


Федеральное государственное образовательное бюджетное учреждение
высшего образования
«Финансовый университет при Правительстве Российской Федерации» (Финансовый университет)
Канашский филиал Финуниверситета

УТВЕРЖДАЮ

Заместитель директора
по учебно-производственной работе
Канашского филиала
Финуниверситета


Т.М. Суханова
«29» мая 2025 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

ОП.04 ОСНОВЫ ЭЛЕКТРОТЕХНИКИ И ЭЛЕКТРОННОЙ ТЕХНИКИ

09.02.08 Интеллектуальные интегрированные системы

Канаш 2025 г.

Рабочая программа дисциплины разработана на основе федерального государственного образовательного стандарта среднего профессионального образования (далее – ФГОС) по специальности 09.02.08 Интеллектуальные интегрированные системы

Разработчик:

Славкина Анастасия Игоревна, преподаватель ВКК

Рабочая программа учебной дисциплины рассмотрена и рекомендована к утверждению на заседании предметной (цикловой) комиссии интеллектуальных интегрированных систем

Протокол от «23» мар 2025 г. № 1

Председатель предметной (цикловой) комиссии



А.И. Славкина

1. Общая характеристика рабочей программы дисциплины

1.1. Место дисциплины в структуре основной профессиональной образовательной программы:

Учебная дисциплина ОП.04 Основы электротехники и электронной техники является обязательной частью общепрофессионального цикла основной профессиональной образовательной программы в соответствии с ФГОС СПО по специальности 09.02.08 Интеллектуальные интегрированные системы.

Учебная дисциплина ОП.04 Основы электротехники и электронной техники

1.2. Цель и планируемые результаты освоения дисциплины:

Код Общих и профессиональных компетенций	Умения	Знания
ОК 01. Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам ОК 05. Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке Российской Федерации с учетом особенностей социального и культурного контекста ОК 09. Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках ПК 1.1. Выявлять, разрабатывать и сопровождать требования к отдельным функциям системы ПК 1.3. Сопровождать приемочные испытания системы и подсистемы	-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.	- основные характеристики, параметры и элементы электрических цепей при гармоническом воздействии установившемся режиме; - свойства основных электрических RC и RLC цепочек, цепей с взаимной индукцией; - трехфазные электрические цепи; - основные свойства фильтров; непрерывные и дискретные сигналы; - методы расчета электрических цепей; - спектр дискретного сигнала и его анализ; - цифровые фильтры; - особенности построения диодно-резистивных, диодно-транзисторных и транзисторно-транзисторных схем реализации булевых функций; - цифровые интегральные схемы: режимы работы, параметры и характеристики, особенности применения при разработке цифровых устройств.

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	84
Объем работы обучающихся во взаимодействии с преподавателем	80
в том числе:	
теоретическое обучение	50
практические занятия	28
лабораторные работы	-
контрольные работы	-
самостоятельная работа	4
Промежуточная аттестация в форме дифференцированного зачета	2

2.2. Тематический план и содержание учебной дисциплины

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала и формы организации деятельности студентов	Объём в часах	Коды компетенций, формированию которых способствует элемент программы
1	2	3	4
РАЗДЕЛ 1. ОСНОВЫ ЭЛЕКТРОТЕХНИКИ		40	
Тема 1.1 Основные понятия электротехники	Содержание учебного материала	10	ОК 01. ОК 02. ОК 03. ОК 04. ОК 05. ОК 09.
	Введение. Электрическое поле. Электрический заряд, напряжение, потенциал. Проводники и диэлектрики. Электрический ток и его плотность. Проводимость, сопротивление, ёмкость. Электродвижущая сила. Зависимость электрического сопротивления от температуры.	4	
	В том числе практических занятий:	6	
	1. Практическое занятие «Исследование зарядки и разрядки конденсатора»	2	
	2. Практическое занятие «Измерение потенциалов электрической цепи»	2	
	3. Практическое занятие «Последовательное и параллельное соединение резисторов»	2	
Тема 1.2 Основные понятия электрических цепей	Содержание учебного материала	2	ОК 01. ОК 02. ОК 03. ОК 04. ОК 05. ОК 09.
	Определение электрической цепи. Источники и приёмники (потребители) электрической энергии. Элементы электрической цепи. Активные и пассивные элементы электрической цепи. Нелинейные элементы электрических цепей. Электрические цепи с несколькими источниками тока. Химические источники тока.	2	
	В том числе практических занятий	-	
	Самостоятельная работа студентов	-	
Тема 1.3 Расчёт электрических цепей постоянного тока	Содержание учебного материала	8	ОК 01. ОК 02. ОК 03. ОК 04. ОК 05. ОК 09.
	Закон Ома. Законы Кирхгофа. Последовательное параллельное и смешанное соединение резисторов. Метод преобразования. Потеря напряжения в проводах. Соединение нескольких химических источников питания. Измерение токов, напряжений и сопротивлений. Решение задач на применение законов Ома. Решение задач на последовательное и параллельное соединение резисторов. Метод преобразований звезда в треугольник. Треугольник в звезду.	4	

	Решение задач на применение законов Кирхгофа.		
	В том числе практических занятий:	4	
	1. Практическое занятие «Потеря напряжения в проводах»	2	
	2. Практическое занятие «Опытная проверка принципа наложения»	2	
	Самостоятельная работа студентов	-	
Тема 1.4 Электро-технические измерения	Содержание учебного материала	4	ОК 01. ОК 02. ОК 03. ОК 04. ОК 05. ОК 09.
	Основные понятия и определения. Погрешности измерений и их классификация. Средства измерений и их свойства. Принцип действия основных типов аналоговых приборов. Принцип действия основных типов цифровых приборов. Общая характеристика методов измерения параметров электрических цепей и устройств. Компенсационный и мостовой методы измерения.	2	
	В том числе практических занятий:	2	
	1. Практическое занятие электроизмерительных приборов» 2. Практическое занятие электронного осциллографа»	1	
		1	
	Самостоятельная работа студентов	-	
Тема 1.5 Однофазные электрические цепи	Содержание учебного материала	4	ОК 01. ОК 02. ОК 03. ОК 04. ОК 05. ОК 09.
	Переменный ток. Фаза синусоидальной величины. Действующее значение синусоидальной величины. Измерение переменных токов и напряжений. Цепь с резистивным элементом. Цепь с индуктивным элементом. Цепь ёмкостным элементом. Расчёт простейших цепей. Цепи с индуктивно связанными элементами.	2	
	В том числе практических занятий:	2	
	1. Практическое занятие «Резонанс напряжений»	2	
	Самостоятельная работа студентов	-	
Тема 1.6 Трёхфазные электрические цепи	Содержание учебного материала	2	ОК 01. ОК 02. ОК 03. ОК 04. ОК 05. ОК 09.
	Трёхфазные системы. Соединение обмоток генератора звездой. Соединение обмоток генератора треугольником. Симметричный режим трёхфазной цепи. Несимметричный режим трёхфазной цепи. Мощности трёхфазной цепи. Трёхфазная цепь при соединении потребителя звездой. Трёхфазная цепь при соединении потребителя треугольником.	2	
	В том числе практических занятий	-	

	Самостоятельная работа студентов	-	
Тема 1.7 Электротехнические устройства	Содержание учебного материала	4	ОК 01. ОК 02. ОК 03. ОК 04. ОК 05. ОК 09.
	Электротехнические устройства как преобразователи электрической энергии в тепловую, химическую, световую, механическую. Однофазные и трёхфазные и трансформаторы. Принцип действия, устройство, назначение и основные параметры. Принцип обратимости преобразования электрической энергии. Правила техники безопасности при работе с электротехническими приборами. Расчёт силового трансформатора Решение задач	2	
	В том числе практических занятий:	2	
	1.Практическое занятие «Однофазный трансформатор»	2	
	Самостоятельная работа обучающихся	-	
Тема 1.8 Источники питания	Содержание учебного материала	6	ОК 01, ОК 02, ОК 03, ОК 04, ОК 05, ОК 09
	Источники электропитания с трансформаторным входом. Импульсные источники питания. Химические источники питания. Классификация и характеристики источников питания. Структурные схемы вторичных источников питания *	6	
	В том числе практических и лабораторных занятий	-	
	Самостоятельная работа студентов	-	
		-	
РАЗДЕЛ 2. ЭЛЕКТРОННАЯ ТЕХНИКА		42	
Тема 2.1 Физические основы полупроводников	Содержание учебного материала	4	ОК 01. ОК 02. ОК 03. ОК 04. ОК 05. ОК 09.
	Структура кристаллической решетки полупроводников. Строение вещества. Генерация и рекомбинация электронно-дырочных пар. Энергетические уровни и зоны. Зонные диаграммы полупроводников, металлов и диэлектриков. Концентрация носителей заряда в собственном полупроводнике, влияние температуры. Механизм образования примесных полупроводников n-типа и p-типа концентрация основных и не основных носителей. Влияние температуры. Дрейфовый и диффузионный токи в полупроводнике. Структура и механизм возникновения несимметричного электронно-дырочного (р-п) перехода. Энергетическая диаграмма р-п - перехода при наличии внешнего напряжения. Вольт - амперная характеристика р-п - перехода	4	

	В том числе практических занятий	-	
	Самостоятельная работа студентов	-	
Тема 2.2 Полупроводниковые диоды	Содержание учебного материала	6	
	Основные определения и классификацию полупроводниковых диодов. Выпрямительные диоды. Стабилитроны. Импульсные диоды. Фотодиоды. Светодиоды. Оптроны. Особенности конструкции, схемы включения, характеристики, параметры условные графические обозначения и система маркировки полупроводниковых диодов.	2	ОК 01. ОК 02. ОК 03. ОК 04. ОК 05. ОК 09.
	В том числе практических занятий:	4	
	1. Практическое занятие «Исследование работы и характеристик полупроводниковых диодов»	2	
	2. Практическое занятие «Исследование мостовой схемы выпрямителя»	2	
	Самостоятельная работа студентов	-	
Тема 2.3 Транзисторы	Содержание учебного материала	10	
	Классификация, условные графические обозначения и система маркировки транзисторов. Структура, принцип действия биполярных транзисторов. Способы включения транзисторов: с общей базой, с общим эмиттером, с общим коллектором. Анализ схем. Устройство и принцип работы полевых транзисторов с р-п - переходом. Характеристики. Параметры. Система обозначения. Схемы включения. Структура и принцип действия МОП-транзисторов с изолированным затвором. Система обозначений и схемы включения. Основные требования, предъявляемые к КМОП-транзисторам, являющихся основой любого современного микропроцессора. Быстродействие. Терагерцовые транзисторы. Контактная разность потенциалов: металлполупроводник. Усилительные устройства: классификация, схема усилительного каскада на биполярном (полевом) транзисторе. Операционные усилители (ОУ): условное графическое обозначение, классификация, основные параметры.	6	ОК 01. ОК 02. ОК 03. ОК 04. ОК 05. ОК 09.
	В том числе практических занятий:	4	
	1. Практическое занятие «Исследование входных и выходных характеристик транзистора, включенного по схеме с общей базой»	2	
	2. Практическое занятие «Исследование входных и выходных характеристик транзистора, включенного по схеме с общим эмиттером»	2	

	Самостоятельная работа студентов	-	
Тема 2.4 Цифровые интегральные схемы	Содержание учебного материала	6	ОК 01. ОК 02. ОК 03. ОК 04. ОК 05. ОК 09.
	Представление информации в цифровой вычислительной технике. Основные логические операции. Простейшие логические схемы. Характеристики и параметры логических интегральных микросхем. Ключи на биполярных транзисторах. Особенности ключевого режима. Схемы НЕ; ИЛИ; И: принцип работы, таблицы истинности; схемы НЕ; ИЛИ; И на дискретных элементах. Схемы, анализ работы. Транзисторно-транзисторная логика (ТТЛ). Схема и анализ работы элемента И-НЕ. ТТЛ с простым и сложным инвертором. Преобразование аналогового сигнала в цифровой*	6	
	В том числе практических занятий	-	
	Самостоятельная работа студентов	-	
Тема 2.5 Виды стабилизаторов	Содержание учебного материала	6	ОК 01. ОК 02. ОК 03. ОК 04. ОК 05. ОК 09.
	Принцип построения стабилизатора. Классификация, основные характеристики, надежность. Типовая схема параметрического стабилизатора напряжения. Параметрические стабилизаторы, мостовой параметрический стабилизатор. Температурная стабилизация. Компенсационные стабилизаторы. Компенсационные стабилизаторы с непрерывным регулированием.	4	
	В том числе практических занятий	2	
	1.Практическое занятие «Исследование работы параметрического и компенсационного стабилизатора напряжения»	2	
	Самостоятельная работа студентов	-	
Тема 2.6 Импульсная техника	Содержание учебного материала	10	ОК 01. ОК 02. ОК 03. ОК 04. ОК 05. ОК 09.
	Общие сведения и понятия импульсных сигналов, виды импульсных сигналов, крутизна фронтов, период повторения, скважность, коэффициент заполнения, среднее значение импульсного колебания, мощность в импульсе, средняя мощность. Единицы измерения параметров импульсного колебания. Общие сведения о двоичной системе счисления. Понятие о цифровом сигнале. Способы представления информации цифровыми сигналами: потенциальный, импульсный.	4	

	Статический триггер на биполярных транзисторах. Определение. Назначение и основные свойства триггеров. Основная схема триггера и принцип его действия. Способы запуска триггера. Триггер Шмидта. Схема на дискретных элементах, принцип работы. Триггер Шмидта на интегральных элементах. Автоколебательные мультивибраторы на интегральных элементах, принцип действия. Ждущий мультивибратор на интегральных элементах. Способы изменения параметров выходных сигналов. Генераторы треугольного напряжения на операционных усилителях; принципы построения, временные диаграммы работы. Генератор пилообразного напряжения, схема, принцип работы, временные диаграммы работы. Циклические генераторы последовательности чисел (синхронные импульсные автоматы)		
	В том числе практических занятий:	2	
	1.Практическое занятие «Исследование интегрирующей и дифференцирующей RC-цепи»	2	
	Самостоятельная работа студентов <i>Подготовка презентации по теме: Программируемые логические интегральные микросхемы *</i>	4	
Промежуточная аттестация в форме дифференцированного зачета		2	
Всего:		84	

**вариативная часть*

3. Условия реализации программы учебной дисциплины

3.1. Материально-техническое обеспечение

Для реализации программы учебной дисциплины предусмотрена лаборатория «Электротехники и электроники», оснащенный оборудованием, техническими средствами обучения:

№	Наименование оборудования	Количество
I Специализированная мебель		
Основное оборудование		
1	Компьютерный стол	25
2	Стул компьютерный	25
3	Доска магнитно-маркерная	1
4	Стол преподавателя с ящиками для хранения	1
5	Кресло преподавателя	1
6	Комбинированные электроизмерительные приборы	5
7	Амперметры	5
8	Вольтметры	5
9	Ваттметр	5
10	Мультиметры	5
11	Осциллограф	5
12	Источники питания, генераторы и регулирующая аппаратура	25
II Технические средства обучения		
Основное оборудование		
1	Сетевой фильтр	15
2	Персональные компьютеры (процессор не ниже Core i5, оперативная память объемом не менее 16 Гб) с подключением к информационно-телекоммуникационной сети «Интернет» и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду образовательной организации	25
3	Мультимедийный комплекс (мультимедиа-проектор Benq, акустическая система Sven), настенный экран	1
4	Компьютер преподавателя	1
Дополнительное оборудование		
1	МФУ	1
III Демонстрационные учебно-наглядные пособия		
Основное оборудование		
1	Цифровые УМК	Рабочие программы дисциплин, календарно-тематические планы, фонды оценочных средств по дисциплинам, методические рекомендации по выполнению самостоятельной работы, LMS Moodle

Перечень лицензионного программного обеспечения

1	ОС Astra Linux	25
2	Справочно-правовая система Консультант Плюс (сетевая файл-серверная версия)	25
3	Антивирусное ПО Kaspersky	25
4	Интернет-браузеры	25
5	Интегрированная среда разработки	25
6	СУБД	25
7	Инструментальная среда программирования	25
8	Пакет прикладных программ	25

Помещение для самостоятельной работы предусмотрен читальный зал, библиотека с выходом в интернет

№	Наименование оборудования	Количество
I Основное оборудование		
1	Стол библиотекаря с ящиками для хранения/тумбой	1
2	Кресло библиотекаря	1
3	Стеллажи библиотечные	50
4	Шкаф для газет и журналов	4
5	Стол для выдачи пособий	1
6	Шкаф для читательских формуляров	1
7	Каталожный шкаф	1
8	Стол ученический для читального зала	16
9	Стул ученический	32
II Технические средства		
Основное оборудование		
1	Сетевой фильтр	6
2	Мультимедийный комплекс (мультимедиа-проектор Benq, акустическая система Sven), настенный экран	1
3	Компьютер	11
Дополнительное оборудование		
4	Доступны следующие электронно-библиотечные системы (ЭБС): ЭБС BOOK.ru, ЭБС Znanium, Образовательная платформа «ЮРАЙТ», ЭБС «Университетская библиотека онлайн», ЭБС издательства «Лань» и Электронная библиотека Grebennikon.	6

Перечень лицензионного программного обеспечения

1	ОС Astra Linux	11
2	Справочно-правовая система Консультант Плюс (сетевая файл-серверная версия)	11
3	Антивирусное ПО Kaspersky	11

3.2. Информационное обеспечение реализации программы

Для реализации программы библиотечный фонд имеет печатные и/или электронные образовательные и информационные ресурсы, рекомендуемых для использования в образовательном процессе

Основные источники

1. Кузовкин, В. А. Электротехника и электроника : учебник для среднего профессионального образования / В. А. Кузовкин, В. В. Филатов. - Москва : Юрайт, 2024. - 433 с. - (Профессиональное образование). - URL: <https://urait.ru/bcode/537125> - Режим доступа: ЭБС Юрайт, для зарегистрир. пользователей. – ISBN 978-5-534-17711-4. - Текст : электронный.

2. Основы электротехники, микроэлектроники и управления : учебное пособие для среднего профессионального образования / Ю. А. Комиссаров, Л. С. Гордеев, Д. П. Вент, Г. И. Бабокин. - 2-е изд., испр. и доп. - Москва : Юрайт, 2024. - 607 с. - (Профессиональное образование). - URL: <https://urait.ru/bcode/542097>. - Режим доступа: ЭБС Юрайт, для зарегистрир. пользователей. – ISBN 978-5-534-17340-6. - Текст : электронный.

3. Лоторейчук, Е. А. Теоретические основы электротехники : учебник / Е. А. Лоторейчук. - Москва : ФОРУМ : ИНФРА-М, 2024. - 317 с. - (Среднее профессиональное образование). - URL: <https://znanium.ru/catalog/product/2087738> - Режим доступа: ЭБС Znanium.com, для зарегистрир. пользователей. - ISBN 978-5-8199-0764-1. - Текст : электронный.

4. Андрианов, Д. П. Основы электротехники и электроники. Практикум : учебное пособие / Д. П. Андрианов, В. И. Афонин, Н. П. Бадалян. - Москва ; Вологда : Инфра Инженерия, 2022. - 180 с. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/1902466>. - Режим доступа: ЭБС Znanium.com, для зарегистрир. пользователей. - ISBN 978-5-9729-0810-3. - Текст : электронный.

5. Миленина, С. А. Электротехника : учебник и практикум для среднего профессионального образования / С. А. Миленина ; под редакцией Н. К. Миленина. - 2-е изд., перераб. и доп. – Москва : Юрайт, 2024. - 263 с. - (Профессиональное образование). - URL: <https://urait.ru/bcode/538841>. - Режим доступа: ЭБС Юрайт, для зарегистрир. пользователей. – ISBN 978-5-534-05793-5. - Текст : электронный.

Дополнительный источники

1. Султангараев, И. С., Электротехника. Практикум (с примерами решения задач) : учебное пособие / И. С. Султангараев. - Москва : КноРус, 2023. - 180 с. - URL: <https://book.ru/book/948696>. - Режим доступа: ЭБС Book.ru, для зарегистрир. пользователей. - ISBN 978-5-406-11241-0. - Текст : электронный.

2. Ситников, А. В. Основы электротехники : учебник / А. В. Ситников. - Москва : КУРС : ИНФРА-М, 2023. - 288 с. - (Среднее профессиональное образование). - URL: <https://znanium.ru/catalog/product/1959236>. - Режим доступа: ЭБС Znanium.com, для зарегистрир. пользователей. - ISBN 978-5-906923-14-1. - Текст : электронный.

3. Скорняков, В. А. Общая электротехника и электроника / В. А. Скорняков, В. Я. Фролов. - 3-е изд., стер. - Санкт-Петербург : Лань, 2023. - 176 с. - URL: <https://e.lanbook.com/book/284066>. - Режим доступа: ЭБС Лань, для зарегистрир. пользователей. - ISBN 978-5-507-45805-9. – Текст : электронный.

4. Потапов, Л. А. Теоретические основы электротехники. Сборник задач : учебное пособие для среднего профессионального образования / Л. А. Потапов. - 2-е изд., испр. и доп. – Москва : Юрайт, 2023. – 245 с. - (Профессиональное образование). - URL: <https://urait.ru/bcode/517333>. - Режим доступа: ЭБС Юрайт, для зарегистрир. пользователей. – ISBN 978-5-534-09581-4. - Текст : электронный.

5. Червяков, Г. Г. Электронная техника : учебное пособие для среднего профессионального образования / Г. Г. Червяков, С. Г. Прохоров, О. В. Шиндор. - 2-е изд., перераб. и доп. – Москва : Юрайт, 2024. – 235 с. - (Профессиональное образование). - URL: <https://urait.ru/bcode/534567>. - Режим доступа: ЭБС Юрайт, для зарегистрир. пользователей. – ISBN 978-5-534-18227-9. - Текст : электронный.

4. Контроль и оценка результатов освоения учебной дисциплины

Результаты обучения	Критерии оценки	Методы оценки
<p>Перечень знаний, осваиваемых в рамках дисциплины:</p> <ul style="list-style-type: none"> - основные характеристики, параметры и элементы электрических цепей при гармоническом воздействии в установившемся режиме; - свойства основных электрических RC и RLC цепочек, цепей с взаимной индукцией; - трехфазные электрические цепи; - основные свойства фильтров; - непрерывные и дискретные сигналы; - методы расчета электрических цепей; - спектр дискретного сигнала и его анализ; - цифровые фильтры; - особенности построения диодно-резистивных, диодно-транзисторных и транзисторно-транзисторных схем реализации булевых функций; - цифровые интегральные схемы: режимы работы, параметры и характеристики, особенности применения при разработке цифровых устройств; 	<p>«Отлично» - теоретическое содержание курса освоено полностью, без пробелов, умения сформированы, все предусмотренные программой учебные задания выполнены, качество их выполнения оценено высоко.</p> <p>«Хорошо» - теоретическое содержание курса освоено полностью, без пробелов, некоторые умения сформированы недостаточно, все предусмотренные программой учебные задания выполнены, некоторые виды заданий выполнены с ошибками.</p> <p>«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</p> <p>«Неудовлетворительно» - теоретическое содержание курса не освоено, необходимые умения не сформированы, выполненные учебные задания содержат грубые ошибки..</p>	<p>Устные ответы на контрольные вопросы</p> <p>Решение задач</p> <p>Тестирование</p> <p>Дифференцированный зачёт</p> <p>Оценка выполнения практических работ</p> <p>Дифференцированный зачёт</p>
<p>Перечень умений, осваиваемых в рамках дисциплины:</p> <ul style="list-style-type: none"> - 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 		