

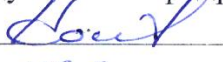
МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

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

Кафедра «Радиотехнические системы»

«СОГЛАСОВАНО»

Заведующий кафедрой РТС

 / В.И. Кошелев /
17 мая 2023 г.



«УТВЕРЖДАЮ»
Проректор по учебной работе

 А.В. Корячко /
17 мая 2023 г.

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ
ЭЛЕМЕНТНАЯ БАЗА ЭЛЕКТРОНИКИ**

Направление подготовки
11.03.01 Радиотехника

Направленность (профиль) подготовки
Программно-аппаратные средства систем радиомониторинга и радиоэлектронной
борьбы

Квалификация выпускника – бакалавр

Форма обучения – очная

Рязань 2023

Программу составил(и):

Доцент Петленко Дмитрий Борисович

Рабочая программа дисциплины

Элементная база радиоэлектроники

разработана в соответствии с ФГОС ВО:

ФГОС ВО - бакалавриат по направлению подготовки 11.03.01 Радиотехника (приказ Минобрнауки России от 19.09.2017 г. № 931 с изменениями и дополнениями от 26 ноября 2020 г., 8 февраля 2021 г.)

составлена на основании учебного плана:

11.03.01 Радиотехника

утвержденного учёным советом вуза от 28.04.2023 протокол № 11.

Рабочая программа одобрена на заседании кафедры

Радиоволновых процессов и технологий

Протокол от 02.03.2023 г. № 5

Срок действия программы: 2023-2027 уч.г.

Зав. кафедрой Костин Михаил Сергеевич



Распределение часов дисциплины по семестрам

Семестр (<Курс>.<Семестр на курсе>)	6 (3.2)		Итого	
Неделя	16			
Вид занятий	уп	рп	уп	рп
Лекции	16	16	16	16
Лабораторные	16	16	16	16
Практические	-	-	-	-
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	103	103	103	103
Часы на контроль	8,75	8,75	8,75	8,75
Итого	144	144	144	144

Визирование РПД для исполнения в очередном учебном году

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для
исполнения в 2024-2025 учебном году на заседании кафедры
Радиоволновых процессов и технологий

Протокол от _____ 2024 г. № ____

Зав. кафедрой _____

Визирование РПД для исполнения в очередном учебном году

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для
исполнения в 2025-2026 учебном году на заседании кафедры
Радиоволновых процессов и технологий

Протокол от _____ 2025 г. № ____

Зав. кафедрой _____

Визирование РПД для исполнения в очередном учебном году

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для
исполнения в 2026-2027 учебном году на заседании кафедры
Радиоволновых процессов и технологий

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

Радиоволновых процессов и технологий

Протокол от _____ 2027 г. № ____

Зав. кафедрой _____

1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)	
1.1	Целью освоения дисциплины «Элементная база радиоэлектроники» является ознакомление студентов с основными принципами построения электрических схем, изучением характеристик компонентной базы радиоэлектроники, используемой для практического применения по специальности.
1.2	Задачи дисциплины: изучение информационно-логических основ построения ЭВМ и современных микропроцессорных систем; принципы организации и основы программирования микроконтроллеров и цифровых процессоров обработки сигналов; принципы и средства организации обмена данными ядра вычислительного устройства с датчиками и исполнительными устройствами объектов управления; правила создания программного обеспечения для систем управления техническими объектами; способы применения микропроцессорных устройств в технических системах управления.

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ	
Цикл (раздел) ОП:	Б1.О
2.1	Требования к предварительной подготовке обучающегося:
2.1.1	Основы теории цепей
2.1.2	Радиоматериалы и радиокомпоненты
2.1.3	Радиотехнические цепи и сигналы
2.1.4	Схемотехника АЭУ
2.1.5	Цифровые устройства и микропроцессоры
2.1.6	Радиоволновых процессов и технологий
2.1.7	Основы теории колебаний в радиотехнике
2.1.8	Научно-исследовательская работа (получение первичных навыков научно-исследовательской работы)
2.1.9	Учебная практика
2.1.10	Ознакомительная практика
2.2	Дисциплины (модули) и практики, для которых освоение данной дисциплины (модуля) необходимо как предшествующее:
2.2.1	Производственная практика
2.2.2	Преддипломная практика
2.2.3	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. Применяет фундаментальную теорию и численные методы высшей математики и физики при решении практических задач	
Знать классификацию и сравнительные характеристики активных радиоэлектронных компонентов, изготавливаемых на основе использования проводниковых, полупроводниковых и диэлектрических материалов. Уметь находить и выявлять тип радиоэлектронных компонентов, их номинал, параметры и основные характеристики; уметь определять основные свойства радиоматериалов и радиокомпонентов за счет полученных знаний. Владеть различными методиками тестирования и определения параметров и характеристик ЭКБ; базовыми знаниями SPICE-моделирования	
ОПК-1.2. Разрабатывает на основе известных положений, законов и методов математики и физики аналитические модели и алгоритмы для решения прикладных и практических задач	

Знать
основные характеристики и параметры радиоэлектронных компонентов: резисторов, конденсаторов, катушек индуктивности, трансформаторов, дросселей, транзисторов, диодов
Уметь
уметь определять основные свойства радиоматериалов и радиокомпонентов за счет полученных знаний
Владеть
навыками логичного использования справочных материалов по ЭБР

В результате освоения дисциплины (модуля) обучающийся должен

3.1 Знать:	
3.1.1	классификацию и сравнительные характеристики активных радиоэлектронных компонентов, изготавливаемых на основе использования проводниковых, полупроводниковых и диэлектрических материалов; основные характеристики и параметры радиоэлектронных компонентов: резисторов, конденсаторов, катушек индуктивности, трансформаторов, дросселей, транзисторов, диодов.
3.2 Уметь:	
3.2.1	находить и выявлять тип радиоэлектронных компонентов, их номинал, параметры и основные характеристики; уметь определять основные свойства радиоматериалов и радиокомпонентов за счет полученных знаний; уметь определять основные свойства радиоматериалов и радиокомпонентов за счет полученных знаний; применять полученные знания на практике для анализа зависимости различных
3.3 Владеть:	
3.3.1	различными методиками тестирования и определения параметров и характеристик ЭКБ; базовыми знаниями разработки электронных схем; навыками логичного использования справочных материалов по ЭБР; навыками правильного подбора элементов ЭКБ в зависимости от технических требований

4. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Код занятия	Наименование разделов и тем /вид занятия/	Семестр / Курс	Часов	Компетенции	Литература	Форма контроля
	Раздел 1. Введение, роль элементной базы. Общая классификация ЭКБ и области ее применения.					
1.1	Введение, роль элементной базы. Классификация радиоматериалов и радиоэлектронных компонентов. /Тема/	5	0	ОПК-1.1, ОПК-1.2, ОПК-1.3	Л1.1 Л1.2 Л1.4 Л2.3 Э1 Э2	Зачет
1.2	Введение, роль элементной базы. Классификация радиоматериалов и радиоэлектронных компонентов. Основные типы и виды нанесения маркировок ЭКБ. Стандартизация УГО	5	2	ОПК-1.1, ОПК-1.2, ОПК-1.3	Л1.1 Л1.2 Л1.4 Л2.3 Э1 Э2	Зачет
1.3	Введение, роль элементной базы. Классификация радиоматериалов и радиоэлектронных компонентов. Основные типы и виды нанесения маркировок ЭКБ. Стандартизация УГО	5	2	ОПК-1.1, ОПК-1.2, ОПК-1.3	Л1.1 Л1.2 Л1.4 Л2.3 Э1 Э2	Зачет
1.4	Введение, роль элементной базы. Классификация радиоматериалов и радиоэлектронных компонентов. Основные типы и виды нанесения маркировок ЭКБ. Стандартизация УГО	5	14	ОПК-1.1, ОПК-1.2, ОПК-1.3	Л1.1 Л1.2 Л1.4 Л2.3 Э1 Э2	Зачет

	Раздел 2. Пассивная ЭКБ и ее радиотехнические характеристики					
2.1	Пассивная ЭКБ и ее радиотехнические характеристики. Резисторы. /Тема/	5	0	ОПК-1.1, ОПК-1.2, ОПК-1.3	Л1.1 Л1.2 Л1.4 Л2.3 Э1 Э2	Зачет
2.2	Резисторы и их классификация. УГО резисторов. Корпусное исполнение резисторов. Маркировка резисторов. Радиотехнические характеристики, назначение и выбор резисторов при разработке радиоэлектронных изделий. Типовые схемы включения/Лек/	5	2	ОПК-1.1, ОПК-1.2, ОПК-1.3	Л1.1 Л1.2 Л1.4 Л2.3 Э1 Э2	Зачет
2.3	Резисторы и их классификация. УГО резисторов. Корпусное исполнение резисторов. Маркировка резисторов. Радиотехнические характеристики, назначение и выбор резисторов при разработке радиоэлектронных изделий. Типовые схемы включения/Пр/	5	2	ОПК-1.1, ОПК-1.2, ОПК-1.3	Л1.1 Л1.2 Л1.4 Л2.3 Э1 Э2	Зачет
2.4	Резисторы и их классификация. УГО резисторов. Корпусное исполнение резисторов. Маркировка резисторов. Радиотехнические характеристики, назначение и выбор резисторов при разработке радиоэлектронных изделий. Типовые схемы включения/Пр/	5	14	ОПК-1.1, ОПК-1.2, ОПК-1.3	Л1.1 Л1.2 Л1.4 Л2.3 Э1 Э2	Зачет
2.5	Пассивная ЭКБ и ее радиотехнические характеристики. Конденсаторы. /Тема/	5	0	ОПК-1.1, ОПК-1.2, ОПК-1.3	Л1.1 Л1.2 Л1.4 Л2.3 Э1 Э2	Зачет
2.6	Конденсаторы и их классификация. УГО конденсаторов. Радиотехнические характеристики и параметры конденсаторов, их корпусное исполнение. Маркировка конденсаторов. Назначение и выбор конденсаторов при разработке радиоэлектронных изделий. Типовые схемы включения. /Лек/	5	2	ОПК-1.1, ОПК-1.2, ОПК-1.3	Л1.1 Л1.2 Л1.4 Л2.3 Э1 Э2	Зачет
2.7	Конденсаторы и их классификация. УГО конденсаторов. Радиотехнические характеристики и параметры конденсаторов, их корпусное исполнение. Маркировка конденсаторов. Назначение и выбор конденсаторов при разработке радиоэлектронных изделий. Типовые схемы включения. /Пр/	5	2	ОПК-1.1, ОПК-1.2, ОПК-1.3	Л1.1 Л1.2 Л1.4 Л2.3 Э1 Э2	Зачет
2.8	Конденсаторы и их классификация. УГО конденсаторов. Радиотехнические характеристики и параметры конденсаторов, их корпусное исполнение. Маркировка конденсаторов. Назначение и выбор конденсаторов при разработке радиоэлектронных изделий. Типовые схемы включения. Ср/	5	14	ОПК-1.1, ОПК-1.2, ОПК-1.3	Л1.1 Л1.2 Л1.4 Л2.3 Э1 Э2	Зачет
2.9	Пассивная ЭКБ и ее радиотехнические характеристики. Катушки индуктивности, дроссели, трансформаторы. /Тема/	5	0	ОПК-1.1, ОПК-1.2, ОПК-1.3	Л1.1 Л1.2 Л1.4 Л2.3 Э1 Э2	Зачет

2.10	УГО индуктивных компонентов и трансформаторов. Основные параметры и радиотехнические характеристики индуктивных компонентов и трансформаторов. Корпусное исполнение индуктивных компонентов и трансформаторов. Маркировка катушек индуктивности. Назначение и выбор катушек индуктивности при разработке радиоэлектронных изделий. Расчет параметров индуктивных элементов и трансформаторов. Типовые схемы	5	2	ОПК-1.1, ОПК-1.2, ОПК-1.3	Л1.1 Л1.2 Л1.4 Л2.3 Э1 Э2	Зачет
2.11	УГО индуктивных компонентов и трансформаторов. Основные параметры и радиотехнические характеристики индуктивных компонентов и трансформаторов. Корпусное исполнение индуктивных компонентов и трансформаторов. Маркировка катушек индуктивности. Назначение и выбор катушек индуктивности при разработке радиоэлектронных изделий. Расчет параметров индуктивных элементов и трансформаторов. Типовые схемы	5	2	ОПК-1.1, ОПК-1.2, ОПК-1.3	Л1.1 Л1.2 Л1.4 Л2.3 Э1 Э2	Зачет
2.12	УГО индуктивных компонентов и трансформаторов. Основные параметры и радиотехнические характеристики индуктивных компонентов и трансформаторов. Корпусное исполнение индуктивных компонентов и трансформаторов. Маркировка катушек индуктивности. Назначение и выбор катушек индуктивности при разработке радиоэлектронных изделий. Расчет параметров индуктивных элементов и трансформаторов. Типовые схемы	5	14	ОПК-1.1, ОПК-1.2, ОПК-1.3	Л1.1 Л1.2 Л1.4 Л2.3 Э1 Э2	Зачет
	Раздел 3. Полупроводниковая ЭКБ и ее радиотехнические характеристики					
3.1	Полупроводниковая ЭКБ. Диоды и их классификация /Тема/	5	0	ОПК-1.1, ОПК-1.2, ОПК-1.3	Л1.1 Л1.2 Л1.4 Л2.3 Э1 Э2	Зачет
3.2	Диоды и их классификация. УГО диодов. Основные параметры диодов. Корпусное исполнение диодов. Маркировка диодов. Назначение и выбор диодов при разработке радиоэлектронных изделий. Типовые схемы включения. /Лек/	5	2	ОПК-1.1, ОПК-1.2, ОПК-1.3	Л1.1 Л1.2 Л1.4 Л2.3 Э1 Э2	Зачет
3.3	Диоды и их классификация. УГО диодов. Основные параметры диодов. Корпусное исполнение диодов. Маркировка диодов. Назначение и выбор диодов при разработке радиоэлектронных изделий. Типовые схемы включения. /Пр/	5	2	ОПК-1.1, ОПК-1.2, ОПК-1.3	Л1.1 Л1.2 Л1.4 Л2.3 Э1 Э2	Зачет
3.4	Диоды и их классификация. УГО диодов. Основные параметры диодов. Корпусное исполнение диодов. Маркировка диодов. Назначение и выбор диодов при разработке радиоэлектронных изделий. Типовые схемы включения. /Ср/	5	14	ОПК-1.1, ОПК-1.2, ОПК-1.3	Л1.1 Л1.2 Л1.4 Л2.3 Э1 Э2	Зачет

3.5	Полупроводниковая ЭКБ. Биполярные транзисторы /Тема/	5	0	ОПК-1.1, ОПК-1.2, ОПК-1.3	Л1.1 Л1.2 Л1.4 Л2.3 Э1 Э2	Зачет
3.6	Биполярные транзисторы и их классификация. УГО биполярных транзисторов. Радиотехнические характеристики, основные параметры транзисторов и корпусное исполнение. Маркировка биполярных транзисторов. Назначение и выбор транзисторов при разработке радиоэлектронных изделий.	5	4	ОПК-1.1, ОПК-1.2, ОПК-1.3	Л1.1 Л1.2 Л1.4 Л2.3 Э1 Э2	Зачет
3.7	Биполярные транзисторы и их классификация. УГО биполярных транзисторов. Радиотехнические характеристики, основные параметры транзисторов и корпусное исполнение. Маркировка биполярных транзисторов. Назначение и выбор транзисторов при разработке радиоэлектронных изделий.	5	4	ОПК-1.1, ОПК-1.2, ОПК-1.3	Л1.1 Л1.2 Л1.4 Л2.3 Э1 Э2	Зачет
3.8	Биполярные транзисторы и их классификация. УГО биполярных транзисторов. Радиотехнические характеристики, основные параметры транзисторов и корпусное исполнение. Маркировка биполярных транзисторов. Назначение и выбор транзисторов при разработке радиоэлектронных изделий. Типовые схемы включения. /Ср/	5	19	ОПК-1.1, ОПК-1.2, ОПК-1.3	Л1.1 Л1.2 Л1.4 Л2.3 Э1 Э2	Зачет
3.9	Полупроводниковая ЭКБ. Полевые транзисторы. /Тема/	5	0	ОПК-1.1, ОПК-1.2, ОПК-1.3	Л1.1 Л1.2 Л1.4 Л2.3 Э1 Э2	Зачет
3.10	Полевые транзисторы и их классификация. УГО полевых транзисторов (ПТ). Корпусное исполнение и маркировка полевых транзисторов. Радиотехнические характеристики ПТ. Назначение и выбор транзисторов при разработке радиоэлектронных изделий. Типовые схемы включения. /Лек/	5	2	ОПК-1.1, ОПК-1.2, ОПК-1.3	Л1.1 Л1.2 Л1.4 Л2.3 Э1 Э2	Зачет
3.11	Полевые транзисторы и их классификация. УГО полевых транзисторов (ПТ). Корпусное исполнение и маркировка полевых транзисторов. Радиотехнические характеристики ПТ. Назначение и выбор транзисторов при разработке радиоэлектронных изделий. Типовые схемы включения. /Пр/	5	2	ОПК-1.1, ОПК-1.2, ОПК-1.3	Л1.1 Л1.2 Л1.4 Л2.3 Э1 Э2	Зачет
3.12	Полевые транзисторы и их классификация. УГО полевых транзисторов (ПТ). Корпусное исполнение и маркировка полевых транзисторов. Радиотехнические характеристики ПТ. Назначение и выбор транзисторов при разработке радиоэлектронных изделий. Типовые схемы включения. /Ср/	5	14	ОПК-1.1, ОПК-1.2, ОПК-1.3	Л1.1 Л1.2 Л1.4 Л2.3 Э1 Э2	Зачет
Раздел 4. Промежуточная аттестация						
4.1	Подготовка к сдаче промежуточной аттестации /Зачет/	5	8,75	ОПК-1.1, ОПК-1.2, ОПК-1.3	Л1.1 Л1.2 Л1.4 Л2.3 Э1 Э2	Зачет

4.2	Контактная работа с преподавателем в период промежуточной аттестации /КрПА/	5	0,25	ОПК-1.1, ОПК-1.2, ОПК-1.3	Л1.1 Л1.2 Л1.4 Л2.3 Э1 Э2	Зачет
-----	---	---	------	---------------------------	---------------------------------	-------

5. ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ)

Оценочные материалы приведены в приложении к рабочей программе дисциплины (см. документ "Оценочные материалы по дисциплине "Элементная база радиоэлектроники")

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	Серов В.Н.	Аналоговая электроника [Электронный ресурс]: метод. указания.	Москва: РТУ МИРЭА, 2018	http://library.mirea.ru/secret/25052018/1711.iso
Л1.2	Капустин В.И. Захаров А.К.	Материалы, технологии и компоненты радиоэлектроники: практические работы [Электронный ресурс]: лаб. практикум	Москва: РТУ МИРЭА, 2016	http://library.mirea.ru/secret/ab/1276.iso
Л1.3	Костин М.С. Воруничев Д.С.	Введение в радиоинжиниринг: учебное пособие	Москва: РТУ МИРЭА, 2018, 116 с.	
Л1.4	Битюков В.К. Симачков Д.С.	Схемотехника электронных устройств [Электронный ресурс]: методические указания по выполнению лабораторных работ	Москва: РТУ МИРЭА, 2020	https://library.mirea.ru/secret/16022021/2583.iso

6.1.2. Дополнительная литература

№	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год	Количество/название ЭБС
Л2.1	Исаков В.Н.	Радиотехнические цепи и сигналы [Электронный ресурс]: метод. указания по выполнению курсовой работы	Москва: РТУ МИРЭА, 2019	http://library.mirea.ru/secret/28082019/2089.iso

Л2.2	Воруничев Д.С. Костин М. С.	Основы конструирования и технологии производства радиоэлектронных средств: учебное пособие	Москва: РТУ МИРЭА, 2018, 104 с.	
Л2.3	Васильев Е. В. Куренков В. В. Лазарев Е. М.	Элементная база РЭС [Электронный ресурс]: метод. указания по выполнению лаб. работ для студ., обуч. по напр. 211000.62 "Конструирование и технология радиоэлектронных средств"	Москва: МГТУ МИРЭА, 2014, 32 с.	http://library.mirea.ru/secret/rio/1439.pdf

6.2. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети "Интернет"

Э1	Российский технологический журнал [электронный ресурс]
Э2	Научная электронная библиотека РТУ МИРЭА [электронный ресурс]. - Режим доступа: по паролю

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
Firefox	Свободное ПО
7 Zip	Свободное ПО

6.3.2 Перечень информационных справочных систем

7. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)	
1	445 учебно-административный корпус. Учебная аудитория для проведения учебных занятий лекционного и семинарского типа, практических занятий, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации Специальная мебель (54 посадочных места), компьютер с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду РГРТУ, мультимедиа проектор, экран, доска, колонки звуковые.
2	447 учебно-административный корпус. Помещение для самостоятельной работы обучающихся 10 компьютеров с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду РГРТУ, учебный роботизированный стенд, видеокамеры, сервер
3	440 учебно-административный корпус. Учебная аудитория для проведения учебных занятий лекционного и семинарского типа, лабораторных работ, практических занятий, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации Специальная мебель (28 посадочных места), 14 компьютеров 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 "Элементная база радиоэлектроники")