диодов, транзисторов, тиристоров и симисторов	2.1. Элементная база электронных устройств	30	Формирование ПК 1.2, 1.4; 3.1
7.		Применять схемы усилителей для получения электрических величин заданного уровня	2.2. Однокаскадные усилители	6	Формирование ПК 1.2, 1.4; 3.1
8.		Применять знания о принципах работы полупроводниковых устройств для изучения свойств идеального	2.3. Усилители постоянного тока.	8	Формирование ПК 1.2, 1.4; 3.1

№ п/п	Дополнительные профессиональные компетенции	Дополнительные знания, умения	№, наименование темы	Количество часов	Обоснование включения в программу
		операционного усилителя			
9.		Использовать схемы электронных генераторов для получения сигналов синусоидальной или прямоугольной форм	2.4. Генераторы синусоидальных колебаний и прямоугольных импульсов	16	Формирование ПК 1.2, 1.4; 3.1
10.		Применять знания схем реализации булевых функций для изучения особенностей построения простых логических элементов; для изучения цифровых интегральных схем	2.5. Цифровые устройства	19	Формирование ПК 1.2, 1.4; 3.1
Всего часов вариативной части:				117	

1.4. Количество часов на освоение программы дисциплины:

объем образовательной нагрузки обучающихся – 215 часов, включая:
 учебную нагрузку обучающихся во взаимодействии с преподавателем – 186 часов;

самостоятельную учебную работу – 11 часов;

консультации – 12 часов;

промежуточную аттестацию – 6 часов.

2. РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Результатом освоения рабочей программы учебной дисциплины является овладение обучающимся видом деятельности, в том числе профессиональными (ПК) и общими (ОК) компетенциями в соответствии с ФГОС СПО по специальности.

Код	Наименование результата обучения
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
ОК 01.	Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам.
ОК 03.	Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие, предпринимательскую деятельность в профессиональной сфере, использовать знания по финансовой грамотности в различных жизненных ситуациях.

3. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

3.1. Тематический план учебной дисциплины ОП.04 Основы электроники и электронной техники

Коды компетенций	Наименование разделов, тем	Всего часов	Объем времени, отведенный на освоение учебной дисциплины					
			Учебная нагрузка обучающихся во взаимодействии с преподавателем			Самостоятельная учебная работа	консультации	Промежуточная аттестация
			Теоретическое обучение, часов	Лабораторные и практические занятия, часов	Курсовая работа (проект), часов			
1	2	3	4	5	6	7	8	9
ОК 01 ОК 03	Раздел 1. Основные электрические величины и их измерение	63	30	28	-	5	-	-
ПК 1.2 ПК 1.4 ПК 3.1	Раздел 2. Полупроводниковые аналоговые и цифровые устройства	104	82	16	-	6	-	-
	Раздел 3. Дискретно-аналоговые и цифровые цепи	8	6	2	-	-	-	-
	Раздел 4. Вторичные источники электропитания	12	10	2	-	-	-	-
	Раздел 5. Оптоэлектронные системы	10	10	-	-	-	-	-
Консультации		12	-	-	-	-	12	-
Промежуточная аттестация: экзамен		6	-	-	-	-	-	6
Всего часов:		215	138	48	-	11	12	6

3.2. Содержание обучения по учебной дисциплине ОП.04 Основы электроники и электронной техники

Наименование разделов и тем	№ занятия	Содержание учебного материала, практические занятия, самостоятельная работа обучающихся	Объем часов	
Раздел 1. Основные электрические величины и их измерение			63	
Тема 1.1. Основы электробезопасности.		Содержание учебного материала. Опасные и вредные факторы электрического тока. Правила техники безопасности и электробезопасности при проведении работ. Безопасность при организации рабочего места.	4	
		Лекции	2	
	1	1	Опасные и вредные факторы электрического тока. Правила техники безопасности и электробезопасности при проведении работ. Безопасность при организации рабочего места.	2
			Лабораторные работы	2
	2	1	Лабораторная работа №1. Ознакомление с лабораторным стендом	2
Тема 1.2. Основные параметры электрических цепей постоянного тока.		Содержание учебного материала. Электрические цепи и их элементы. Классификация электрических цепей и их элементов. Параметры элементов электрических цепей постоянного тока. Основные графические обозначения. Режимы работы электрических цепей. Уравнение энергетического баланса. Режимы работы источника электрической энергии постоянного электрического тока. Определение мощности источника электрической энергии. Изображение электрических цепей схемами соединений.	11	
			Лекции	4
	3	1	Электрические цепи и их элементы. Классификация электрических цепей и их элементов. Параметры элементов электрических цепей постоянного тока. Основные графические обозначения.	2
	5	2	Режимы работы электрических цепей. Уравнение энергетического баланса. Режимы работы источника электрической энергии постоянного электрического тока. Определение мощности источника электрической энергии.	2
			Лабораторные работы	2
	7	1	Лабораторная работа №2. Измерение сопротивления методом амперметра и вольтметра.	2
			Практические занятия	4
	4	1	Практическое занятие №1. Классификация электрических цепей и их элементов.	2
	6	2	Практическое занятие №2. Постоянные и переходные процессы в электрических цепях.	2
			Самостоятельная работа обучающихся	1
		1	Изображение электрических цепей схемами соединений.	1
Тема 1.3. Расчет электрических цепей		Содержание учебного материала. Потенциальная диаграмма. Обобщенный закон Ома для участка цепи. Метод свертывания. Метод эквивалентных преобразований соединений пассивных элементов звездой и треугольником. Расчет сложных цепей с использованием законов Кирхгофа, по методу	20	

Наименование разделов и тем	№ занятия	Содержание учебного материала, практические занятия, самостоятельная работа обучающихся	Объем часов	
постоянного тока.		узлового напряжения, методом контурных токов и с использованием принципа суперпозиций. Использование определителей, матриц для решения систем уравнений методом контурных токов; принципа взаимности для анализа цепей постоянного тока.		
		Лекции	8	
	8	1	Обобщенный закон Ома для участка цепи. Электрические цепи с одним источником э.д.с. и параллельно соединенными пассивными приемниками. Метод свертывания.	2
	10	2	Метод эквивалентных преобразований соединений пассивных элементов звездой и треугольником.	2
	12	3	Использование законов Кирхгофа в цепях постоянного тока.	2
	15	4	Метод контурных токов.	2
			Лабораторные работы	6
	9	1	Лабораторная работа №3. Последовательное и параллельное соединение резисторов в схемах	2
	11	2	Лабораторная работа №4. Преобразование треугольника резисторов в эквивалентную звезду.	2
	14	3	Лабораторная работа №5. Изучение законов Кирхгофа, применение в многоконтурной цепи.	2
			Практические занятия	4
	13	1	Практическое занятие №3. Использование законов Кирхгофа в цепях.	2
	16	2	Практическое занятие №4. Методы расчета и анализа сложных линейных электрических цепей постоянного тока. Контрольная работа.	2
			Самостоятельная работа обучающихся	2
		1	Использование определителей, матриц для решения систем уравнений методом контурных токов.	2
		Консультация	2	
Тема 1.4. Элементы и параметры электрических цепей переменного тока.		Содержание учебного материала. Синусоидальный ток. Резисторный элемент схемы замещения цепей с переменным током. Мгновенные значения э.д.с., напряжений и токов, среднее и действующее значения. Емкостной и индуктивный элементы схем замещения в цепях переменного тока. Представление синусоидальных э.д.с, напряжений и токов комплексными числами.	4	
		Лекции	4	
	17	1	Синусоидальный ток. Резисторный элемент схемы замещения цепей с переменным током. Мгновенные значения э.д.с., напряжений и токов, среднее и действующее значения. Емкостной и индуктивный элементы схем замещения в цепях переменного тока.	2
	18	2	Представление синусоидальных э.д.с, напряжений и токов комплексными числами.	2
			Консультация	2

Наименование разделов и тем	№ занятия	Содержание учебного материала, практические занятия, самостоятельная работа обучающихся	Объем часов	
Тема 1.5. Расчет электрических цепей переменного тока с помощью комплексных чисел и векторных диаграмм.		Содержание учебного материала. Электрическая цепь с резистором, идеальной и реальной катушкой индуктивности, идеальным и реальным конденсатором. Последовательное соединение резистора и конденсатора, индуктивной катушки и конденсатора. Проводимости и резонанс в цепи переменного тока. Мощность в цепи синусоидального тока. Законы Ома и Кирхгофа в комплексной форме.	18	
		Лекции	8	
	19	1	Электрическая цепь с резистором, идеальной и реальной катушкой индуктивности, идеальным и реальным конденсатором.	2
	21	2	Последовательное соединение конденсатора и резистора. Последовательное соединение индуктивной катушки и конденсатора.	2
	24	3	Проводимости в цепи переменного тока. Резонанс напряжений и токов в цепях переменного тока.	2
	26	4	Мощность в цепи синусоидального тока.	2
			Самостоятельная работа обучающихся	2
		1	Законы Ома и Кирхгофа для цепей синусоидального тока, записанные в комплексной форме.	2
			Лабораторные работы	4
	22	1	Лабораторная работа №6. Последовательное соединение активного и реактивного элементов.	2
	25	2	Лабораторная работа №7. Параллельное соединение активного и реактивного элементов.	2
			Практические занятия	4
	20	1	Практическое занятие №5. Синусоидальный ток. Индуктивные и емкостные элементы схем замещения цепей переменного тока.	2
	23	2	Практическое занятие №6. Однофазный ток с резистором, идеальными и реальными катушкой индуктивности и конденсатором.	2
		Консультация	2	
Тема 1.6. Трёхфазные цепи		Содержание учебного материала. Трёхфазные цепи. Элементы трёхфазных цепей. Трёхфазный генератор. Четырёхпроводная трёхфазная цепь, соединенная звездой. Соединение генератора и приемников треугольником. Мощность трёхфазной цепи. Анализ трёхфазных цепей. Переключение треугольника на звезду. Роль нулевого провода при соединении приёмников энергии звездой.	6	
		Лекции	4	
	27	1	Трёхфазные цепи. Основные понятия. Элементы трёхфазных цепей. Трёхфазный генератор.	2
	28	2	Четырёхпроводная трёхфазная цепь, соединенная звездой. Соединение генератора и приемников треугольником. Мощность трёхфазной цепи.	2
			Практические занятия	2
	29	1	Практическое занятие №7. Анализ трёхфазных цепей. Переключение треугольника на звезду. Роль нулевого провода при соединении приёмников энергии звездой.	2

Наименование разделов и тем	№ занятия	Содержание учебного материала, практические занятия, самостоятельная работа обучающихся	Объем часов	
Раздел 2. Полупроводниковые аналоговые и цифровые устройства			104	
Тема 2.1. Элементная база электронных устройств		Содержание учебного материала. Электрофизические свойства полупроводников, диэлектриков, металлов. Электронно-дырочный переход, его свойства и характеристика. Туннельный эффект. Переходы Шоттки. Классификация диодов, их основные характеристики и параметры, схемы включения. Однопериодные и двухполупериодный мостовой выпрямители. Стабилитроны, туннельные диоды. Параметрический стабилизатор напряжения. Классификация, устройство и принцип работы биполярного транзистора, режимы работы. Схемы включения биполярных транзисторов, их основные особенности, h -параметры. Температурные и частотные свойства транзистора, эксплуатационные параметры. Полевые транзисторы, их конструктивные особенности и достоинства. Тиристоры. Принцип действия, вольт-амперная характеристика. Построение управляющей схемы на базе тиристора. Симисторы. Принцип действия, вольт-амперная характеристика.	40	
		Лекции	30	
	30	1	Электрофизические свойства полупроводников, диэлектриков, металлов. Электронно-дырочный переход, свойства в электрическом поле, вольт-амперная характеристика.	2
	31,32	2,3	Температурные и частотные свойства p - n -перехода. Туннельный эффект. Контакты полупроводника с металлами. Переходы Шоттки.	4
	33	4	Терморезисторы, фоторезисторы, варисторы. Основные параметры, схемы включения в цепь	2
	34	5	Определение, физическая сущность диода, классификация диодов, назначение, основные параметры.	2
	35	6	Однопериодные выпрямители. Двухполупериодный мостовой выпрямитель.	2
	36	7	Стабилитроны, туннельные диоды. Определение, физическая сущность, назначение, основные параметры. Параметрический стабилизатор напряжения.	2
	40	8	Определение, назначение, физическая сущность транзистора. Классификация, обозначение, устройство и принцип работы биполярного транзистора. Режимы работы транзистора.	2
	41,42	9,10	Схемы включения биполярных транзисторов, их основные особенности и параметры. Статические характеристики транзисторов. Динамический режим работы.	4
	43,44	11,12	Транзистор как активный четырехполосник, h -параметры транзистора. Температурные и частотные свойства транзистора. Транзистор в режиме ключа. Эксплуатационные параметры транзисторов.	4
	45	13	Полевые транзисторы, их конструктивные особенности. Полевые транзисторы с p - n -переходом, их принцип действия и физическая сущность.	2
	46	14	Полевые транзисторы с изолированным затвором. Их конструктивные особенности. Статические характеристики. Достоинства полевых транзисторов, основные параметры.	2
	47	15	Определение, назначение, классификация и устройство тиристора. Принцип действия тиристора, вольт-амперная характеристика.	2

Наименование разделов и тем	№ занятия	Содержание учебного материала, практические занятия, самостоятельная работа обучающихся		Объем часов	
		Лабораторные работы		6	
	37	1	Лабораторная работа №8. Ознакомление с основными характеристиками диодов	2	
	38	2	Лабораторная работа №9. Исследование ВАХ стабилитронов и расчет стабилизаторов	2	
	48	3	Лабораторная работа №10. Построение управляющей схемы на базе тиристора.	2	
			Практические занятия		2
	39	1	Практическое занятие №8. Полупроводниковые диоды и выпрямители.	2	
			Самостоятельная работа обучающихся		2
	1		Определение и назначение симистора, условное обозначение. Принцип действия, вольт-амперная характеристика.	2	
Тема 2.2. Однокаскадные усилители.		Содержание учебного материала. Общие сведения, основные параметры усилительного каскада. Классификация усилителей. Принцип построения усилительных каскадов, режимы работы. Усилительный каскад с ОЭ, с ОК-определение основных параметров. Обратная связь усилителей, ее роль. Температурная стабилизация усилительного каскада, схемы и принцип работы.		6	
			Лекции		6
	49/1	1	Общие сведения, основные параметры усилительного каскада. Классификация усилителей. Принцип построения усилительного каскада. Режимы работы усилительных каскадов	2	
	50/2	2	Усилительный каскад с ОЭ, схема каскада. Динамический режим работы каскада. Усилительный каскад с общим коллектором, схема каскада. Определение основных параметров каскада по постоянному и переменному токам.	2	
	51/3	3	Обратная связь усилителей, ее роль. Температурная стабилизация усилительного каскада, схемы и принцип работы	2	
Тема 2.3. Усилители постоянного тока.		Содержание учебного материала. Общие сведения, назначение УПТ, основные параметры. Усилители с одним источником питания. Дифференциальный УПТ, схема, принцип действия, основные параметры. Понятие синфазного сигнала, синфазной ошибки. Общие сведения об операционных усилителях. Идеальный операционный усилитель. Основные параметры и характеристики ОУ. Операционные усилители и обратная связь.		12	
			Лекции		10
	52/4	1	Общие сведения, назначение УПТ, основные параметры. Усилители с одним источником питания.	2	
	53/5	2	Дифференциальный УПТ, схема, принцип действия, основные параметры. Понятие синфазного сигнала, синфазной ошибки.	2	
	54,55/6,7	3,4	Общие сведения об операционных усилителях. Идеальный операционный усилитель.	4	
	56/8	5	Основные параметры и характеристики ОУ. Операционные усилители и обратная связь.	2	

Наименование разделов и тем	№ занятия	Содержание учебного материала, практические занятия, самостоятельная работа обучающихся		Объем часов
		Практические занятия		2
	57/9	1	Практическое занятие №9. Операционные усилители и их применение	2
Тема 2.4. Генераторы синусоидальных колебаний и прямоугольных импульсов		Содержание учебного материала. Общие сведения, классификация генераторов. Условия самовозбуждения автогенераторов, процесс возникновения колебаний в автогенераторе. LC-автогенераторы с последовательным и параллельным питанием, типы автогенераторов и их схемы. RC-автогенераторы. Схема и принцип работы. Блокинг-генераторы. Устройство и принцип работы. Мультивибраторы. Симметричный и ждущий мультивибраторы на транзисторах и на операционных усилителях.		16
		Лекции		10
	58/10	1	Общие сведения, классификация генераторов. Условия самовозбуждения автогенераторов, процесс возникновения колебаний в автогенераторе.	2
	59/11	2	LC-автогенераторы с последовательным и параллельным питанием, типы автогенераторов и их схемы. RC-автогенератор. Схема и принцип работы	2
	62/14	3	Блокинг-генераторы. Устройство и принцип работы.	2
	63/15	4	Мультивибраторы. Симметричный мультивибратор на транзисторах и на ОУ.	2
	64/16	5	Ждущий мультивибратор (одновибратор) на транзисторах и на ОУ.	2
		Лабораторные работы		6
	60/12	1	Лабораторная работа №11. Исследование LC-генератора	2
	61/13	2	Лабораторная работа №12. Исследование RC-генератора синусоидальных колебаний.	2
	65/17	3	Лабораторная работа №13. Исследование работы мультивибратора	2
Тема 2.5. Цифровые устройства		Содержание учебного материала. Дифференцирующие и интегрирующие RC – цепи. Основные понятия алгебры логики. Логические функции и элементы. Метод минимизирующих карт Вейча и Карно. Основы синтеза цифровых устройств. Схемная реализация простых логических элементов. Принцип работы схем ТТЛ и ДТЛ логики. Параметры логических элементов. Классификация цифровых устройств. Комбинационные и последовательностные цифровые устройства. Триггеры. Общие сведения. Симметричный триггер на биполярных транзисторах. Триггеры на логических элементах (RS-, D-, T-, JK-триггеры). Элементы памяти. Арифметические устройства. Коммутаторы (мультиплексоры, демультимплексоры), сумматоры. Регистры. Счетчики. Микропроцессоры: виды и особенности. Микросхемы повышенного уровня интеграции. Функциональная классификация интегральных микросхем. Области использования аналоговых и цифровых интегральных схем. Перспективы развития электроники. Нанoeлектроника – новый исторический этап развития электроники.		30
		Лекции		26
	66/18	1	Дифференцирующие и интегрирующие RC – цепи.	2
	67/19	2	Основные понятия алгебры логики. Логические функции и элементы.	2
	68/20	3	Метод минимизирующих карт Вейча и Карно.	2

Наименование разделов и тем	№ занятия	Содержание учебного материала, практические занятия, самостоятельная работа обучающихся		Объем часов
	69/21	4	Основы синтеза цифровых устройств.	2
	70,71/22,23	5,6	Схемная реализация простых логических элементов. Принцип работы схем ТТЛ и ДТЛ логики. Параметры логических элементов.	4
	72,73/24,25	7,8	Классификация цифровых устройств. Комбинационные и последовательностные цифровые устройства.	4
	74/26	9	Триггеры. Симметричный триггер на биполярных транзисторах. Триггеры на логических элементах (RS-, D-, T-, JK-триггеры).	2
	75/27	10	Элементы памяти. Арифметические устройства	2
	76/28	11	Коммутаторы (мультиплексоры, демультиплексоры), сумматоры.	2
	77/29	12	Регистры. Счетчики.	2
	78/30	13	Микропроцессоры: виды и особенности.	2
			Самостоятельная работа обучающихся	4
		1	Микросхемы повышенного уровня интеграции. Функциональная классификация интегральных микросхем.	2
		2	Области использования аналоговых и цифровых интегральных схем. Перспективы развития электроники. Нанoeлектроника – новый исторический этап развития электроники.	2
			Консультация	2
Раздел 3. Дискретно-аналоговые и цифровые цепи.				8
Тема 3.1 Цифровые сигналы			Содержание учебного материала. Виды цифровых сигналов. Дискретный сигнал. Параметры цифровых сигналов. Понятие цифрового преобразователя. Аналого-цифровой преобразователь. Основные характеристики цифроаналоговых преобразователей. Использование осциллографа для измерения основных параметров цифровых сигналов. Основы использования частотомера для измерения параметров аналоговых и цифровых сигналов	8
			Лекции	6
	79/31	1	Виды цифровых сигналов. Дискретный сигнал. Параметры цифровых сигналов.	2
	80/32	2	Понятие цифрового преобразования. Аналогово-цифровой преобразователь	2
	81/33	3	Использование осциллографа для измерения основных параметров цифровых сигналов. Основы использования частотомера для измерения параметров аналоговых и цифровых сигналов	2
			Лабораторные работы	2
	82/34	1	Лабораторная работа №14 Измерение параметров цифровых сигналов с помощью осциллографа.	2
			Консультация	2

Наименование разделов и тем	№ занятия	Содержание учебного материала, практические занятия, самостоятельная работа обучающихся		Объем часов
Раздел 4. Вторичные источники электропитания				12
Тема 4.1. Структурные схемы вторичных источников электропитания		Содержание учебного материала. Виды силовых преобразователей, назначение, условия применения. Типовые схемы преобразователей. Понятие стабилизатора напряжения и тока, типовые схемы. Основные параметры стабилизаторов напряжения.		4
		Лекции		4
	83/35	1	Виды силовых преобразователей, назначение, условия применения. Типовые схемы преобразователей.	2
	84/36	2	Понятие стабилизатора напряжения и тока, типовые схемы. Основные параметры стабилизаторов напряжения.	2
Тема 4.2. Типовые блоки питания устройств информационных систем.		Содержание учебного материала. Импульсный блок питания персонального компьютера. Описание работы основных узлов импульсного блока ПК. Источники бесперебойного питания: типовые схемы и основные параметры. Рекомендации по выбору источников питания. Типовые неисправности источников питания ПК.		8
		Лекции		6
	85/37	1	Импульсный блок питания персонального компьютера. Описание работы основных узлов импульсного блока ПК.	2
	86/38	2	Источники бесперебойного питания: типовые схемы и основные параметры. Рекомендации по выбору источников питания.	2
	87/39	3	Типовые неисправности источников питания ПК	2
		Практические занятия		2
	88/40	1	Практическое занятие №10. Поиск неисправностей источников питания ПК	2
Раздел 5. Оптоэлектронные системы				10
Тема 5.1 Источники и приемники излучения		Содержание учебного материала. Светоизлучающие диоды: типы, основные параметры, область применения. Фотодиоды, фототранзисторы: типы, основные параметры, область применения.		4
		Лекции		4
	89/41	1	Светоизлучающие диоды: типы, основные параметры, область применения.	2
	90/42	2	Фотодиоды, фототранзисторы: типы, основные параметры, область применения.	2
Тема 5.2. Оптоэлектронные приборы и оптические линии связи		Содержание учебного материала. Оптронные пары: виды, область применения. Основные элементы оптических линий связи		4
		Лекции		4
	91/43	1	Оптронные пары: виды, область применения.	2
	92/44	2	Основные элементы оптических линий связи	2

Наименование разделов и тем	№ занятия	Содержание учебного материала, практические занятия, самостоятельная работа обучающихся	Объем часов	
Тема 5.3. Устройства отображения информации		Содержание учебного материала. Дисплеи: основные параметры, принцип действия, интерфейсы подключения	2	
		Лекции	2	
	93/45	1	Дисплеи: основные параметры, принцип действия, интерфейсы подключения	2
			Консультация перед экзаменом	2
			Промежуточная аттестация: экзамен	6
			Всего часов:	215

4. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

4.1. Требования к материально-техническому обеспечению

Реализация программы дисциплины предполагает наличие учебного кабинета электронной техники.

Подготовка внеаудиторной работы должна обеспечиваться доступом каждого обучающегося к базам данных и библиотечным фондам. Во время самостоятельной подготовки, обучающиеся должны быть обеспечены доступом к сети Интернет.

Оборудование учебного кабинета:

- посадочные места по количеству обучающихся;
- рабочее место преподавателя;
- комплект учебно-наглядных пособий.

Технические средства обучения:

- персональный компьютер;
- мультимедийное оборудование.

4.2. Общие требования к организации образовательной деятельности

Освоение обучающимися учебной дисциплины может проходить в условиях созданной образовательной среды как в образовательной организации (учреждении), так и в организациях, соответствующих профилю учебной дисциплины.

Преподавание учебной дисциплины должно носить практическую направленность. В процессе практических занятий обучающиеся закрепляют и углубляют знания, приобретают необходимые профессиональные умения и навыки.

Изучение таких общепрофессиональных дисциплин как Метрология и электротехнические измерения, Информационные технологии, Операционные системы и среды, Основы алгоритмизации и программирования - должно предшествовать освоению учебной дисциплины или изучается параллельно.

Теоретические и практические занятия, лабораторные работы должны проводиться в учебном кабинете электротехники.

Текущий контроль обучения и промежуточная аттестация должны складываться из следующих компонентов:

текущий контроль:

опрос обучающихся на занятиях, проведение тестирования,

оформление отчетов по лабораторным работам, выполнение индивидуальных заданий и т.д.

промежуточная аттестация: экзамен.

4.3 Кадровое обеспечение образовательной деятельности

Требования к квалификации педагогических кадров, осуществляющих реализацию ППССЗ: ППССЗ по специальности должна обеспечиваться педагогическими кадрами, имеющими высшее образование, соответствующее профилю преподаваемой учебной дисциплины. Опыт деятельности в организациях соответствующей профессиональной сферы является обязательным для преподавателей, отвечающих за освоение обучающимся профессионального учебного цикла. Преподаватели получают дополнительное профессиональное образование по программам повышения квалификации, в том числе в форме стажировки в профильных организациях не реже 1 раза в 5 лет.

Фамилия, имя, отчество преподавателя	Птушкина Таиса Яковлевна
Образование	высшее, Таганрогский радиотехнический институт им. В.Д. Калмыкова, 1976г., А-І №413998, Радиотехника, радиоинженер; высшее, магистр, Восточноукраинский национальный университет имени Владимира Даля, 2000г., АН №14273708, Технология машиностроения; диплом о профессиональной переподготовке «Педагогическое образование. Педагогика профессионального образования», 813400129287 (Регистрационный номер 10/0853), дата выдачи 14.06.2024г.
Курсы повышения квалификации	Повышение квалификации по дополнительной профессиональной программе Инновационные педагогические технологии в рамках реализации ФГОС СПО по дисциплине «Электротехника и электроника». Удостоверение о повышении квалификации 612420821169 (Регистрационный номер 0015062), дата выдачи 29.01.2024г.)
	Повышение квалификации в «Образовательном центре «ІТ-перемена» по дополнительной профессиональной программе «Использование информационно-коммуникационных технологий в процессе реализации ФГОС» Удостоверение о повышении квалификации ІТ 45131219 (Регистрационный номер 031219), дата выдачи 10 января 2024 г.)
Категория, педагогическое звание	высшая, преподаватель

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

Основные источники:

1. Еременко В.Т. Электроника и схемотехника. Основы электроники: конспект лекций для высшего профессионального образования / В.Т. Еременко, А.А. Рабочий, И.И. Невров, А.П. Фисун, А.В. Тютякин, В.М. Донцов, О.А. Воронина, А.Е. Георгиевский. – Орел: ФГБОУ ВПО «Госуниверситет - УНПК», 2020. – 290 с.
2. 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.
3. Кистрин А.В., Никифоров М.Б. Проектирование цифровых устройств: учебник для студ. учреждений сред. проф. образования / А.В. Кистрин, М.Б. Никифоров. – М.: Издательский центр «Академия», 2021. – 283 с.
4. 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).
5. Лоторейчук Е.А. Теоретические основы электротехника: учебник / Е.А. Лоторейчук. - Москва: ИД «ФОРУМ»: ИНФА – М, 2022. – 317 с. – (Среднее профессиональное образование).
6. Марченко А.Л. Основы электроники. Учебное пособие для вузов/ А.Л. Марченко. – М.: ДМК Пресс, 2020. – 296 с., ил. Табл. 25. Ил. 252.
7. Немцов, М.В. Электротехника и электроника: учебник / М.В. Немцов, М.Л. Немцова. Изд. 3-е, испр. – М.: Издательский Центр «Академия», 2020. – 480 с.

Дополнительные источники:

1. Березкина Т.Ф. Задачник по общей электротехнике с основами электроники / Т.Ф. Березкина. – М.: Высш. шк., 2020. – 380 с.
2. Бессонов Л.А. Сборник задач по теоретическим основам электротехники / Л.А. Бессонов. – М.: Высш. шк., 2021. – 528 с.
3. Бладыко Ю.В. Сборник задач по электротехнике и электронике: учеб. пособие / Ю.В. Бладыко, Т.Т. Розум, Ю.А. Куварзин, С.В. Домников. – Минск: Выш. шк., 2022. – 478 с.:ил.
4. Тимофеев И.А. Основы электротехники, электроники и автоматики. Лабораторный практикум : учебное пособие для спо / И.А. Тимофеев. — Санкт-Петербург : Лань, 2021. — 196 с.
5. Цейтлин Л.С. Руководство к лабораторным работам по теоретическим основам электротехники: учеб. пособие для техникумов / Л.С. Цейтлин. – М.: Высш. шк., 2019. – 208 с.

5. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Контроль и оценка результатов освоения учебной дисциплины осуществляется преподавателем при проведении практических занятий, лабораторных работ, тестирования, а также выполнения обучающимися индивидуальных заданий, исследований.

Результаты обучения	Основные показатели оценки результатов	Формы и методы контроля и оценки
<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</p> <p>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>Соблюдаются правила подключения измерительных приборов и проведения измерений;</p> <p>В результате выполнения заданий выполнены измерения параметров заданных узлов, устройств, сигналов.</p>	<p>Оценка результатов выполнения практических работ.</p> <p>Экспертное наблюдение за ходом выполнения практических работ.</p>

Результаты обучения	Основные показатели оценки результатов	Формы и методы контроля и оценки
<p>измерять основные параметры электронных устройств и электрических сигналов;</p> <p>распознавать типовые неисправности устройств инфокоммуникационных систем;</p> <p>применять безопасные методы измерений с учетом сохранения окружающей среды.</p>	<p>Определены неисправности в заданном устройстве с соблюдением требований техники безопасности и рациональной организации рабочего места.</p>	