МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ "РЯЗАНСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ РАДИОТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ ИМЕНИ В.Ф. УТКИНА"

СОГЛАСОВАНО
Зав. выпускающей кафедры

УТВЕРЖДАЮ

Электротехника и электроника

рабочая программа дисциплины (модуля)

Закреплена за кафедрой	**Систем автоматизированного проектирования вычислительных средств**
Учебный план	11.03.03_25_00.plx 11.03.03 Конструирование и технология электронных средств
Квалификация	**бакалавр**
Форма обучения	**очная**
Общая трудоемкость	**9 ЗЕТ**

Распределение часов дисциплины по семестрам

Семестр (<Курс>.<Семестр на курсе>)	**3 (2.1)**		**4 (2.2)**		Итого	
Недель	16		16			
Вид занятий	УП	РП	УП	РП	УП	РП
Лекции	32	32	32	32	64	64
Лабораторные	16	16	32	32	48	48
Практические	16	16			16	16
Иная контактная работа	0,35	0,35	0,65	0,65	1	1
Консультирование перед экзаменом и практикой	2	2			2	2
Итого ауд.	66,35	66,35	64,65	64,65	131	131
Контактная работа	66,35	66,35	64,65	64,65	131	131
Сам. работа	14,3	14,3	55,3	55,3	69,6	69,6
Часы на контроль	53,35	53,35	44,35	44,35	97,7	97,7
Письменная работа на курсе			15,7	15,7	15,7	15,7
Расчетно-графическое задание	10	10			10	10
Итого	144	144	180	180	324	324

г. Рязань

Программу составил(и):
к.т.н., доц., Махмудов Марат Наильевич;к.т.н., доц., Копейкин Юрий Алексеевич

Рабочая программа дисциплины
Электротехника и электроника

разработана в соответствии с ФГОС ВО:
ФГОС ВО - бакалавриат по направлению подготовки 11.03.03 Конструирование и технология электронных средств (приказ Минобрнауки России от 19.09.2017 г. № 928)

составлена на основании учебного плана:
11.03.03 Конструирование и технология электронных средств
утвержденного учёным советом вуза от 28.02.2025 протокол № 8.

Рабочая программа одобрена на заседании кафедры
Систем автоматизированного проектирования вычислительных средств

Протокол от г. №
Срок действия программы: 20252029 уч.г.
Зав. кафедрой Корячко Вячеслав Петрович

Визирование РПД для исполнения в очередном учебном году

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для
исполнения в 2026-2027 учебном году на заседании кафедры
Систем автоматизированного проектирования вычислительных средств

Протокол от __ _____ 2026 г. № __

Зав. кафедрой _____

Визирование РПД для исполнения в очередном учебном году

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для
исполнения в 2027-2028 учебном году на заседании кафедры
Систем автоматизированного проектирования вычислительных средств

Протокол от __ _____ 2027 г. № __

Зав. кафедрой _____

Визирование РПД для исполнения в очередном учебном году

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для
исполнения в 2028-2029 учебном году на заседании кафедры
Систем автоматизированного проектирования вычислительных средств

Протокол от __ _____ 2028 г. № __

Зав. кафедрой _____

Визирование РПД для исполнения в очередном учебном году

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для
исполнения в 2029-2030 учебном году на заседании кафедры

Систем автоматизированного проектирования вычислительных средств

Протокол от __ _____ 2029 г. № __

Зав. кафедрой _____

1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)	
1.1	Целью освоения дисциплины «Электротехника и электроника» является формирование у студентов совокупности знаний в области электрических цепей, полупроводниковых приборов и микросхем, освоение навыков анализа цепей электронной аппаратуры (ЭА), которые необходимы для проектирование аппаратных средств (систем, устройств) в соответствии с техническим заданием с использованием средств автоматизации проектирования, а также наладки, настройки, регулировки и опытной проверки ЭА.
1.2	Задачи дисциплины:
1.3	1) Получение теоретических знаний о работе электрических цепей, полупроводниковых приборов и их типовых схемах включения, необходимых для проектно-конструкторской и монтажно-наладочной деятельности;
1.4	2) Приобретение умений применять методы теории цепей при расчете электротехнических и электронных устройств необходимых для проектирования аппаратных средств (систем, устройств) в соответствии с техническим заданием с использованием средств автоматизации проектирования;
1.5	3) Освоение навыков анализа электрических цепей необходимых для наладки, настройки, регулировки и опытной проверки ЭА.

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ	
Цикл (раздел) ОП:	Б1.О
2.1	**Требования к предварительной подготовке обучающегося:**
2.1.1	Учебная практика (ознакомительная)
2.1.2	Химия
2.1.3	Учебная практика (ознакомительная)
2.2	**Дисциплины (модули) и практики, для которых освоение данной дисциплины (модуля) необходимо как предшествующее:**
2.2.1	Материалы и компоненты электронных средств
2.2.2	Плазменная электроника
2.2.3	Численные методы конструирования ЭС
2.2.4	Взаимозаменяемость и надежность
2.2.5	Выполнение и защита выпускной квалификационной работы
2.2.6	Выполнение и защита выпускной квалификационной работы

3. КОМПЕТЕНЦИИ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

ОПК-1: Способен использовать положения, законы и методы естественных наук и математики для решения задач инженерной деятельности

ОПК-1.1. Использует положения, законы и методы естественных наук для решения задач инженерной деятельности

Знать
базовые принципы работы, расчета и моделирования электронных цепей, полу-проводниковых приборов, микросхем и их типовых схем включения для разработки узлов ЭА и комплексов.
Уметь
применять методы теории цепей при расчете электротехнических и электронных устройств необходимых для проектирования аппаратных средств (систем, устройств) в соответствии с техническим заданием с использованием средств автоматизации проектирования.
Владеть
инструментальными средствами разработки узлов ЭА с использованием современных инструментальных средств и технологий программирования.

ОПК-2: Способен самостоятельно проводить экспериментальные исследования и использовать основные приемы обработки и представления полученных данных

ОПК-2.1. Самостоятельно проводит экспериментальные исследования

Знать
базовые принципы работы узлов и устройств ЭА, методов моделирования, анализа и оптимизации электронных объектов и процессов в них протекающих для наладки и настройки электронных средств, отвечающих целям бесперебойного функционирования, требованиям надежности, условиям эксплуатации, маркетинга.
Уметь
разрабатывать модели электронных средств с целью анализа и оптимизации их параметров, настройки и наладки устройств ЭА с использованием имеющихся технических средств исследований, включая стандартные пакеты прикладных программ.
Владеть
навыками моделирования с использованием имеющихся средств исследований, включая стандартные пакеты прикладных программ; навыками наладки и настройки узлов ЭА с использованием инструментальных средств и приборов; навыками экспериментальных исследований электронных схем.

В результате освоения дисциплины (модуля) обучающийся должен

3.1	**Знать:**
3.1.1	основные законы электротехники, физические процессы, протекающие в проводниках, полупроводниках и диэлектриках, основы теории цепей на постоянном и переменном токе, базовые принципы расчета узлов и устройств ЭА, методы моделирования, анализа и оптимизации электронных объектов.
3.2	**Уметь:**
3.2.1	применять методы теории цепей при расчете электротехнических и электронных устройств необходимых для проектирования аппаратных средств (систем, устройств) в соответствии с техническим заданием с использованием средств автоматизации проектирования.
3.3	**Владеть:**
3.3.1	навыками моделирования с использованием имеющихся средств исследований, включая стандартные пакеты прикладных программ; навыками наладки и настройки узлов ЭА с использованием инструментальных средств и приборов; навыками экспериментальных исследований электронных схем.

4. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Код занятия	Наименование разделов и тем /вид занятия/	Семестр / Курс	Часов	Компетен-ции	Литература	Форма контроля
	Раздел 1. Часть первая. Теоретические основы электротехники.					
1.1	Лекции /Тема/	3	0			
1.2	Лекции /Лек/	3	32	ОПК-1.1-З ОПК-1.1-У ОПК-1.1-В ОПК-2.1-З ОПК-2.1-У ОПК-2.1-В	Л1.2 Л1.3 Л1.4 Л1.1Л2.2 Л2.1	экзамен
1.3	Лабораторные /Тема/	3	0			
1.4	Лабораторные /Лаб/	3	16	ОПК-1.1-З ОПК-1.1-У ОПК-1.1-В ОПК-2.1-З ОПК-2.1-У ОПК-2.1-В	Л1.2 Л1.3 Л1.4 Л1.1Л2.2 Л2.1	защита
1.5	Практические /Тема/	3	0			
1.6	Практические /Пр/	3	16	ОПК-1.1-З ОПК-1.1-У ОПК-1.1-В ОПК-2.1-З ОПК-2.1-У ОПК-2.1-В	Л1.2 Л1.3 Л1.4 Л1.1Л2.2 Л2.1	защита
1.7	Самостоятельная работа /Тема/	3	0			
1.8	Самостоятельная работа /Ср/	3	14,3	ОПК-1.1-З ОПК-1.1-У ОПК-1.1-В ОПК-2.1-З ОПК-2.1-У ОПК-2.1-В	Л1.2 Л1.3 Л1.4 Л1.1Л2.2 Л2.1	на экзамене
1.9	Консультации перед экзаменами /Тема/	3	0			
1.10	Консультации перед экзаменом /Кнс/	3	2	ОПК-1.1-З ОПК-1.1-У ОПК-1.1-В ОПК-2.1-З ОПК-2.1-У ОПК-2.1-В	Л1.2 Л1.3 Л1.4 Л1.1Л2.2 Л2.1 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6 Э7 Э8 Э9 Э10	
1.11	Контроль /Тема/	3	0			

1.12	Иная контактная работа /ИКР/	3	0,35	ОПК-1.1-З ОПК-1.1-У ОПК-1.1-В ОПК-2.1-З ОПК-2.1-У ОПК-2.1-В	Л1.2 Л1.3 Л1.4 Л1.1Л2.2 Л2.1 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6 Э7 Э8 Э9 Э10	экзамен
1.13	Экзамен /Экзамен/	3	53,35	ОПК-1.1-З ОПК-1.1-У ОПК-1.1-В ОПК-2.1-З ОПК-2.1-У ОПК-2.1-В	Л1.2 Л1.3 Л1.4 Л1.1Л2.2 Л2.1 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6 Э7 Э8 Э9 Э10	экзамен
1.14	Расчетно-графическое задание /Тема/	3	0			
1.15	Расчетно-графическое задание /ТР/	3	10			
	Раздел 2. Часть вторая. Полупроводниковая электроника					
2.1	Полупроводники. Свойства электронных переходов. Диоды. /Тема/	4	0			
2.2	Проводники. Полупроводники. Диэлектрики. Полупроводниковые переходы. Электронно-дырочный переход. Свойства p-n перехода при наличии внешнего напряжения. Вольтамперная характеристика p-n перехода. /Лек/	4	2	ОПК-1.1-З ОПК-1.1-У ОПК-1.1-В ОПК-2.1-З ОПК-2.1-У ОПК-2.1-В	Л1.2 Л1.3 Л1.4 Л1.1Л2.2 Л2.1 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6 Э7 Э8 Э9 Э10	экзамен
2.3	Полупроводниковый диод. Характеристики и параметры полупроводниковых диодов. Модели полупроводниковых диодов. Рабочий режим диода. /Лек/	4	2	ОПК-1.1-З ОПК-1.1-У ОПК-1.1-В ОПК-2.1-З ОПК-2.1-У ОПК-2.1-В	Л1.2 Л1.3 Л1.4 Л1.1Л2.2 Л2.1 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6 Э7 Э8 Э9 Э10	экзамен
2.4	Разновидности диодов. Схемы на диодах. /Лек/	4	2	ОПК-1.1-З ОПК-1.1-У ОПК-1.1-В ОПК-2.1-З ОПК-2.1-У ОПК-2.1-В	Л1.2 Л1.3 Л1.4 Л1.1Л2.2 Л2.1 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6 Э7 Э8 Э9 Э10	экзамен
2.5	Исследование пассивных RC фильтров в MicroCap 9. /Лаб/	4	4	ОПК-1.1-З ОПК-1.1-У ОПК-1.1-В ОПК-2.1-З ОПК-2.1-У ОПК-2.1-В	Л1.2 Л1.3 Л1.4 Л1.1Л2.2 Л2.1Л3.6 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6 Э7 Э8 Э9 Э10	защита
2.6	Исследование диодных схем в MicroCap 9. /Лаб/	4	4	ОПК-1.1-З ОПК-1.1-У ОПК-1.1-В ОПК-2.1-З ОПК-2.1-У ОПК-2.1-В	Л1.2 Л1.3 Л1.4 Л1.1Л2.2 Л2.1Л3.4 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6 Э7 Э8 Э10	защита
2.7	Гетеропереходы и их свойства. Приборы на гетеропереходах. /Ср/	4	8,5	ОПК-1.1-З ОПК-1.1-У ОПК-1.1-В ОПК-2.1-З ОПК-2.1-У ОПК-2.1-В	Л1.2 Л1.3 Л1.4 Л1.1Л2.2 Л2.1 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6 Э7 Э8 Э9 Э10	экзамен
2.8	Биполярные транзисторы. /Тема/	4	0			

2.9	Биполярные транзисторы. Режимы работы транзистора. Разновидности биполярного транзистора. /Лек/	4	2	ОПК-1.1-З ОПК-1.1-У ОПК-1.1-В ОПК-2.1-З ОПК-2.1-У ОПК-2.1-В	Л1.2 Л1.3 Л1.4 Л1.1Л2.2 Л2.1 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6 Э7 Э8 Э9 Э10	экзамен
2.10	Физические процессы в биполярных транзисторах. Усилительные свойства биполярного транзистора. /Лек/	4	2	ОПК-1.1-З ОПК-1.1-У ОПК-1.1-В ОПК-2.1-З ОПК-2.1-У ОПК-2.1-В	Л1.2 Л1.3 Л1.4 Л1.1Л2.2 Л2.1 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6 Э7 Э8 Э9 Э10	экзамен
2.11	Схемы включения транзистора. Статические характеристики транзистора. /Лек/	4	2	ОПК-1.1-З ОПК-1.1-У ОПК-1.1-В ОПК-2.1-З ОПК-2.1-У ОПК-2.1-В	Л1.2 Л1.3 Л1.4 Л1.1Л2.2 Л2.1 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6 Э7 Э8 Э9 Э10	
2.12	Модели биполярного транзистора. Модель Эберса-Молла. Малосигнальные модели биполярного транзистора. Дифференциальные сопротивления переходов и емкости транзисторов. Параметры транзисторов. /Лек/	4	2	ОПК-1.1-З ОПК-1.1-У ОПК-1.1-В ОПК-2.1-З ОПК-2.1-У ОПК-2.1-В	Л1.2 Л1.3 Л1.4 Л1.1Л2.2 Л2.1 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6 Э7 Э8 Э9 Э10	
2.13	Исследование схем ОБ на биполярных транзисторах в MicroCap 9. /Лаб/	4	4	ОПК-1.1-З ОПК-1.1-У ОПК-1.1-В ОПК-2.1-З ОПК-2.1-У ОПК-2.1-В	Л1.2 Л1.3 Л1.4 Л1.1Л2.2 Л2.1Л3.1 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6 Э7 Э8 Э9 Э10	защита
2.14	Исследование схем ОЭ на биполярных транзисторах в MicroCap 9. /Лаб/	4	4	ОПК-1.1-З ОПК-1.1-У ОПК-1.1-В ОПК-2.1-З ОПК-2.1-У ОПК-2.1-В	Л1.2 Л1.3 Л1.4 Л1.1Л2.2 Л2.1Л3.2 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6 Э7 Э8 Э9 Э10	защита
2.15	Исследование схем ОК на биполярных транзисторах в MicroCap 9. /Лаб/	4	4	ОПК-1.1-З ОПК-1.1-У ОПК-1.1-В ОПК-2.1-З ОПК-2.1-У ОПК-2.1-В	Л1.2 Л1.3 Л1.4 Л1.1Л2.2 Л2.1Л3.3 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6 Э7 Э8 Э9 Э10	защита
2.16	Многоэмиттерные и многоколлекторные транзисторы и их свойства, применение. /Ср/	4	10	ОПК-1.1-З ОПК-1.1-У ОПК-1.1-В ОПК-2.1-З ОПК-2.1-У ОПК-2.1-В	Л1.2 Л1.3 Л1.4 Л1.1Л2.2 Л2.1 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6 Э7 Э8 Э9 Э10	экзамен
2.17	Полевые транзисторы. /Тема/	4	0			
2.18	Принцип действия и конструктивные особенности полевых транзисторов с управляющим p-n переходом (ПТУП). Статические и динамические характеристики, схемы замещения ПТУПа. Математическая модель ПТУПа. /Лек/	4	2	ОПК-1.1-З ОПК-1.1-У ОПК-1.1-В ОПК-2.1-З ОПК-2.1-У ОПК-2.1-В	Л1.2 Л1.3 Л1.4 Л1.1Л2.2 Л2.1	экзамен

2.19	Структура и классификация полевых транзисторов с изолированным затвором (МДП). Физические процессы в МДП - транзисторах. Характеристики и параметры МДП - транзисторов в различных схемах включения. /Лек/	4	2	ОПК-1.1-З ОПК-1.1-У ОПК-1.1-В ОПК-2.1-З ОПК-2.1-У ОПК-2.1-В	Л1.2 Л1.3 Л1.4 Л1.1Л2.2 Л2.1	экзамен
2.20	Исследование схем на ПТУП транзисторах в MicroCap 9. /Лаб/	4	4	ОПК-1.1-З ОПК-1.1-У ОПК-1.1-В ОПК-2.1-З ОПК-2.1-У ОПК-2.1-В	Л1.2 Л1.3 Л1.4 Л1.1Л2.2 Л2.1	защита
2.21	Исследование схем на МДП транзисторах в MicroCap 9. /Лаб/	4	4	ОПК-1.1-З ОПК-1.1-У ОПК-1.1-В ОПК-2.1-З ОПК-2.1-У ОПК-2.1-В	Л1.2 Л1.3 Л1.4 Л1.1Л2.2 Л2.1	защита
2.22	Сравнительные характеристики биполярного и полевого транзистора. /Ср/	4	8,5	ОПК-1.1-З ОПК-1.1-У ОПК-1.1-В ОПК-2.1-З ОПК-2.1-У ОПК-2.1-В	Л1.2 Л1.3 Л1.4 Л1.1Л2.2 Л2.1	экзамен
2.23	Усилительные каскады переменного и постоянного тока на транзисторах. /Тема/	4	0			
2.24	Усилители сигналов. Эквивалентные схемы усилительных каскадов для постоянного и переменного токов. Коэффициент усиления напряжения и тока, входные и выходные сопротивления. /Лек/	4	2	ОПК-1.1-З ОПК-1.1-У ОПК-1.1-В ОПК-2.1-З ОПК-2.1-У ОПК-2.1-В	Л1.2 Л1.3 Л1.4 Л1.1Л2.2 Л2.1 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6 Э7 Э8 Э9 Э10	экзамен
2.25	Усилительные каскады на биполярных транзисторах по схеме с общим эмиттером (ОЭ), общей базой (ОБ), общим коллектором (ОК). Выбор рабочей точки. /Лек/	4	2	ОПК-1.1-З ОПК-1.1-У ОПК-1.1-В ОПК-2.1-З ОПК-2.1-У ОПК-2.1-В	Л1.2 Л1.3 Л1.4 Л1.1Л2.2 Л2.1 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6 Э7 Э8 Э9 Э10	экзамен
2.26	Усилительные каскады на полевых транзисторах по схеме с общим затвором (ОЗ), общим истоком (ОИ), общим стоком (ОС). Выбор рабочей точки. /Лек/	4	2	ОПК-1.1-З ОПК-1.1-У ОПК-1.1-В ОПК-2.1-З ОПК-2.1-У ОПК-2.1-В	Л1.2 Л1.3 Л1.4 Л1.1Л2.2 Л2.1 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6 Э7 Э8 Э9 Э10	экзамен
2.27	Биполярно-полевые структуры. /Лек/	4	2	ОПК-1.1-З ОПК-1.1-У ОПК-1.1-В ОПК-2.1-З ОПК-2.1-У ОПК-2.1-В	Л1.2 Л1.3 Л1.4 Л1.1Л2.2 Л2.1 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6 Э7 Э8 Э9 Э10	экзамен
2.28	Классификация усилительных каскадов. /Ср/	4	10	ОПК-1.1-З ОПК-1.1-У ОПК-1.1-В ОПК-2.1-З ОПК-2.1-У ОПК-2.1-В	Л1.2 Л1.3 Л1.4 Л1.1Л2.2 Л2.1 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6 Э7 Э8 Э9 Э10	экзамен
2.29	Приборы с зарядовой связью. /Тема/	4	0			

2.30	Приборы с зарядовой связью. /Лек/	4	2	ОПК-1.1-З ОПК-1.1-У ОПК-1.1-В ОПК-2.1-З ОПК-2.1-У ОПК-2.1-В	Л1.2 Л1.3 Л1.4 Л1.1Л2.2 Л2.1 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6 Э7 Э8 Э9 Э10	экзамен
2.31	Устройства памяти на приборах с зарядовой связью. /Лек/	4	2	ОПК-1.1-З ОПК-1.1-У ОПК-1.1-В ОПК-2.1-З ОПК-2.1-У ОПК-2.1-В	Л1.2 Л1.3 Л1.4 Л1.1Л2.2 Л2.1 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6 Э7 Э8 Э9 Э10	экзамен
2.32	Модели МДП транзисторов с зарядовой связью. /Ср/	4	8,3	ОПК-1.1-З ОПК-1.1-У ОПК-1.1-В ОПК-2.1-З ОПК-2.1-У ОПК-2.1-В	Л1.2 Л1.3 Л1.4 Л1.1Л2.2 Л2.1 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6 Э7 Э8 Э9 Э10	экзамен
2.33	Тиристоры. /Тема/	4	0			
2.34	Тиристоры. /Лек/	4	2	ОПК-1.1-З ОПК-1.1-У ОПК-1.1-В ОПК-2.1-З ОПК-2.1-У ОПК-2.1-В	Л1.2 Л1.3 Л1.4 Л1.1Л2.2 Л2.1 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6 Э7 Э8 Э9 Э10	экзамен
2.35	Исследование тиристорных схем в MicroCap 9. /Лаб/	4	4	ОПК-1.1-З ОПК-1.1-У ОПК-1.1-В ОПК-2.1-З ОПК-2.1-У ОПК-2.1-В	Л1.2 Л1.3 Л1.4 Л1.1Л2.2 Л2.1 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6 Э7 Э8 Э9 Э10	защита
2.36	Импульсные схемы стабилизации на тиристорах. /Ср/	4	10	ОПК-1.1-З ОПК-1.1-У ОПК-1.1-В ОПК-2.1-З ОПК-2.1-У ОПК-2.1-В	Л1.2 Л1.3 Л1.4 Л1.1Л2.2 Л2.1 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6 Э7 Э8 Э9 Э10	экзамен
2.37	Курсовая работа /Тема/	4	0			
2.38	Курсовая работа /КПКР/	4	15,7	ОПК-1.1-З ОПК-1.1-У ОПК-1.1-В ОПК-2.1-З ОПК-2.1-У ОПК-2.1-В	Л1.2 Л1.3 Л1.4 Л1.1Л2.2 Л2.1Л3.5 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6 Э7 Э8 Э9 Э10	защита курсовой работы
2.39	Сдача курсовой работы /ИКР/	4	0,3	ОПК-1.1-З ОПК-1.1-У ОПК-1.1-В ОПК-2.1-З ОПК-2.1-В	Л1.2 Л1.3 Л1.4 Л1.1Л2.1Л3.4 Л3.6 Л3.1 Л3.5 Л3.2 Л3.3	защита курсовой работы
2.40	Контроль /Тема/	4	0			

2.41	Подготовка к экзамену /ИКР/	4	0,35	ОПК-1.1-З ОПК-1.1-У ОПК-1.1-В ОПК-2.1-З ОПК-2.1-У ОПК-2.1-В	Л1.2 Л1.3 Л1.4 Л1.1Л2.2 Л2.1 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6 Э7 Э8 Э9 Э10	экзамен
2.42	Экзамен /Экзамен/	4	44,35	ОПК-1.1-З ОПК-1.1-У ОПК-1.1-В ОПК-2.1-З ОПК-2.1-У ОПК-2.1-В	Л1.2 Л1.3 Л1.4 Л1.1Л2.2 Л2.1 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6 Э7 Э8 Э9 Э10	экзамен

5. ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ)

Фонд оценочных средств приведен в приложении к рабочей программе дисциплины (см. документ «Оценочные материалы по дисциплине «Электротехника и электроника»)

6. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

6.1. Рекомендуемая литература

6.1.1. Основная литература

№	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год	Количество/ название ЭБС
Л1.1	Гусев В.Г., Гусев Ю.М.	Электроника и микропроцессорная техника : Учеб.	М.:Высш.шк., 2005, 790с.	5-06-004271-5, 1
Л1.2	Перепелкин Д.А.	Схемотехника усилительных устройств : учеб. пособие	М.: Горячая линия-Телеком, 2014, 238с.	978-5-9912-0456-9, 1
Л1.3	Новожилов О.П.	Электроника и схемотехника: в 2 т. : учеб. для академ. бакалавриата	М.: Юрайт, 2015, 421с.	978-5-9916-4184-5, 1
Л1.4	Бессонов Л.А.	Теоретические основы электротехники.Электрические цепи : Учеб.для вузов	М.:Гардарики, 2002, 638с.	5-8297-0026-3, 1

6.1.2. Дополнительная литература

№	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год	Количество/ название ЭБС
Л2.1	Баскакова И.В., Голев Р.В., Львов А.Ю., Фирсов Е.Е.	Полупроводниковые диоды, биполярные и полевые транзисторы. : Словарь, справочник, энциклопедия	Рязань: РИЦ РГРТУ, 2005,	, https://elib.rsreu.ru/ebs/download/91
Л2.2	Амелина М. А., Амелин С. А.	Программа схемотехнического моделирования Micro-Cap. Версии 9, 10	Санкт-Петербург: Лань, 2014, 632 с.	978-5-8114-1758-2, http://e.lanbook.com/books/element.php?pl1_id=53665

6.1.3. Методические разработки

№	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год	Количество/ название ЭБС
Л3.1	Перепелкин Д.А., Тобратов Ю.М., Иванчикова М.А.	Проектирование и расчет усилительных каскадов с общей базой : Методические указания	Рязань: РИЦ РГРТУ, 2017,	, https://elib.rsreu.ru/ebs/download/1558
Л3.2	Перепелкин Д.А., Тобратов Ю.М.	Проектирование и расчет усилительных каскадов с общим эмиттером : метод. указ. к лаб. и практ. занятиям	Рязань, 2016, 18с.	, 1
Л3.3	Перепелкин Д.А., Тобратов Ю.М., Иванчикова М.А.	Проектирование и расчет усилительных каскадов с общим коллектором : метод. указ. к лаб. и практ. занятиям	Рязань, 2017, 12с.	, 1
Л3.4	Перепелкин Д.А.	Исследование и расчет диодных схем : Методические указания	Рязань: РИЦ РГРТУ, 2013,	, https://elib.rsreu.ru/ebs/download/1548
Л3.5	Баскакова И.В.	Анализ электронных схем : Метод.указ. к курс.работе	Рязань, 2006, 24с.	, 1
Л3.6	Перепелкин Д.А., Тобратов Ю.М.	Исследование и расчет частотных характеристик пассивных фильтров : Методические указания	Рязань: РИЦ РГРТУ, 2014,	, https://elib.rsreu.ru/ebs/download/1553

6.2. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети "Интернет"

Э1	Единое окно доступа к образовательным ресурсам
Э2	Интернет Университет Информационных Технологий
Э3	Электронно-библиотечная система «IPRbooks» [Электронный ресурс]. – Режим доступа: доступ из корпоративной сети РГРТУ – свободный, доступ из сети Интернет – по паролю.
Э4	Электронно-библиотечная система издательства «Лань» [Электронный ресурс]. – Режим доступа: доступ из корпоративной сети РГРТУ – свободный, доступ из сети Интернет – по паролю.
Э5	Электронная библиотека РГРТУ [Электронный ресурс]. – Режим доступа: из корпоративной сети РГРТУ – по паролю.
Э6	Литература по электротехнике, электронике и схемотехнике.
Э7	Электроника для начинающих. Литература.
Э8	Электронная электротехническая библиотека
Э9	Электронные технические библиотеки.
Э10	Миленина С. А., Миленин Н. К. Электротехника, электроника и схемотехника. Учебник и практикум для академического бакалавриата. -М: Юрайт, 2014 г., 449 с

6.3 Перечень программного обеспечения и информационных справочных систем

6.3.1 Перечень лицензионного и свободно распространяемого программного обеспечения, в том числе отечественного производства

Наименование	Описание
Операционная система Windows	Коммерческая лицензия
Kaspersky Endpoint Security	Коммерческая лицензия
LibreOffice	Свободное ПО
Micro-Cap	Коммерческая лицензия

6.3.2 Перечень информационных справочных систем

7. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

1	155 учебно-административный корпус. учебная аудитория для проведения учебных занятий Специализированная мебель (24 посадочных мест), магнитно-маркерная доска, интерактивная доска, мультимедиа проектор (Toshiba), звуковые колонки. ПК: Intel i5-3470/8Gb – 12 шт., Intel i5-2400/8Gb – 2 шт., Intel 2 Duo E7200/4Gb – 2 шт. Возможность подключения к сети Интернет и обеспечением доступа в электронную информационно-бразовательную среду РГРТУ
2	157 а учебно-административный корпус . учебная аудитория для проведения учебных занятий Специализированная мебель (12 посадочных мест), магнитно-маркерная доска, мультимедиа проектор (ACER), 1 экран, звуковые колонки. ПК: Intel i5-4590S/16Gb – 11 шт., Intel i3 550/4Gb – 1 шт. Возможность подключения к сети Интернет и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду РГРТУ
3	50 а учебно-административный корпус. учебная аудитория для проведения учебных занятий Специализированная мебель (42 посадочных мест), магнитно-маркерная доска, доска интерактивная, мульти-медиа проектор (Ben-Q), звуковые колонки. ПК: Intel 2 Duo/4Gb – 1 шт., Intel i3 550/4Gb – 11 шт. Возможность подключения к сети Интер-нет и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду РГРТУ
4	128 учебно-административный корпус. учебная аудитория для прове-дения учебных занятий Специализированная мебель (24 посадочных мест), магнитно-маркерная доска, мультимедиа проектор (Ben-Q), 1 экран, звуковые колонки. ПК: AMD A10-6700/8Gb – 10 шт., AMD A10 PRO-7800B/8Gb – 4 шт., Intel i3-2120/8Gb – 1 шт., Intel 2 Duo E7200/6Gb – 1 шт. Возможность подключения к сети Интернет и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду РГРТУ

8. МЕТОДИЧЕСКИЕ МАТЕРИАЛЫ ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ)

Изучение дисциплины «Электротехника и электроника» проходит в течении 3,4 семестров. Основные темы дисциплины осваиваются в ходе аудиторных занятий, однако важная роль отводится и самостоятельной работе студен-тов.
Самостоятельная работа включает в себя следующие этапы:

- изучение теоретического материала (работа над конспектом лекции);
- самостоятельное изучение дополнительных информационных ресурсов (доработка конспекта лекции);
- выполнение заданий текущего контроля успеваемости (подготовка к практическому занятию);
- итоговая аттестация по дисциплине (подготовка к зачету и экзамену).

Для освоения дисциплины требуется предварительная подготовка в области теории электрических цепей и физических процессов в проводниках, полупроводниках и диэлектриках.
Все практические и лабораторные занятия проводятся в средах MicroCap 9 и MatCad 15 (на эти пакеты имеются лицензии на 10 рабочих мест). Обязательным условием успешного усвоения курса – большой объём самостоятельно проделанной работы. Студенты заранее должны повторить теоретический материал по тематике лабораторной работы, подготовить отчет по предыдущей лабораторной работе и защитить ее, выполнив индивидуальное задание. Подготовка к лабораторным работам, позволяет быстро выполнить работу, используя стандартные приемы работы с пакетами, и остается время для сдачи работы.
Рекомендуется следующим образом организовать время, необходимое для изучения дисциплины:
Изучение конспекта лекции в тот же день, после лекции – 10-15 минут.
Изучение теоретического материала по учебнику и конспекту – 1 час в неделю в ходе подготовки к лабораторному занятию.
Для освоения курса и выполнения курсовой работы желательно установить MicroCap 9 и MatCad 15 на домашнем компьютере, однако эти пакеты являются платными.
Перед выполнением лабораторного занятия необходимо внимательно ознакомиться с заданием. Перед сдачей работы рекомендуется ознакомиться со списком вопросов изучаемой темы и попытаться самостоятельно на них ответить, используя конспект лекций и рекомендуемую литературу. Это позволит сэкономить свое время и время преподавателя.
Курсовая работа может выполнятся, как с помощью имеющихся на кафедре программ MicroCap 9 и MatCad 15, так и с помощью других широко распространенных программ схемотехнического проектирования (Design Lab, Or-Cad и др.).
Кроме чтения учебной литературы из обязательного списка рекомендуется активно использовать информационные ресурсы сети Интернет по изучаемой теме. Ответы на многие вопросы, связанные с проектированием электронных средств, можно получить в сети Интернет и соответствующих информационных ресурсах.
Подготовка к зачету, экзамену: основной вид подготовки – «свертывание» большого объема информации в компактный вид, а также тренировка в ее «развертывании» (примеры к теории, выведение одних закономерностей из других и т.д.).
Надо также правильно распределить силы, не только готовясь к самому экзамену, но и позаботившись о допуске к нему (это хорошее посещение занятий, выполнение в назначенный срок лабораторных работ, активность на практических занятиях).
Ниже приведен перечень рекомендуемой для самостоятельной работы литературы, структурированной по темам.
1. Миленина С. А., Миленин Н. К. Электротехника, электроника и схемотехника. Учебник и практикум для академического бакалавриата. -М: Юрайт, 2014 г., 449 с. URL: fictionbook.ru/pages/download_prew/ ?file=15001297;
2. Новожилов О. П. Электроника и схемотехника в 2-х томах. Учебник для академического бакалавриата. –М: Юрайт, 2014 г., 804 с. URL: fictionbook.ru/pages/download_prew/?file=15000072.

Оператор ЭДО ООО "Компания "Тензор"
ДОКУМЕНТ ПОДПИСАН ЭЛЕКТРОННОЙ ПОДПИСЬЮ
ПОДПИСАНО ЗАВЕДУЮЩИМ КАФЕДРЫ — ФГБОУ ВО "РГРТУ", РГРТУ, Корячко Вячеслав Петрович, Заведующий кафедрой САПР — 20.10.26 15:14 (MSK) — Простая подпись
ПОДПИСАНО ЗАВЕДУЮЩИМ ВЫПУСКАЮЩЕЙ КАФЕДРЫ — ФГБОУ ВО "РГРТУ", РГРТУ, Корячко Вячеслав Петрович, Заведующий кафедрой САПР — 20.10.26 15:14 (MSK) — Простая подпись