

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

**Радиоматериалы и радиокомпоненты**  
рабочая программа дисциплины (модуля)

Закреплена за кафедрой **Микро- и нанoeлектроники**

Учебный план z11.03.01\_26\_00.plx  
11.03.01 Радиотехника

Квалификация **бакалавр**

Форма обучения **заочная**

Общая трудоемкость **3 ЗЕТ**

**Распределение часов дисциплины по курсам**

| Курс                        | 4     |       | Итого |       |
|-----------------------------|-------|-------|-------|-------|
|                             | уп    | рп    |       |       |
| Вид занятий                 |       |       |       |       |
| Лекции                      | 6     | 6     | 6     | 6     |
| Лабораторные                | 4     | 4     | 4     | 4     |
| Практические                | 2     | 2     | 2     | 2     |
| Иная контактная работа      | 0,25  | 0,25  | 0,25  | 0,25  |
| Итого ауд.                  | 12,25 | 12,25 | 12,25 | 12,25 |
| Контактная работа           | 12,25 | 12,25 | 12,25 | 12,25 |
| Сам. работа                 | 82    | 82    | 82    | 82    |
| Часы на контроль            | 3,75  | 3,75  | 3,75  | 3,75  |
| Контрольная работа заочники | 10    | 10    | 10    | 10    |
| Итого                       | 108   | 108   | 108   | 108   |

г. Рязань

Программу составил(и):

*к.ф.-м.н., доц., Ермачихин Александр Валерьевич*

Рабочая программа дисциплины

**Радиоматериалы и радиокомпоненты**

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)

составлена на основании учебного плана:

11.03.01 Радиотехника

утвержденного учёным советом вуза от 24.04.2026 протокол № 10.

Рабочая программа одобрена на заседании кафедры

**Микро- и нанoeлектроники**

Протокол от 15.05.2026 г. № 5

Срок действия программы: 2026 - 2031 уч.г.

Зав. кафедрой Литвинов Владимир Георгиевич

---

---

**Визирование РПД для исполнения в очередном учебном году**

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для  
исполнения в 2027-2028 учебном году на заседании кафедры  
**Микро- и нанoeлектроники**

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  
**Микро- и нанoeлектроники**

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  
**Микро- и нанoeлектроники**

Протокол от \_\_\_\_ 2029 г. № \_\_\_\_

Зав. кафедрой \_\_\_\_\_

---

---

**Визирование РПД для исполнения в очередном учебном году**

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для  
исполнения в 2030-2031 учебном году на заседании кафедры

**Микро- и нанoeлектроники**

Протокол от \_\_\_\_ 2030 г. № \_\_\_\_

Зав. кафедрой \_\_\_\_\_

**1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)**

|     |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |
|-----|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 1.1 | Целью освоения дисциплины является формирование базовых знаний и умений в области радиоматериалов и радиокомпонентов в соответствии с Федеральным государственным образовательным стандартом, формирование у студентов способности к логическому мышлению, анализу и восприятию информации, формирование навыков инженерной работы, посредством обеспечения этапов формирования компетенций, предусмотренных ФГОС, в части представленных ниже знаний, умений и навыков. |
| 1.2 | Задачи:                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |
| 1.3 | - формирование представлений о физической сущности процессов, протекающих в диэлектрических, полупроводниковых и магнитных материалах при использовании их в приборах радиотехники;                                                                                                                                                                                                                                                                                      |
| 1.4 | - обучение представлениям об основных требованиях, предъявляемых к различным группам функциональных и конструкционных материалов, а также особенностях применения разных групп материалов в радиотехнике;                                                                                                                                                                                                                                                                |
| 1.5 | - обучение представлениям о физических принципах работы, конструкциях, типоминиалах, эксплуатационных характеристиках пассивных радиокомпонентов (резисторов, конденсаторов, катушек индуктивности, дросселей, трансформаторов, линий задержки);                                                                                                                                                                                                                         |
| 1.6 | - обучение принципам обозначения (маркировки) российских и зарубежных пассивных радиокомпонентов;                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |
| 1.7 | - формирование навыков и умений исследовательской и инженерной работы;                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |
| 1.8 | - обучение методам обработки и анализа результатов лабораторных экспериментов.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |

**2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ**

|                   |                                                                                                                       |      |
|-------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------|
| Цикл (раздел) ОП: |                                                                                                                       | Б1.О |
| 2.1               | <b>Требования к предварительной подготовке обучающегося:</b>                                                          |      |
| 2.1.1             | Радиотехнические цепи и сигналы                                                                                       |      |
| 2.1.2             | Метрология, стандартизация и сертификация                                                                             |      |
| 2.1.3             | Основы теории цепей                                                                                                   |      |
| 2.1.4             | Ознакомительная практика (часть 2)                                                                                    |      |
| 2.1.5             | Учебная практика                                                                                                      |      |
| 2.1.6             | Физика                                                                                                                |      |
| 2.2               | <b>Дисциплины (модули) и практики, для которых освоение данной дисциплины (модуля) необходимо как предшествующее:</b> |      |
| 2.2.1             | Выполнение и защита выпускной квалификационной работы                                                                 |      |

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

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

**ОПК-2.1. Определяет объект экспериментального исследования, порядок измеряемых величин и требуемую погрешность измерений**

**Знать**

методы определения объекта экспериментального исследования, порядка измеряемых величин и требуемую погрешность измерений

**Уметь**

определять объект экспериментального исследования, порядок измеряемых величин и требуемую погрешность измерений

**Владеть**

навыками определения объекта экспериментального исследования, порядка измеряемых величин и требуемую погрешность измерений

**ОПК-2.2. Составляет адекватную модель объекта и измерительных сигналов, программу исследования, определяет необходимое исследовательское оборудование**

**Знать**

способы составления адекватной модели объекта и измерительных сигналов, программы исследования

**Уметь**

составлять адекватную модель объекта и измерительных сигналов, программу исследования, определять необходимое исследовательское оборудование

**Владеть**

методами составления адекватной модели объекта и измерительных сигналов, программы исследования

**ОПК-2.3. Самостоятельно проводит экспериментальное исследование, анализ полученных результатов и оценку погрешностей**

**Знать**

методы самостоятельного проведения экспериментального исследования, анализа полученных результатов и оценки погрешностей

**Уметь**

самостоятельно проводить экспериментальное исследование, анализ полученных результатов и оценку погрешностей

**Владеть**

навыками самостоятельного проведения экспериментального исследования, анализа полученных результатов и оценки погрешностей

**В результате освоения дисциплины (модуля) обучающийся должен**

|            |                                                                                                                                                                                                    |
|------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>3.1</b> | <b>Знать:</b>                                                                                                                                                                                      |
| 3.1.1      | базовые концепции и модели общей физики, основы теории цепей, метрологии, стандартизации и сертификации.                                                                                           |
| <b>3.2</b> | <b>Уметь:</b>                                                                                                                                                                                      |
| 3.2.1      | применять на практике основные приемы и программные средства обработки и представления данных в соответствии с задачей исследования характеристик и параметров радиоматериалов и радиокомпонентов. |
| <b>3.3</b> | <b>Владеть:</b>                                                                                                                                                                                    |
| 3.3.1      | начальными навыками экспериментального исследования параметров и характеристик радиоматериалов и радиокомпонентов.                                                                                 |

#### 4. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

| Код занятия | Наименование разделов и тем /вид занятия/                                                                                       | Семестр / Курс | Часов | Компетенции                                                                                                       | Литература                                                                                                               | Форма контроля                                           |
|-------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------|-------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------|
|             | <b>Раздел 1. Введение. Общие свойства радиоматериалов и радиокомпонентов и их классификация.</b>                                |                |       |                                                                                                                   |                                                                                                                          |                                                          |
| 1.1         | Введение. Общие свойства радиоматериалов и радиокомпонентов и их классификация. /Тема/                                          | 4              | 0     |                                                                                                                   |                                                                                                                          |                                                          |
| 1.2         | Введение в дисциплину «Радиоматериалы и радиокомпоненты». Общие свойства материалов, радиокомпонентов и их классификация. /Лек/ | 4              | 0,25  | ОПК-2.1-3<br>ОПК-2.1-У<br>ОПК-2.1-В<br>ОПК-2.2-3<br>ОПК-2.2-У<br>ОПК-2.2-В<br>ОПК-2.3-3<br>ОПК-2.3-У<br>ОПК-2.3-В | Л1.1 Л1.2<br>Л1.3 Л1.4<br>Л1.5 Л1.6<br>Л1.7<br>Л1.8Л2.1Л3.1<br>Л3.2 Л3.3<br>Л3.4 Л3.5<br>Л3.6<br>Э1 Э2 Э3 Э4<br>Э5 Э6 Э7 | Зачёт.                                                   |
| 1.3         | Измерение удельных сопротивлений диэлектрических материалов. /Лаб/                                                              | 4              | 0,5   | ОПК-2.1-3<br>ОПК-2.1-У<br>ОПК-2.1-В<br>ОПК-2.2-3<br>ОПК-2.2-У<br>ОПК-2.2-В<br>ОПК-2.3-3<br>ОПК-2.3-В              | Л1.1 Л1.2<br>Л1.3 Л1.4<br>Л1.5 Л1.6<br>Л1.7<br>Л1.8Л2.1Л3.1<br>Л3.2 Л3.3<br>Л3.4 Л3.5<br>Л3.6<br>Э1 Э2 Э3 Э4<br>Э5 Э6 Э7 | Отчёт о лабораторной работе. Защита лабораторной работы. |
| 1.4         | Углеродные нанокomпозиционные материалы, применение в радиотехнике. /Ср/                                                        | 4              | 22    | ОПК-2.1-3<br>ОПК-2.1-У<br>ОПК-2.1-В<br>ОПК-2.2-3<br>ОПК-2.2-У<br>ОПК-2.2-В<br>ОПК-2.3-3<br>ОПК-2.3-В              | Л1.1 Л1.2<br>Л1.3 Л1.4<br>Л1.5 Л1.6<br>Л1.7<br>Л1.8Л2.1Л3.1<br>Л3.2 Л3.3<br>Л3.4 Л3.5<br>Л3.6<br>Э1 Э2 Э3 Э4<br>Э5 Э6 Э7 | Аналитический отчёт. Зачёт.                              |
|             | <b>Раздел 2. Физические процессы в диэлектриках.</b>                                                                            |                |       |                                                                                                                   |                                                                                                                          |                                                          |
| 2.1         | Физические процессы в диэлектриках. /Тема/                                                                                      | 4              | 0     |                                                                                                                   |                                                                                                                          |                                                          |

|     |                                                                                                                                   |   |     |                                                                                                      |                                                                                                                          |                                                          |
|-----|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---|-----|------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------|
| 2.2 | Физическая природа электропроводности диэлектриков. /Лек/                                                                         | 4 | 0,5 | ОПК-2.1-3<br>ОПК-2.1-У<br>ОПК-2.1-В<br>ОПК-2.2-3<br>ОПК-2.2-У<br>ОПК-2.2-В<br>ОПК-2.3-3<br>ОПК-2.3-В | Л1.1 Л1.2<br>Л1.3 Л1.4<br>Л1.5 Л1.6<br>Л1.7<br>Л1.8Л2.1Л3.1<br>Л3.2 Л3.3<br>Л3.4 Л3.5<br>Л3.6<br>Э1 Э2 Э3 Э4<br>Э5 Э6 Э7 | Зачёт.                                                   |
| 2.3 | Поляризация. Физические механизмы и виды диэлектрических потерь. /Лек/                                                            | 4 | 0,5 | ОПК-2.1-3<br>ОПК-2.1-У<br>ОПК-2.1-В<br>ОПК-2.2-3<br>ОПК-2.2-У<br>ОПК-2.2-В<br>ОПК-2.3-3<br>ОПК-2.3-В | Л1.1 Л1.2<br>Л1.3 Л1.4<br>Л1.5 Л1.6<br>Л1.7<br>Л1.8Л2.1Л3.1<br>Л3.2 Л3.3<br>Л3.4 Л3.5<br>Л3.6<br>Э1 Э2 Э3 Э4<br>Э5 Э6 Э7 | Зачёт.                                                   |
| 2.4 | Электрическая прочность диэлектриков. /Лек/                                                                                       | 4 | 0,5 | ОПК-2.1-3<br>ОПК-2.1-У<br>ОПК-2.1-В<br>ОПК-2.2-3<br>ОПК-2.2-У<br>ОПК-2.2-В<br>ОПК-2.3-3<br>ОПК-2.3-В | Л1.1 Л1.2<br>Л1.3 Л1.4<br>Л1.5 Л1.6<br>Л1.7<br>Л1.8Л2.1Л3.1<br>Л3.2 Л3.3<br>Л3.4 Л3.5<br>Л3.6<br>Э1 Э2 Э3 Э4<br>Э5 Э6 Э7 | Зачёт.                                                   |
| 2.5 | Поляризация. Физические механизмы и виды диэлектрических потерь. Угол диэлектрических потерь. /Лек/                               | 4 | 0,5 | ОПК-2.1-3<br>ОПК-2.1-У<br>ОПК-2.1-В<br>ОПК-2.2-3<br>ОПК-2.2-У<br>ОПК-2.2-В<br>ОПК-2.3-3<br>ОПК-2.3-В | Л1.1 Л1.2<br>Л1.3 Л1.4<br>Л1.5 Л1.6<br>Л1.7<br>Л1.8Л2.1Л3.1<br>Л3.2 Л3.3<br>Л3.4 Л3.5<br>Л3.6<br>Э1 Э2 Э3 Э4<br>Э5 Э6 Э7 | Зачёт.                                                   |
| 2.6 | Электрическая прочность диэлектриков. /Лек/                                                                                       | 4 | 0,5 | ОПК-2.1-3<br>ОПК-2.1-У<br>ОПК-2.1-В<br>ОПК-2.2-3<br>ОПК-2.2-У<br>ОПК-2.2-В<br>ОПК-2.3-3<br>ОПК-2.3-В | Л1.1 Л1.2<br>Л1.3 Л1.4<br>Л1.5 Л1.6<br>Л1.7<br>Л1.8Л2.1Л3.1<br>Л3.2 Л3.3<br>Л3.4 Л3.5<br>Л3.6<br>Э1 Э2 Э3 Э4<br>Э5 Э6 Э7 | Зачёт.                                                   |
| 2.7 | Измерение относительной диэлектрической проницаемости и тангенса угла диэлектрических потерь электроизолирующих материалов. /Лаб/ | 4 | 0,5 | ОПК-2.1-3<br>ОПК-2.1-У<br>ОПК-2.1-В<br>ОПК-2.2-3<br>ОПК-2.2-У<br>ОПК-2.2-В<br>ОПК-2.3-3<br>ОПК-2.3-В | Л1.1 Л1.2<br>Л1.3 Л1.4<br>Л1.5 Л1.6<br>Л1.7<br>Л1.8Л2.1Л3.1<br>Л3.2 Л3.3<br>Л3.4 Л3.5<br>Л3.6<br>Э1 Э2 Э3 Э4<br>Э5 Э6 Э7 | Отчёт о лабораторной работе. Защита лабораторной работы. |

|     |                                                                                                                                |   |     |                                                                                                      |                                                                                                                          |                                                          |
|-----|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---|-----|------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------|
| 2.8 | Физические процессы в диэлектриках. /Пр/                                                                                       | 4 | 0,5 | ОПК-2.1-3<br>ОПК-2.1-У<br>ОПК-2.1-В<br>ОПК-2.2-3<br>ОПК-2.2-У<br>ОПК-2.2-В<br>ОПК-2.3-3<br>ОПК-2.3-В | Л1.1 Л1.2<br>Л1.3 Л1.4<br>Л1.5 Л1.6<br>Л1.7<br>Л1.8Л2.1Л3.1<br>Л3.2 Л3.3<br>Л3.4 Л3.5<br>Л3.6<br>Э1 Э2 Э3 Э4<br>Э5 Э6 Э7 | Контрольная работа.                                      |
| 2.9 | Интеллектуальные и адаптивные материалы, применение в электронной технике. /Ср/                                                | 4 | 10  | ОПК-2.1-3<br>ОПК-2.1-У<br>ОПК-2.1-В<br>ОПК-2.2-3<br>ОПК-2.2-У<br>ОПК-2.2-В<br>ОПК-2.3-3<br>ОПК-2.3-В | Л1.1 Л1.2<br>Л1.3 Л1.4<br>Л1.5 Л1.6<br>Л1.7<br>Л1.8Л2.1Л3.1<br>Л3.2 Л3.3<br>Л3.4 Л3.5<br>Л3.6<br>Э1 Э2 Э3 Э4<br>Э5 Э6 Э7 | Аналитический отчёт. Зачёт.                              |
|     | <b>Раздел 3. Диэлектрические материалы.</b>                                                                                    |   |     |                                                                                                      |                                                                                                                          |                                                          |
| 3.1 | Диэлектрические материалы. /Тема/                                                                                              | 4 | 0   |                                                                                                      |                                                                                                                          |                                                          |
| 3.2 | Диэлектрические материалы. Особенности электрофизических свойств . Применение диэлектрических материалов в радиотехнике. /Лек/ | 4 | 0,5 | ОПК-2.1-3<br>ОПК-2.1-У<br>ОПК-2.1-В<br>ОПК-2.2-3<br>ОПК-2.2-У<br>ОПК-2.2-В<br>ОПК-2.3-3<br>ОПК-2.3-В | Л1.1 Л1.2<br>Л1.3 Л1.4<br>Л1.5 Л1.6<br>Л1.7<br>Л1.8Л2.1Л3.1<br>Л3.2 Л3.3<br>Л3.4 Л3.5<br>Л3.6<br>Э1 Э2 Э3 Э4<br>Э5 Э6 Э7 | Зачёт.                                                   |
| 3.3 | Исследование параметров и характеристик ферромагнитных материалов в переменном электромагнитном поле. /Лаб/                    | 4 | 0,5 | ОПК-2.1-3<br>ОПК-2.1-У<br>ОПК-2.1-В<br>ОПК-2.2-3<br>ОПК-2.2-У<br>ОПК-2.2-В<br>ОПК-2.3-3<br>ОПК-2.3-В | Л1.1 Л1.2<br>Л1.3 Л1.4<br>Л1.5 Л1.6<br>Л1.7<br>Л1.8Л2.1Л3.1<br>Л3.2 Л3.3<br>Л3.4 Л3.5<br>Л3.6<br>Э1 Э2 Э3 Э4<br>Э5 Э6 Э7 | Отчёт о лабораторной работе. Защита лабораторной работы. |
| 3.4 | Диэлектрические материалы. /Пр/                                                                                                | 4 | 0,5 | ОПК-2.1-3<br>ОПК-2.1-У<br>ОПК-2.1-В<br>ОПК-2.2-3<br>ОПК-2.2-У<br>ОПК-2.2-В<br>ОПК-2.3-3<br>ОПК-2.3-В | Л1.1 Л1.2<br>Л1.3 Л1.4<br>Л1.5 Л1.6<br>Л1.7<br>Л1.8Л2.1Л3.1<br>Л3.2 Л3.3<br>Л3.4 Л3.5<br>Л3.6<br>Э1 Э2 Э3 Э4<br>Э5 Э6 Э7 | Контрольная работа.                                      |
| 3.5 | Применение сегнето- и пьезоэлектриков в радиотехнике. /Ср/                                                                     | 4 | 10  | ОПК-2.1-3<br>ОПК-2.1-У<br>ОПК-2.1-В<br>ОПК-2.2-3<br>ОПК-2.2-У<br>ОПК-2.2-В<br>ОПК-2.3-3<br>ОПК-2.3-В | Л1.1 Л1.2<br>Л1.3 Л1.4<br>Л1.5 Л1.6<br>Л1.7<br>Л1.8Л2.1Л3.1<br>Л3.2 Л3.3<br>Л3.4 Л3.5<br>Л3.6<br>Э1 Э2 Э3 Э4<br>Э5 Э6 Э7 | Аналитический отчёт. Зачёт.                              |
|     | <b>Раздел 4. Магнитные материалы.</b>                                                                                          |   |     |                                                                                                      |                                                                                                                          |                                                          |

|     |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |   |     |                                                                                                      |                                                                                                                          |                                                          |
|-----|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---|-----|------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------|
| 4.1 | Магнитные материалы. /Тема/                                                                                                                                                                                                                                                                                                | 4 | 0   |                                                                                                      |                                                                                                                          |                                                          |
| 4.2 | Магнитные материалы. Классификация веществ по магнитным свойствам. Основная кривая намагничивания, петля гистерезиса. /Лек/                                                                                                                                                                                                | 4 | 0,5 | ОПК-2.1-3<br>ОПК-2.1-У<br>ОПК-2.1-В<br>ОПК-2.2-3<br>ОПК-2.2-У<br>ОПК-2.2-В<br>ОПК-2.3-3<br>ОПК-2.3-В | Л1.1 Л1.2<br>Л1.3 Л1.4<br>Л1.5 Л1.6<br>Л1.7<br>Л1.8Л2.1Л3.1<br>Л3.2 Л3.3<br>Л3.4 Л3.5<br>Л3.6<br>Э1 Э2 Э3 Э4<br>Э5 Э6 Э7 | Зачёт.                                                   |
| 4.3 | Природа ферромагнетизма, обменное взаимодействие. Образование доменной структуры. Зависимость магнитной проницаемости сильномагнитных материалов от частоты и напряженности магнитного поля, температуры. Потери энергии в магнитных материалах; на гистерезис, вихревые токи, последствие. Способы снижения потерь. /Лек/ | 4 | 0,5 | ОПК-2.1-3<br>ОПК-2.1-У<br>ОПК-2.1-В<br>ОПК-2.2-3<br>ОПК-2.2-У<br>ОПК-2.2-В<br>ОПК-2.3-3<br>ОПК-2.3-В | Л1.1 Л1.2<br>Л1.3 Л1.4<br>Л1.5 Л1.6<br>Л1.7<br>Л1.8Л2.1Л3.1<br>Л3.2 Л3.3<br>Л3.4 Л3.5<br>Л3.6<br>Э1 Э2 Э3 Э4<br>Э5 Э6 Э7 | Зачёт.                                                   |
| 4.4 | Применение разных групп магнитных материалов в радиотехнике. /Лек/                                                                                                                                                                                                                                                         | 4 | 0,5 | ОПК-2.1-3<br>ОПК-2.1-У<br>ОПК-2.1-В<br>ОПК-2.2-3<br>ОПК-2.2-У<br>ОПК-2.2-В<br>ОПК-2.3-3<br>ОПК-2.3-В | Л1.1 Л1.2<br>Л1.3 Л1.4<br>Л1.5 Л1.6<br>Л1.7<br>Л1.8Л2.1Л3.1<br>Л3.2 Л3.3<br>Л3.4 Л3.5<br>Л3.6<br>Э1 Э2 Э3 Э4<br>Э5 Э6 Э7 | Зачёт.                                                   |
| 4.5 | Исследование свойств сегнетоэлектрических материалов. /Лаб/                                                                                                                                                                                                                                                                | 4 | 0,5 | ОПК-2.1-3<br>ОПК-2.1-У<br>ОПК-2.1-В<br>ОПК-2.2-3<br>ОПК-2.2-У<br>ОПК-2.2-В<br>ОПК-2.3-3<br>ОПК-2.3-В | Л1.1 Л1.2<br>Л1.3 Л1.4<br>Л1.5 Л1.6<br>Л1.7<br>Л1.8Л2.1Л3.1<br>Л3.2 Л3.3<br>Л3.4 Л3.5<br>Л3.6<br>Э1 Э2 Э3 Э4<br>Э5 Э6 Э7 | Отчёт о лабораторной работе. Защита лабораторной работы. |
| 4.6 | Магнитные материалы. /Пр/                                                                                                                                                                                                                                                                                                  | 4 | 0,5 | ОПК-2.1-3<br>ОПК-2.1-У<br>ОПК-2.1-В<br>ОПК-2.2-3<br>ОПК-2.2-У<br>ОПК-2.2-В<br>ОПК-2.3-3<br>ОПК-2.3-В | Л1.1 Л1.2<br>Л1.3 Л1.4<br>Л1.5 Л1.6<br>Л1.7<br>Л1.8Л2.1Л3.1<br>Л3.2 Л3.3<br>Л3.4 Л3.5<br>Л3.6<br>Э1 Э2 Э3 Э4<br>Э5 Э6 Э7 | Контрольная работа.                                      |
| 4.7 | Сильномагнитные материалы со специальными свойствами, применение в радиотехнике. /Ср/                                                                                                                                                                                                                                      | 4 | 10  | ОПК-2.1-3<br>ОПК-2.1-У<br>ОПК-2.1-В<br>ОПК-2.2-3<br>ОПК-2.2-У<br>ОПК-2.2-В<br>ОПК-2.3-3<br>ОПК-2.3-В | Л1.1 Л1.2<br>Л1.3 Л1.4<br>Л1.5 Л1.6<br>Л1.7<br>Л1.8Л2.1Л3.1<br>Л3.2 Л3.3<br>Л3.4 Л3.5<br>Л3.6<br>Э1 Э2 Э3 Э4<br>Э5 Э6 Э7 | Аналитический отчёт. Зачёт.                              |
|     | <b>Раздел 5. Полупроводниковые материалы.</b>                                                                                                                                                                                                                                                                              |   |     |                                                                                                      |                                                                                                                          |                                                          |
| 5.1 | Полупроводниковые материалы. /Тема/                                                                                                                                                                                                                                                                                        | 4 | 0   |                                                                                                      |                                                                                                                          |                                                          |

|     |                                                                                                                            |   |     |                                                                                                      |                                                                                                                          |                                                          |
|-----|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---|-----|------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------|
| 5.2 | Полупроводниковые материалы. /Лек/                                                                                         | 4 | 0,5 | ОПК-2.1-3<br>ОПК-2.1-У<br>ОПК-2.1-В<br>ОПК-2.2-3<br>ОПК-2.2-У<br>ОПК-2.2-В<br>ОПК-2.3-3<br>ОПК-2.3-В | Л1.1 Л1.2<br>Л1.3 Л1.4<br>Л1.5 Л1.6<br>Л1.7<br>Л1.8Л2.1Л3.1<br>Л3.2 Л3.3<br>Л3.4 Л3.5<br>Л3.6<br>Э1 Э2 Э3 Э4<br>Э5 Э6 Э7 | Зачёт.                                                   |
| 5.3 | Исследование электрической прочности диэлектриков. /Лаб/                                                                   | 4 | 0,5 | ОПК-2.1-3<br>ОПК-2.1-У<br>ОПК-2.1-В<br>ОПК-2.2-3<br>ОПК-2.2-У<br>ОПК-2.2-В<br>ОПК-2.3-3<br>ОПК-2.3-В | Л1.1 Л1.2<br>Л1.3 Л1.4<br>Л1.5 Л1.6<br>Л1.7<br>Л1.8Л2.1Л3.1<br>Л3.2 Л3.3<br>Л3.4 Л3.5<br>Л3.6<br>Э1 Э2 Э3 Э4<br>Э5 Э6 Э7 | Отчёт о лабораторной работе. Защита лабораторной работы. |
| 5.4 | Методы получения современных полупроводниковых материалов. /Ср/                                                            | 4 | 10  | ОПК-2.1-3<br>ОПК-2.1-У<br>ОПК-2.1-В<br>ОПК-2.2-3<br>ОПК-2.2-У<br>ОПК-2.2-В<br>ОПК-2.3-3<br>ОПК-2.3-В | Л1.1 Л1.2<br>Л1.3 Л1.4<br>Л1.5 Л1.6<br>Л1.7<br>Л1.8Л2.1Л3.1<br>Л3.2 Л3.3<br>Л3.4 Л3.5<br>Л3.6<br>Э1 Э2 Э3 Э4<br>Э5 Э6 Э7 | Аналитический отчёт. Зачёт.                              |
|     | <b>Раздел 6. Пассивные радиокомпоненты.</b>                                                                                |   |     |                                                                                                      |                                                                                                                          |                                                          |
| 6.1 | Пассивные радиокомпоненты. /Тема/                                                                                          | 4 | 0   |                                                                                                      |                                                                                                                          |                                                          |
| 6.2 | Пассивные радиокомпоненты. Резисторы, конденсаторы, катушки индуктивности, дроссели, трансформаторы, линии задержки. /Лек/ | 4 | 0,5 | ОПК-2.1-3<br>ОПК-2.1-У<br>ОПК-2.1-В<br>ОПК-2.2-3<br>ОПК-2.2-У<br>ОПК-2.2-В<br>ОПК-2.3-3<br>ОПК-2.3-В | Л1.1 Л1.2<br>Л1.3 Л1.4<br>Л1.5 Л1.6<br>Л1.7<br>Л1.8Л2.1Л3.1<br>Л3.2 Л3.3<br>Л3.4 Л3.5<br>Л3.6<br>Э1 Э2 Э3 Э4<br>Э5 Э6 Э7 | Зачёт.                                                   |
| 6.3 | Определение основных параметров конденсаторов. /Лаб/                                                                       | 4 | 0,5 | ОПК-2.1-3<br>ОПК-2.1-У<br>ОПК-2.1-В<br>ОПК-2.2-3<br>ОПК-2.2-У<br>ОПК-2.2-В<br>ОПК-2.3-3<br>ОПК-2.3-В | Л1.1 Л1.2<br>Л1.3 Л1.4<br>Л1.5 Л1.6<br>Л1.7<br>Л1.8Л2.1Л3.1<br>Л3.2 Л3.3<br>Л3.4 Л3.5<br>Л3.6<br>Э1 Э2 Э3 Э4<br>Э5 Э6 Э7 | Отчёт о лабораторной работе. Защита лабораторной работы. |
| 6.4 | Пассивные радиокомпоненты. /Пр/                                                                                            | 4 | 0,5 | ОПК-2.1-3<br>ОПК-2.1-У<br>ОПК-2.1-В<br>ОПК-2.2-3<br>ОПК-2.2-У<br>ОПК-2.2-В<br>ОПК-2.3-3<br>ОПК-2.3-В | Л1.1 Л1.2<br>Л1.3 Л1.4<br>Л1.5 Л1.6<br>Л1.7<br>Л1.8Л2.1Л3.1<br>Л3.2 Л3.3<br>Л3.4 Л3.5<br>Л3.6<br>Э1 Э2 Э3 Э4<br>Э5 Э6 Э7 | Контрольная работа.                                      |

|     |                                                                                                                 |   |      |                                                                                                      |                                                                                                                          |                                                                      |
|-----|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---|------|------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------|
| 6.5 | Повышение эффективности и надежности работы радиоэлектронной аппаратуры. /Ср/                                   | 4 | 10   | ОПК-2.1-3<br>ОПК-2.1-У<br>ОПК-2.1-В<br>ОПК-2.2-3<br>ОПК-2.2-У<br>ОПК-2.2-В<br>ОПК-2.3-3<br>ОПК-2.3-В | Л1.1 Л1.2<br>Л1.3 Л1.4<br>Л1.5 Л1.6<br>Л1.7<br>Л1.8Л2.1Л3.1<br>Л3.2 Л3.3<br>Л3.4 Л3.5<br>Л3.6<br>Э1 Э2 Э3 Э4<br>Э5 Э6 Э7 | Аналитический<br>отчёт. Зачёт.                                       |
|     | <b>Раздел 7. Заключение. Перспективы и тенденции разработки современных радиоматериалов и радиокомпонентов.</b> |   |      |                                                                                                      |                                                                                                                          |                                                                      |
| 7.1 | Заключение. Перспективы и тенденции разработки современных радиоматериалов и радиокомпонентов. /Тема/           | 4 | 0    |                                                                                                      |                                                                                                                          |                                                                      |
| 7.2 | Заключение Перспективы и тенденции разработки современных радиоматериалов и радиокомпонентов. /Лек/             | 4 | 0,25 | ОПК-2.1-3<br>ОПК-2.1-У<br>ОПК-2.1-В<br>ОПК-2.2-3<br>ОПК-2.2-У<br>ОПК-2.2-В<br>ОПК-2.3-3<br>ОПК-2.3-В | Л1.1 Л1.2<br>Л1.3 Л1.4<br>Л1.5 Л1.6<br>Л1.7<br>Л1.8Л2.1Л3.1<br>Л3.2 Л3.3<br>Л3.4 Л3.5<br>Л3.6<br>Э1 Э2 Э3 Э4<br>Э5 Э6 Э7 | Зачёт.                                                               |
| 7.3 | Исследование основных параметров высокочастотных катушек индуктивности. /Лаб/                                   | 4 | 0,5  | ОПК-2.1-3<br>ОПК-2.1-У<br>ОПК-2.1-В<br>ОПК-2.2-3<br>ОПК-2.2-У<br>ОПК-2.2-В<br>ОПК-2.3-3<br>ОПК-2.3-В | Л1.1 Л1.2<br>Л1.3 Л1.4<br>Л1.5 Л1.6<br>Л1.7<br>Л1.8Л2.1Л3.1<br>Л3.2 Л3.3<br>Л3.4 Л3.5<br>Л3.6<br>Э1 Э2 Э3 Э4<br>Э5 Э6 Э7 | Отчёт о<br>лабораторной<br>работе. Защита<br>лабораторной<br>работы. |
| 7.4 | Исследование свойств полупроводниковых материалов. /Лаб/                                                        | 4 | 0,5  | ОПК-2.1-3<br>ОПК-2.1-У<br>ОПК-2.1-В<br>ОПК-2.2-3<br>ОПК-2.2-У<br>ОПК-2.2-В<br>ОПК-2.3-3<br>ОПК-2.3-В | Л1.1 Л1.2<br>Л1.3 Л1.4<br>Л1.5 Л1.6<br>Л1.7<br>Л1.8Л2.1Л3.1<br>Л3.2 Л3.3<br>Л3.4 Л3.5<br>Л3.6<br>Э1 Э2 Э3 Э4<br>Э5 Э6 Э7 | Отчёт о<br>лабораторной<br>работе. Защита<br>лабораторной<br>работы. |
| 7.5 | Перспективы использования современных наноматериалов в радиотехнике. /Ср/                                       | 4 | 10   | ОПК-2.1-3<br>ОПК-2.1-У<br>ОПК-2.1-В<br>ОПК-2.2-3<br>ОПК-2.2-У<br>ОПК-2.2-В<br>ОПК-2.3-3<br>ОПК-2.3-В | Л1.1 Л1.2<br>Л1.3 Л1.4<br>Л1.5 Л1.6<br>Л1.7<br>Л1.8Л2.1Л3.1<br>Л3.2 Л3.3<br>Л3.4 Л3.5<br>Л3.6<br>Э1 Э2 Э3 Э4<br>Э5 Э6 Э7 | Аналитический<br>отчёт. Зачёт.                                       |
|     | <b>Раздел 8. Промежуточная аттестация.</b>                                                                      |   |      |                                                                                                      |                                                                                                                          |                                                                      |
| 8.1 | Подготовка к аттестации, иная контактная работа. /Тема/                                                         | 4 | 0    |                                                                                                      |                                                                                                                          |                                                                      |

|     |                              |   |      |                                                                                                                   |  |                      |
|-----|------------------------------|---|------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|----------------------|
| 8.2 | Контрольная работа /КрЗ/     | 4 | 10   | ОПК-2.1-3<br>ОПК-2.1-У<br>ОПК-2.1-В<br>ОПК-2.2-3<br>ОПК-2.2-У<br>ОПК-2.2-В<br>ОПК-2.3-3<br>ОПК-2.3-У<br>ОПК-2.3-В |  | Контрольные вопросы. |
| 8.3 | Подготовка к зачёту. /Зачёт/ | 4 | 3,75 | ОПК-2.1-3<br>ОПК-2.1-У<br>ОПК-2.1-В<br>ОПК-2.2-3<br>ОПК-2.2-У<br>ОПК-2.2-В<br>ОПК-2.3-3<br>ОПК-2.3-У<br>ОПК-2.3-В |  | Контрольные вопросы. |
| 8.4 | Приём зачёта. /ИКР/          | 4 | 0,25 | ОПК-2.1-3<br>ОПК-2.1-У<br>ОПК-2.1-В<br>ОПК-2.2-3<br>ОПК-2.2-У<br>ОПК-2.2-В<br>ОПК-2.3-3<br>ОПК-2.3-У<br>ОПК-2.3-В |  | Контрольные вопросы. |

#### 5. ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ)

Оценочные материалы приведены в приложении к рабочей программе дисциплины (см. документ "Оценочные материалы по дисциплине "Радиоматериалы и радиокомпоненты"").

#### 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 | Новиков И. Л.,<br>Дикарева Р. П.,<br>Романова Т. С. | Материаловедение. Конструкционные и электротехнические материалы. Материалы и элементы электронной техники. Практикум к лабораторным работам : учебно-методическое пособие | Новосибирск:<br>Новосибирский<br>государственный<br>технический<br>университет,<br>2010, 56 с.                     | 978-5-7782-1479-8,<br><a href="http://www.iprbookshop.ru/45102.html">http://www.iprbookshop.ru/45102.html</a> |
| Л1.2 | Легостаев Н. С.                                     | Материалы электронной техники : учебное пособие                                                                                                                            | Томск:<br>Томский<br>государственный<br>университет<br>систем<br>управления и<br>радиоэлектроники,<br>2014, 239 с. | 978-5-86889-679-8,<br><a href="http://www.iprbookshop.ru/72057.html">http://www.iprbookshop.ru/72057.html</a> |

| №    | Авторы, составители           | Заглавие                                                                       | Издательство, год                                                                             | Количество/название ЭБС                                                                            |
|------|-------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Л1.3 | Орликов Л. Н.                 | Технология материалов и изделий электронной техники. Часть 1 : учебное пособие | Томск: Томский государственный университет систем управления и радиоэлектроники, 2012, 98 с.  | 2227-8397, <a href="http://www.iprbookshop.ru/13990.html">http://www.iprbookshop.ru/13990.html</a> |
| Л1.4 | Орликов Л. Н.                 | Технология материалов и изделий электронной техники. Часть 2 : учебное пособие | Томск: Томский государственный университет систем управления и радиоэлектроники, 2012, 100 с. | 2227-8397, <a href="http://www.iprbookshop.ru/13991.html">http://www.iprbookshop.ru/13991.html</a> |
| Л1.5 | Холомина Т.А.,<br>Зубков М.В. | Свойства и применение металлов и сплавов : Учебное пособие                     | Рязань: РИЦ РГРТУ, 2014,                                                                      | , <a href="https://elib.rsreu.ru/ebs/download/1300">https://elib.rsreu.ru/ebs/download/1300</a>    |
| Л1.6 | Холомина Т.А.,<br>Зубков М.В. | Свойства и применение диэлектриков и магнитных материалов : Учебное пособие    | Рязань: РИЦ РГРТУ, 2015,                                                                      | , <a href="https://elib.rsreu.ru/ebs/download/1301">https://elib.rsreu.ru/ebs/download/1301</a>    |
| Л1.7 | Холомина Т.А.                 | Электронные процессы в твердом теле : Учебное пособие                          | Рязань: РИЦ РГРТУ, 2017,                                                                      | , <a href="https://elib.rsreu.ru/ebs/download/1302">https://elib.rsreu.ru/ebs/download/1302</a>    |
| Л1.8 | Покровский Ф.Н.               | Материалы и компоненты радиоэлектронных средств : Учеб.пособие для вузов       | М.:Горячая линия-Телеком, 2005, 350с.                                                         | 5-93517-215-1, 1                                                                                   |

#### 6.1.2. Дополнительная литература

| №    | Авторы, составители                                           | Заглавие                                          | Издательство, год                            | Количество/название ЭБС                                                                                    |
|------|---------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------|----------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Л2.1 | Вихров С. П.,<br>Холомина Т. А.,<br>Бегун П. И., Афонин П. Н. | Биомедицинское материаловедение : учебное пособие | Саратов: Вузовское образование, 2019, 406 с. | 978-5-4487-0359-1, <a href="http://www.iprbookshop.ru/79748.html">http://www.iprbookshop.ru/79748.html</a> |

#### 6.1.3. Методические разработки

| №    | Авторы, составители                              | Заглавие                                                                                                                                           | Издательство, год        | Количество/название ЭБС                                                                       |
|------|--------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------|
| Л3.1 | Зубков М.В.,<br>Холомина Т.А.,<br>Мальченко С.И. | Исследование свойств сегнетоэлектрических материалов : Методические указания                                                                       | Рязань: РИЦ РГРТУ, 2016, | , <a href="https://elib.rsreu.ru/ebs/download/681">https://elib.rsreu.ru/ebs/download/681</a> |
| Л3.2 | Холомина Т.А.,<br>Зубков М.В.,<br>Мальченко С.И. | Измерение относительной диэлектрической проницаемости и тангенса угла диэлектрических потерь электроизолирующих материалов : Методические указания | Рязань: РИЦ РГРТУ, 2016, | , <a href="https://elib.rsreu.ru/ebs/download/682">https://elib.rsreu.ru/ebs/download/682</a> |

| №    | Авторы, составители                                              | Заглавие                                                                                               | Издательство, год           | Количество/название ЭБС                                                                          |
|------|------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------|
| ЛЗ.3 | Мальченко С.И.,<br>Мишустин В.Г.,<br>Холомина Т.А.               | Исследование свойств ферромагнитных материалов :<br>Методические указания                              | Рязань: РИЦ<br>РГРТУ, 2013, | ,<br><a href="https://elibrsreu.ru/ebs/download/853">https://elibrsreu.ru/ebs/download/853</a>   |
| ЛЗ.4 | Холомина Т.А.,<br>Евдокимова Е.Н.                                | Подготовка студентов к текущему и промежуточному контролю освоения компетенций : Методические указания | Рязань: РИЦ<br>РГРТУ, 2016, | ,<br><a href="https://elibrsreu.ru/ebs/download/1295">https://elibrsreu.ru/ebs/download/1295</a> |
| ЛЗ.5 | Мальченко С.И.,<br>Холомина Т.А.,<br>Зубков М.В., Логвин<br>А.В. | Исследование свойств магнитных материалов :<br>Методические указания                                   | Рязань: РИЦ<br>РГРТУ, 2016, | ,<br><a href="https://elibrsreu.ru/ebs/download/1298">https://elibrsreu.ru/ebs/download/1298</a> |
| ЛЗ.6 | Мальченко С.И.,<br>Мишустин В.Г.,<br>Тимофеев В.Н.               | Материалы и компоненты радиоэлектронных средств :<br>Методические указания                             | Рязань: РИЦ<br>РГРТУ, 2012, | ,<br><a href="https://elibrsreu.ru/ebs/download/1638">https://elibrsreu.ru/ebs/download/1638</a> |

#### 6.2. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети "Интернет"

|    |                                                                                                                                                                                                                                                   |
|----|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Э1 | Сайт кафедры микро- и нанoeлектроники РГРТУ. <a href="http://www.rsreu.ru/faculties/fe/kafedri/mnel">http://www.rsreu.ru/faculties/fe/kafedri/mnel</a>                                                                                            |
| Э2 | Система дистанционного обучения ФГБОУ ВО «РГРТУ», режим доступа. <a href="http://cdo.rsreu.ru/">http://cdo.rsreu.ru/</a>                                                                                                                          |
| Э3 | Единое окно доступа к образовательным ресурсам. <a href="http://window.edu.ru/">http://window.edu.ru/</a>                                                                                                                                         |
| Э4 | Интернет Университет Информационных Технологий. <a href="http://www.intuit.ru/">http://www.intuit.ru/</a>                                                                                                                                         |
| Э5 | Электронно-библиотечная система «IPRbooks» [Электронный ресурс]. – Режим доступа: доступ из корпоративной сети РГРТУ – свободный, доступ из сети Интернет – по паролю. <a href="https://iprbookshop.ru/">https://iprbookshop.ru/</a>              |
| Э6 | Электронно-библиотечная система издательства «Лань» [Электронный ресурс]. – Режим доступа: доступ из корпоративной сети РГРТУ – свободный, доступ из сети Интернет – по паролю. <a href="https://www.e.lanbook.com">https://www.e.lanbook.com</a> |
| Э7 | Электронная библиотека РГРТУ [Электронный ресурс]. – Режим доступа: из корпоративной сети РГРТУ – по паролю. <a href="http://elibrsreu.ru/">http://elibrsreu.ru/</a>                                                                              |

#### 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 XP | Microsoft Imagine, номер подписки 700102019, бессрочно                      |
| Операционная система MS DOS     | Бессрочно. Корпоративная лицензия Microsoft Imagine Membership ID 700565239 |
| Kaspersky Endpoint Security     | Коммерческая лицензия                                                       |
| LibreOffice                     | Свободное ПО                                                                |
| Adobe Acrobat Reader            | Свободное ПО                                                                |
| LabVIEW                         | Коммерческая лицензия                                                       |

##### 6.3.2 Перечень информационных справочных систем

#### 7. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

|   |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |
|---|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 1 | 267 учебно-административный корпус. Учебная аудитория для проведения учебных занятий лекционного и семинарского типа, практических занятий, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации Специализированная мебель. 80 мест, доска. Мультимедийное оборудование, компьютер. |
| 2 | 501 лабораторный корпус. Учебная аудитория для проведения учебных занятий Специализированная мебель (37 посадочных мест)<br>ПК: Intel Celeron CPVJ1800 – 25 шт.<br>Возможность подключения к сети Интернет и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду РГРТУ                            |

|   |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |
|---|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 3 | 341 учебно-административный корпус. Учебная лаборатория, оснащенная лабораторным оборудованием<br>столы лабораторные (22 шт.), доска магнитно-маркерная, экран настенный, 5 компьютеров ,блок питания ВИП-01 0(3 шт.), вольтметры В7-21А (3 шт.),В7-21,В7-35 (3 шт.), осциллографы С1-64А (3 шт.), С1-75, измерители Е4-7, Е9-4 |
| 4 | 343 учебно-административный корпус. Учебно-вспомогательная<br>Аудитория для хранения и ремонта оборудования<br>2 компьютера, принтер, сканер, 5 мест                                                                                                                                                                            |

|                                                                                                                                                                                   |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 8. МЕТОДИЧЕСКИЕ МАТЕРИАЛЫ ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ)                                                                                                                                  |
| Методическое обеспечение дисциплины приведено в приложении к рабочей программе дисциплины (см. документ "Методические указания по дисциплине "Радиоматериалы и радиокомпоненты"). |

|                                                   |                                                                                            |                                |                 |
|---------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------|-----------------|
| Оператор ЭДО ООО "Компания "Тензор"               |                                                                                            |                                |                 |
| ДОКУМЕНТ ПОДПИСАН ЭЛЕКТРОННОЙ ПОДПИСЬЮ            |                                                                                            |                                |                 |
| ПОДПИСАНО<br>ЗАВЕДУЮЩИМ<br>КАФЕДРЫ                | <b>ФГБОУ ВО "РГРТУ", РГРТУ</b> , Литвинов Владимир<br>Георгиевич, Заведующий кафедрой МНЭЛ | <b>22.06.26</b> 16:40<br>(MSK) | Простая подпись |
| ПОДПИСАНО<br>ЗАВЕДУЮЩИМ<br>ВЫПУСКАЮЩЕЙ<br>КАФЕДРЫ | <b>ФГБОУ ВО "РГРТУ", РГРТУ</b> , Кошелев Виталий Иванович,<br>Заведующий кафедрой РТС      | <b>22.06.26</b> 23:43<br>(MSK) | Простая подпись |