

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

Элементы электронной техники
рабочая программа дисциплины (модуля)

Закреплена за кафедрой **Промышленной электроники**

Учебный план 11.03.04_25_00.plx
11.03.04 Электроника и нанoeлектроника

Квалификация **бакалавр**

Форма обучения **очная**

Общая трудоемкость **2 ЗЕТ**

Распределение часов дисциплины по семестрам

Семестр (<Курс>. <Семестр на курсе>)	7 (4.1)		Итого	
Неделя	16			
Вид занятий	УП	РП	УП	РП
Лекции	32	32	32	32
Лабораторные	16	16	16	16
Иная контактная работа	0,25	0,25	0,25	0,25
Итого ауд.	48,25	48,25	48,25	48,25
Контактная работа	48,25	48,25	48,25	48,25
Сам. работа	15	15	15	15
Часы на контроль	8,75	8,75	8,75	8,75
Итого	72	72	72	72

г. Рязань

Программу составил(и):

к. физ-мат.н., доц., Глебова Татьяна Александровна

Рабочая программа дисциплины

Элементы электронной техники

разработана в соответствии с ФГОС ВО:

ФГОС ВО - бакалавриат по направлению подготовки 11.03.04 Электроника и нанoeлектроника (приказ Минобрнауки России от 19.09.2017 г. № 927)

составлена на основании учебного плана:

11.03.04 Электроника и нанoeлектроника

утвержденного учёным советом вуза от 28.02.2025 протокол № 8.

Рабочая программа одобрена на заседании кафедры

Промышленной электроники

Протокол от 22.05.2025 г. № 11

Срок действия программы: 2025-2029 уч.г.

Зав. кафедрой Круглов Сергей Александрович

Визирование РПД для исполнения в очередном учебном году

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для
исполнения в 2026-2027 учебном году на заседании кафедры
Промышленной электроники

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
Промышленной электроники

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
Промышленной электроники

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

Промышленной электроники

Протокол от _____ 2029 г. № ____

Зав. кафедрой _____

1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)	
1.1	Формирование у будущих специалистов твердых теоретических знаний и практических навыков в части обоснованного выбора материалов и элементов электронной техники применительно к конкретным задачам, условиям эксплуатации, воздействию различных факторов на электронные устройства; освоение студентами навыков применения на практике современных методов исследования параметров электротехнических материалов и электронных компонентов; ознакомление с основной компонентной базой электроники для осуществления технологического процесса в рамках профессиональной деятельности.
1.2	Задачи дисциплины:
1.3	- изучение свойств, характеристик и параметров основных элементов электронной техники;
1.4	- получение системы знаний о принципах подбора материалов для конкретных применений в электротехнических устройствах, изделиях радио- и промышленной электроники и об особенностях применения различных электронных компонентов в устройствах и схемах;
1.5	- изучение использования на практике различных методов исследования характеристик и параметров материалов и элементов электронной техники;
1.6	- развитие навыков мотивированного выбора материалов для устройств электронной техники, выбора электронных компонентов для конкретных условий;
1.7	- развитие у студентов навыков научного подхода к выбору и использованию материалов при производстве электротехнических изделий;
1.8	- ознакомление студентов с методами и средствами измерения характеристик и параметров электронных компонентов.

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ	
Цикл (раздел) ОП:	Б1.В
2.1	Требования к предварительной подготовке обучающегося:
2.1.1	Дисциплина "Элементы электронной техники" базируется на знаниях, полученных в ходе изучения следующих дисциплин:
2.1.2	"Схемотехника",
2.1.3	"Тепловые процессы в электронике",
2.1.4	"Технологическая (проектно-технологическая) практика",
2.1.5	"Технология изделий микро- и нанoeлектроники",
2.1.6	"Электромагнитные поля и волны. Ч.2",
2.1.7	"Информационные технологии",
2.1.8	"Твердотельная электроника",
2.1.9	"Технологические процессы нанoeлектроники",
2.1.10	"Цифровая обработка сигналов в электронных устройствах".
2.1.11	До начала изучения учебной дисциплины обучающиеся должны:
2.1.12	знать: основные характеристики и закономерности алгебры и начала математического анализа; закономерности органической и неорганической химии; основы квантовой физики; особенности строения твердых тел; классификацию, свойства и основные процессы, происходящие в проводниках, полупроводниках и диэлектриках; основы твердотельной электроники;
2.1.13	уметь: работать с электроизмерительными приборами; анализировать характеристики и закономерности алгебры и начала математического анализа; выявлять закономерности изменения материалов органической и неорганической химии; производить исследования характеристик и параметров элементов электронной техники;
2.1.14	владеть: современными методами анализа характеристик и закономерностей алгебры и начала математического анализа; методами и приемами анализа закономерностей органической и неорганической химии и физики твердого тела; навыками расчета результатов исследований.
2.2	Дисциплины (модули) и практики, для которых освоение данной дисциплины (модуля) необходимо как предшествующее:
2.2.1	Выполнение и защита выпускной квалификационной работы
2.2.2	Лазерные технологии в промышленности
2.2.3	Микропроцессоры в электронных устройствах
2.2.4	Преддипломная практика
2.2.5	Производственная практика
2.2.6	Световые технологии
2.2.7	Микропроцессорные системы сбора и обработки данных
2.2.8	Приемники оптического излучения

3. КОМПЕТЕНЦИИ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)	
ПК-1: Способен строить физические и математические модели приборов, схем, устройств и установок электроники и нанoeлектроники различного функционального назначения, использовать стандартные программные средства их компьютерного моделирования и проводить анализ результатов	
ПК-1.1. Проводит моделирование и исследования функциональных, статических, динамических, временных, частотных характеристик приборов, схем, устройств и установок электроники и нанoeлектроники различного функционального назначения	
Знать основные способы преобразования сигналов и принципы построения устройств, реализующих эти способы. Уметь исследовать и эксплуатировать основные типы электронных устройств. Владеть основными подходами к методам разработки электронных устройств различного назначения.	
ПК-2: Способен анализировать, систематизировать и обобщать результаты исследований элементов, приборов, схем, устройств и установок электроники и нанoeлектроники различного функционального назначения	
ПК-2.1. Собирает, анализирует и обобщает научно-техническую информацию	
Знать основные принципы построения моделей процессов, схем и устройств электроники и нанoeлектроники и программные продукты, обеспечивающие компьютерную реализацию этих принципов. Уметь выбирать оптимальные модели решения конкретных задач. Владеть методами решения конкретных задач.	
ПК-2.2. Собирает, обрабатывает и обобщает результаты экспериментов и исследований элементов, приборов, схем, устройств и установок электроники и нанoeлектроники	
Знать способы анализа и систематизации результатов исследований, формы их представления. Уметь выбирать оптимальные, профессионально ориентированные способы представления информации. Владеть несколькими конкретными методами решения задач обработки результатов исследований.	
ПК-3: Способен разрабатывать и анализировать технологические процессы изготовления устройств и установок электроники и нанoeлектроники различного функционального назначения	
ПК-3.1. Разрабатывает технологические процессы изготовления устройств и установок электроники и нанoeлектроники различного функционального назначения на основе базовых технологических процессов	
Знать основные технологические процессы изготовления устройств и установок электроники и нанoeлектроники. Уметь выбирать профессионально ориентированные способы представления информации. Владеть основными подходами к методам разработки электронных устройств различного функционального назначения.	

В результате освоения дисциплины (модуля) обучающийся должен

3.1	Знать:
3.1.1	основные методы расчета электронных приборов, схем и устройств; особенности технологической подготовки материалов и изделий электронной техники.
3.2	Уметь:
3.2.1	пользоваться методиками расчета и проектирования электронных приборов и устройств в соответствии с техническим заданием; выполнять работы по технологической подготовке.
3.3	Владеть:
3.3.1	навыками использования средств автоматизации проектирования электронных приборов, схем и устройств различного функционального назначения и навыками предвидения возможности негативных последствий при несоблюдении технологии.

4. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Код занятия	Наименование разделов и тем /вид занятия/	Семестр / Курс	Часов	Компетен-ции	Литература	Форма контроля
	Раздел 1.					

1.1	Резисторы /Тема/	7	0			
1.2	Классификация, маркировка и условное графическое обозначение. Основные параметры и характеристики резисторов. Конструкции резисторов и используемые материалы. Нелинейные резисторы: термисторы, позисторы, варисторы, тензорезисторы. Особенности применения и схемы включения. /Лек/	7	4	ПК-1.1-З ПК-1.1-У ПК-1.1-В ПК-2.1-З ПК-2.1-У ПК-2.1-В ПК-2.2-З ПК-2.2-У ПК-2.2-В ПК-3.1-З ПК-3.1-У ПК-3.1-В	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Л2.5 Л2.6 Л2.7 Л2.8 Л2.9Л3.1 Л3.2 Л3.3 Э1 Э2 Э3	Зачет
1.3	Исследование терморезисторов с положительным и отрицательным температурным коэффициентом сопротивления. /Лаб/	7	4	ПК-1.1-З ПК-1.1-У ПК-1.1-В ПК-2.1-З ПК-2.1-У ПК-2.1-В ПК-2.2-З ПК-2.2-У ПК-2.2-В ПК-3.1-З ПК-3.1-У ПК-3.1-В	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Л2.5 Л2.6 Л2.7 Л2.8 Л2.9Л3.1 Л3.2 Л3.3 Э1 Э2 Э3	Зачет, отчет по лабораторной работе
1.4	Конденсаторы /Тема/	7	0			
1.5	Конденсаторы. Классификация, маркировка и условное графическое обозначение. Основные параметры и характеристики конденсаторов. Конструкции и используемые материалы. Конденсаторы переменной емкости. Особенности применения и схемы включения. /Лек/	7	2	ПК-1.1-З ПК-1.1-У ПК-1.1-В ПК-2.1-З ПК-2.1-У ПК-2.1-В ПК-2.2-З ПК-2.2-У ПК-2.2-В ПК-3.1-З ПК-3.1-У ПК-3.1-В	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Л2.5 Л2.6 Л2.7 Л2.8 Л2.9Л3.1 Л3.2 Л3.3 Э1 Э2 Э3	Зачет
1.6	Катушки индуктивности /Тема/	7	0			
1.7	Катушки индуктивности. Классификация, маркировка и условное графическое обозначение. Дроссели, трансформаторы, автотрансформаторы. Особенности применения и схемы включения. /Лек/	7	4	ПК-1.1-З ПК-1.1-У ПК-1.1-В ПК-2.1-З ПК-2.1-У ПК-2.1-В ПК-2.2-З ПК-2.2-У ПК-2.2-В ПК-3.1-З ПК-3.1-У ПК-3.1-В	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Л2.5 Л2.6 Л2.7 Л2.8 Л2.9Л3.1 Л3.2 Л3.3 Э1 Э2 Э3	Зачет
1.8	Полупроводниковые диоды /Тема/	7	0			

1.9	Низкочастотные выпрямительные диоды. Конструкции, условное графическое обозначение, основные схемы включения. Диоды Шоттки, импульсные диоды, стабилитроны, стабилитроны, туннельные, обращенные диоды, лавинно-пролетные диоды, варикапы, защитные диоды, диоды Ганна. /Лек/	7	4	ПК-1.1-З ПК-1.1-У ПК-1.1-В ПК-2.1-З ПК-2.1-У ПК-2.1-В ПК-2.2-З ПК-2.2-У ПК-2.2-В ПК-3.1-З ПК-3.1-У ПК-3.1-В	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Л2.5 Л2.6 Л2.7 Л2.8 Л2.9Л3.1 Л3.2 Л3.3 Э1 Э2 Э3	Зачет
1.10	Изучение конспекта лекций. Подготовка к лабораторной работе (ЛР). Подготовка к сдаче ЛР, оформление отчета. /Ср/	7	2	ПК-1.1-З ПК-1.1-У ПК-1.1-В ПК-2.1-З ПК-2.1-У ПК-2.1-В ПК-2.2-З ПК-2.2-У ПК-2.2-В ПК-3.1-З ПК-3.1-У ПК-3.1-В	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Л2.5 Л2.6 Л2.7 Л2.8 Л2.9Л3.1 Л3.2 Л3.3 Э1 Э2 Э3	Зачет
1.11	Исследование высокочастотных полупроводниковых диодов. /Лаб/	7	4	ПК-1.1-З ПК-1.1-У ПК-1.1-В ПК-2.1-З ПК-2.1-У ПК-2.1-В ПК-2.2-З ПК-2.2-У ПК-2.2-В ПК-3.1-З ПК-3.1-У ПК-3.1-В	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Л2.5 Л2.6 Л2.7 Л2.8 Л2.9Л3.1 Л3.2 Л3.3 Э1 Э2 Э3	Зачет, отчет по лабораторной работе
1.12	Биполярные транзисторы /Тема/	7	0			
1.13	Биполярные транзисторы. Классификация, маркировка и условное графическое обозначение. Особенности применения и основные схемы включения. /Лек/	7	2	ПК-1.1-З ПК-1.1-У ПК-1.1-В ПК-2.1-З ПК-2.1-У ПК-2.1-В ПК-2.2-З ПК-2.2-У ПК-2.2-В ПК-3.1-З ПК-3.1-У ПК-3.1-В	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Л2.5 Л2.6 Л2.7 Л2.8 Л2.9Л3.1 Л3.2 Л3.3 Э1 Э2 Э3	Зачет
1.14	Изучение конспекта лекций. /Ср/	7	1	ПК-1.1-З ПК-1.1-У ПК-1.1-В ПК-2.1-З ПК-2.1-У ПК-2.1-В ПК-2.2-З ПК-2.2-У ПК-2.2-В ПК-3.1-З ПК-3.1-У ПК-3.1-В	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Л2.5 Л2.6 Л2.7 Л2.8 Л2.9Л3.1 Л3.2 Л3.3 Э1 Э2 Э3	Зачет
1.15	Полевые транзисторы /Тема/	7	0			

1.16	Полевые транзисторы. МДП-, МОП-транзисторы. Классификация, маркировка и условное графическое обозначение. Особенности применения и основные схемы включения. /Лек/	7	4	ПК-1.1-З ПК-1.1-У ПК-1.1-В ПК-2.1-З ПК-2.1-У ПК-2.1-В ПК-2.2-З ПК-2.2-У ПК-2.2-В ПК-3.1-З ПК-3.1-У ПК-3.1-В	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Л2.5 Л2.6 Л2.7 Л2.8 Л2.9Л3.1 Л3.2 Л3.3 Э1 Э2 Э3	Зачет
1.17	Изучение конспекта лекций. /Ср/	7	2	ПК-1.1-З ПК-1.1-У ПК-1.1-В ПК-2.1-З ПК-2.1-У ПК-2.1-В ПК-2.2-З ПК-2.2-У ПК-2.2-В ПК-3.1-З ПК-3.1-У ПК-3.1-В	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Л2.5 Л2.6 Л2.7 Л2.8 Л2.9Л3.1 Л3.2 Л3.3 Э1 Э2 Э3	Зачет
1.18	Тиристоры /Тема/	7	0			
1.19	Тиристоры. Симисторы. Динисторы. Ограничители напряжения. Классификация, маркировка и условное графическое обозначение. Особенности применения и основные схемы включения. /Лек/	7	4	ПК-1.1-З ПК-1.1-У ПК-1.1-В ПК-2.1-З ПК-2.1-У ПК-2.1-В ПК-2.2-З ПК-2.2-У ПК-2.2-В ПК-3.1-З ПК-3.1-У ПК-3.1-В	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Л2.5 Л2.6 Л2.7 Л2.8 Л2.9Л3.1 Л3.2 Л3.3 Э1 Э2 Э3	Зачет
1.20	Изучение конспекта лекций. /Ср/	7	2	ПК-1.1-З ПК-1.1-У ПК-1.1-В ПК-2.1-З ПК-2.1-У ПК-2.1-В ПК-2.2-З ПК-2.2-У ПК-2.2-В ПК-3.1-З ПК-3.1-У ПК-3.1-В	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Л2.5 Л2.6 Л2.7 Л2.8 Л2.9Л3.1 Л3.2 Л3.3 Э1 Э2 Э3	Зачет
1.21	Исследование защитных ограничителей напряжения. /Лаб/	7	4	ПК-1.1-З ПК-1.1-У ПК-1.1-В ПК-2.1-З ПК-2.1-У ПК-2.1-В ПК-2.2-З ПК-2.2-У ПК-2.2-В ПК-3.1-З ПК-3.1-У ПК-3.1-В	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Л2.5 Л2.6 Л2.7 Л2.8 Л2.9Л3.1 Л3.2 Л3.3 Э1 Э2 Э3	Зачет, отчет по лабораторной работе
1.22	Приборы с зарядовой связью /Тема/	7	0			

1.23	Приборы с зарядовой связью. Разновидности конструкций, применение. /Лек/	7	2	ПК-1.1-З ПК-1.1-У ПК-1.1-В ПК-2.1-З ПК-2.1-У ПК-2.1-В ПК-2.2-З ПК-2.2-У ПК-2.2-В ПК-3.1-З ПК-3.1-У ПК-3.1-В	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Л2.5 Л2.6 Л2.7 Л2.8 Л2.9Л3.1 Л3.2 Л3.3 Э1 Э2 Э3	Зачет
1.24	Изучение конспекта лекций. /Ср/	7	2	ПК-1.1-З ПК-1.1-У ПК-1.1-В ПК-2.1-З ПК-2.1-У ПК-2.1-В ПК-2.2-З ПК-2.2-У ПК-2.2-В ПК-3.1-З ПК-3.1-У ПК-3.1-В	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Л2.5 Л2.6 Л2.7 Л2.8 Л2.9Л3.1 Л3.2 Л3.3 Э1 Э2 Э3	Зачет
1.25	Элементы оптоэлектроники /Тема/	7	0			
1.26	Элементы оптоэлектроники. Фоторезисторы, фотодиоды, фототранзисторы, фототиристоры. Основные характеристики и параметры. Маркировка и условное графическое обозначение. Оптопары. /Лек/	7	2	ПК-1.1-З ПК-1.1-У ПК-1.1-В ПК-2.1-З ПК-2.1-У ПК-2.1-В ПК-2.2-З ПК-2.2-У ПК-2.2-В ПК-3.1-З ПК-3.1-У ПК-3.1-В	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Л2.5 Л2.6 Л2.7 Л2.8 Л2.9Л3.1 Л3.2 Л3.3 Э1 Э2 Э3	Зачет
1.27	Изучение конспекта лекций. Подготовка к лабораторной работе (ЛР). Подготовка к сдаче ЛР, оформление отчета. /Ср/	7	2	ПК-1.1-З ПК-1.1-У ПК-1.1-В ПК-2.1-З ПК-2.1-У ПК-2.1-В ПК-2.2-З ПК-2.2-У ПК-2.2-В ПК-3.1-З ПК-3.1-У ПК-3.1-В	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Л2.5 Л2.6 Л2.7 Л2.8 Л2.9Л3.1 Л3.2 Л3.3 Э1 Э2 Э3	Зачет
1.28	Полупроводниковые гальваномагнитные приборы /Тема/	7	0			
1.29	Полупроводниковые гальваномагнитные приборы. Датчики Холла. Магниторезисторы, магнитодиоды, магнитотранзисторы. Физические принципы работы. Конструкции, применение, условное графическое обозначение. /Лек/	7	2	ПК-1.1-З ПК-1.1-У ПК-1.1-В ПК-2.1-З ПК-2.1-У ПК-2.1-В ПК-2.2-З ПК-2.2-У ПК-2.2-В ПК-3.1-З ПК-3.1-У ПК-3.1-В	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Л2.5 Л2.6 Л2.7 Л2.8 Л2.9Л3.1 Л3.2 Л3.3 Э1 Э2 Э3	Зачет

1.30	Изучение конспекта лекций. Подготовка к лабораторной работе (ЛР). Подготовка к сдаче ЛР, оформление отчета. /Ср/	7	2	ПК-1.1-З ПК-1.1-У ПК-1.1-В ПК-2.1-З ПК-2.1-У ПК-2.1-В ПК-2.2-З ПК-2.2-У ПК-2.2-В ПК-3.1-З ПК-3.1-У ПК-3.1-В	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Л2.5 Л2.6 Л2.7 Л2.8 Л2.9Л3.1 Л3.2 Л3.3 Э1 Э2 Э3	Зачет
1.31	Исследование гальваномагнитных приборов. /Лаб/	7	4	ПК-1.1-З ПК-1.1-У ПК-1.1-В ПК-2.1-З ПК-2.1-У ПК-2.1-В ПК-2.2-З ПК-2.2-У ПК-2.2-В ПК-3.1-З ПК-3.1-У ПК-3.1-В	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Л2.5 Л2.6 Л2.7 Л2.8 Л2.9Л3.1 Л3.2 Л3.3 Э1 Э2 Э3	Зачет, отчет по лабораторной работе
1.32	Элементы акустоэлектроники /Тема/	7	0			
1.33	Элементы акустоэлектроники. Кварцевые резонаторы. Генераторы и усилители на поверхностно-акустических волнах. Физические принципы работы. Конструкции, условное графическое обозначение, применение. /Лек/	7	2	ПК-1.1-З ПК-1.1-У ПК-1.1-В ПК-2.1-З ПК-2.1-У ПК-2.1-В ПК-2.2-З ПК-2.2-У ПК-2.2-В ПК-3.1-З ПК-3.1-У ПК-3.1-В	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Л2.5 Л2.6 Л2.7 Л2.8 Л2.9Л3.1 Л3.2 Л3.3 Э1 Э2 Э3	Зачет
1.34	Изучение конспекта лекций. Подготовка к зачету. /Ср/	7	2	ПК-1.1-З ПК-1.1-У ПК-1.1-В ПК-2.1-З ПК-2.1-У ПК-2.1-В ПК-2.2-З ПК-2.2-У ПК-2.2-В ПК-3.1-З ПК-3.1-У ПК-3.1-В	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Л2.5 Л2.6 Л2.7 Л2.8 Л2.9Л3.1 Л3.2 Л3.3 Э1 Э2 Э3	Зачет
	Раздел 2.					
2.1	ИКР /Тема/	7	0			
2.2	ИКР /ИКР/	7	0,25	ПК-1.1-З ПК-1.1-У ПК-1.1-В ПК-2.1-З ПК-2.1-У ПК-2.1-В ПК-2.2-З ПК-2.2-У ПК-2.2-В ПК-3.1-З ПК-3.1-У ПК-3.1-В	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Л2.5 Л2.6 Л2.7 Л2.8 Л2.9Л3.1 Л3.2 Л3.3 Э1 Э2 Э3	Зачет

2.3	Зачет /Тема/	7	0			
2.4	Зачет /Зачёт/	7	8,75	ПК-1.1-3 ПК-1.1-У ПК-1.1-В ПК-2.1-3 ПК-2.1-У ПК-2.1-В ПК-2.2-3 ПК-2.2-У ПК-2.2-В ПК-3.1-3 ПК-3.1-У ПК-3.1-В	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Л2.5 Л2.6 Л2.7 Л2.8 Л2.9Л3.1 Л3.2 Л3.3 Э1 Э2 Э3	Зачет

5. ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ)

Оценочные материалы приведены в приложении к рабочей программе дисциплины (см. документ "Оценочные материалы по дисциплине "Элементы электронной техники").

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	Сорокин В. С., Антипов Б. Л., Лазарева Н. П.	Активные диэлектрики, магнитные материалы, элементы электронной техники.	Санкт-Петербург: Лань, 2022, 380 с.	978-5-507-44648-3, https://e.lanbook.com/book/238514
Л1.2	Нефёдцев Е. В., Кузбных Н. И., Кистенёва М. Г.	Радиоматериалы и радиокомпоненты : учебное пособие по дисциплине «материаловедение и технология материалов», «материалы и компоненты электронных средств», «радиоматериалы и радиокомпоненты»	Москва: ТУСУП, 2022, 268 с.	, https://e.lanbook.com/book/313538
Л1.3	Дадонов М. В., Кудреватых А. В.	Электротехника и электроника : учебное пособие	Кемерово: КузГТУ имени Т.Ф. Горбачева, 2023, 182 с.	978-5-00137-438-1, https://e.lanbook.com/book/399752
Л1.4	Русаков О. П., Шахтшнейдер В. Г.	Электроника : учебное пособие	Новосибирск: НГТУ, 2023, 64 с.	978-5-7782-4910-3, https://e.lanbook.com/book/404585

6.1.2. Дополнительная литература

№	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год	Количество/название ЭБС
Л2.1	Гусев В.Г., Гусев Ю.М.	Электроника : учеб.пособие для приборостр. спец.вузов	М.:Выш.шк., 1991, 622с.	5-06-000681-6, 1
Л2.2	Партала О.Н.	Радиокомпоненты и материалы : Справочник	Киев:Радіоаматор:М.:Кубк-а, 1998, 710с.	5-85554-163-0, 1

№	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год	Количество/название ЭБС
Л2.3	Садченков Д.А.	Маркировка радиодеталей:отечественных и зарубежных : Справ.пособие	М.:СОЛОН-□, 2000, 212с.	5-93455-039-X, 1
Л2.4	Мукосеев В.В., Сидоров И.Н.	Маркировка и обозначение радиоэлементов.Системы цветовой и буквенно-цифровой маркировки отечественных и зарубежных радиоэлектронных элементов : Справочник	М.:Горячая линия-Телеком, 2001, 349с.	5-93517-006-X, 1
Л2.5	Лычук П.П., Образцов Н.С., Алесеев В.Ф., Воробьева Ж.С., Пинаев А.И.	Компоненты и элементы радиоэлектронных средств : Учеб.пособие	Минск, 1996, 56с.	985-6039-61-4, 1
Л2.6	Пасынков В.В., Чиркин Л.К.	Полупроводниковые приборы : Учеб.для вузов	СПб.:Лань, 2002, 479с.	5-8114-0368-2, 1
Л2.7	Петров К.С.	Радиоматериалы,радиокомпоненты и электроника : Учеб.пособие для вузов	М.:СПб.:Пите р, 2003, 512с.	5-94723-378-9, 1
Л2.8	Покровский Ф.Н.	Материалы и компоненты радиоэлектронных средств : Учеб.пособие для вузов	М.:Горячая линия-Телеком, 2005, 350с.	5-93517-215-1, 1
Л2.9	Щука А.А.	Электроника : Учеб.	СПб.:БХВ-Петербург, 2006, 800с.	5-94157-461-4, 1

6.1.3. Методические разработки

№	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год	Количество/название ЭБС
Л3.1	Глебова Т.А., Молчанов Ю.К.	Элементы электронной техники : Методические указания	Рязань: РИЦ РГРТУ, 2019,	, https://elib.rsr.eu.ru/ebs/download/1913
Л3.2	Тимофеев В.Н., Холомина Т.А., Шемонаев Н.В.	Материалы и элементы электронной техники : Метод.указ.к лаб.работам	Рязань, 2001, 64с.	, 1
Л3.3	Новиков, И. Л., Дикарева, Р. П., Романова, Т. С.	Материаловедение. Конструкционные и электротехнические материалы. Материалы и элементы электронной техники. Практикум к лабораторным работам : учебно-методическое пособие	Новосибирск: Новосибирский государственный технический университет, 2010, 56 с.	978-5-7782-1479-8, https://www.iprbookshop.ru/45102.html

6.2. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети "Интернет"

Э1	Электронно-библиотечная система «IPRBook»
Э2	Электронно-библиотечная система «Лань»
Э3	Электронная библиотека РГРТУ

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
Adobe Acrobat Reader	Свободное ПО
LibreOffice	Свободное ПО
OpenOffice	Свободное ПО
Lazarus	Свободное ПО
Pascal	Свободное ПО
7 Zip	Свободное ПО
DOSBox	Свободное ПО
Операционная система MS DOS	Бессрочно. Корпоративная лицензия Microsoft Imagine Membership ID 700565239
Файловый менеджер FAR	Свободное ПО
6.3.2 Перечень информационных справочных систем	

7. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

1	358 учебно-административный корпус. Учебная аудитория для проведения учебных занятий лекционного и семинарского типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации Специализированная мебель (200 мест), компьютер с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду РГРТУ, мультимедиа проектор, экран, доска.
---	--

8. МЕТОДИЧЕСКИЕ МАТЕРИАЛЫ ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ)

Методическое обеспечение дисциплины приведено в приложении к рабочей программе дисциплины (см. документ "Методические указания дисциплины "Элементы электронной техники").

Оператор ЭДО ООО "Компания "Тензор"

ДОКУМЕНТ ПОДПИСАН ЭЛЕКТРОННОЙ ПОДПИСЬЮ

ПОДПИСАНО
ЗАВЕДУЮЩИМ
КАФЕДРЫ**ФГБОУ ВО "РГРТУ", РГРТУ**, Круглов Сергей
Александрович, Заведующий кафедрой ПЭЛ**13.10.25** 17:29 (MSK)

Простая подпись

ПОДПИСАНО
ЗАВЕДУЮЩИМ
ВЫПУСКАЮЩЕЙ
КАФЕДРЫ**ФГБОУ ВО "РГРТУ", РГРТУ**, Круглов Сергей
Александрович, Заведующий кафедрой ПЭЛ**13.10.25** 17:29 (MSK)

Простая подпись