

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

**Беспроводные технологии передачи данных**  
**рабочая программа дисциплины (модуля)**

Закреплена за кафедрой **Радиотехнических устройств**

Учебный план 11.03.01\_26\_00.plx  
11.03.01 Радиотехника

Квалификация **бакалавр**

Форма обучения **очная**

Общая трудоемкость **5 ЗЕТ**

**Распределение часов дисциплины по семестрам**

| Семестр<br>(<Курс>.<Семестр на<br>курсе>)          | 8 (4.2) |       | Итого |       |
|----------------------------------------------------|---------|-------|-------|-------|
| Неделя                                             | 8       |       |       |       |
| Вид занятий                                        | УП      | РП    | УП    | РП    |
| Лекции                                             | 32      | 32    | 32    | 32    |
| Лабораторные                                       | 16      | 16    | 16    | 16    |
| Иная контактная<br>работа                          | 0,35    | 0,35  | 0,35  | 0,35  |
| Консультирование<br>перед экзаменом и<br>практикой | 2       | 2     | 2     | 2     |
| Итого ауд.                                         | 50,35   | 50,35 | 50,35 | 50,35 |
| Контактная работа                                  | 50,35   | 50,35 | 50,35 | 50,35 |
| Сам. работа                                        | 94      | 94    | 94    | 94    |
| Часы на контроль                                   | 35,65   | 35,65 | 35,65 | 35,65 |
| Итого                                              | 180     | 180   | 180   | 180   |

г. Рязань

Программу составил(и):

*к.т.н., доц., Ксендзов Александр Валентинович*

Рабочая программа дисциплины

**Беспроводные технологии передачи данных**

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

**Радиотехнических устройств**

Протокол от 23.06.2026 г. № 12

Срок действия программы: 2026-2030 уч.г.

Зав. кафедрой Паршин Юрий Николаевич

---

---

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

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

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  
**Радиотехнических устройств**

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  
**Радиотехнических устройств**

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

**Радиотехнических устройств**

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

Зав. кафедрой \_\_\_\_\_

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

|     |                                                                                                                                                                                                                                       |
|-----|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 1.1 | получение представления и прикладных знаний о современных методах беспроводной передачи информации, используемых в системах связи и телекоммуникаций, а также о тенденциях развития технологий и систем беспроводной передачи данных. |
|-----|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|

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

|                   |                                                                                                                       |      |
|-------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------|
| Цикл (раздел) ОП: |                                                                                                                       | Б1.В |
| <b>2.1</b>        | <b>Требования к предварительной подготовке обучающегося:</b>                                                          |      |
| 2.1.1             | Технологическая практика                                                                                              |      |
| 2.1.2             | Технологическая практика                                                                                              |      |
| <b>2.2</b>        | <b>Дисциплины (модули) и практики, для которых освоение данной дисциплины (модуля) необходимо как предшествующее:</b> |      |
| 2.2.1             | Научно-исследовательская работа                                                                                       |      |
| 2.2.2             | Программируемые устройства радиоэлектронных систем передачи информации                                                |      |
| 2.2.3             | Проектирование РЛС                                                                                                    |      |
| 2.2.4             | Спутниковые системы передачи информации в комплексах управления                                                       |      |
| 2.2.5             | Средства РЭБ в радионавигации                                                                                         |      |
| 2.2.6             | Видео и оптикоэлектронные средства РЭБ                                                                                |      |
| 2.2.7             | Методы и средства радионавигационных измерений                                                                        |      |
| 2.2.8             | Оконечные устройства ЭС управления                                                                                    |      |
| 2.2.9             | Оптические устройства в РЭС управления                                                                                |      |
| 2.2.10            | Принципы построения и функционирования радиосистем и комплексов управления                                            |      |
| 2.2.11            | Проектирование оптических и лазерных систем                                                                           |      |
| 2.2.12            | Проектирование радиосистем управления                                                                                 |      |
| 2.2.13            | Цифровая обработка сигналов в радиоэлектронных системах передачи информации                                           |      |
| 2.2.14            | Цифровые системы передачи информации в комплексах управления                                                          |      |
| 2.2.15            | Электромагнитная совместимость радионавигационных систем                                                              |      |
| 2.2.16            | Вторичная обработка сигналов в РНС                                                                                    |      |
| 2.2.17            | Кодеки первичных сигналов                                                                                             |      |
| 2.2.18            | Кодеки первичных сигналов в РСПИ                                                                                      |      |
| 2.2.19            | Комплексирование РТС управления с другими информационными датчиками                                                   |      |
| 2.2.20            | Конструкторская практика                                                                                              |      |
| 2.2.21            | Конструкторская практика                                                                                              |      |
| 2.2.22            | Методы и устройства синхронизации в радиосистемах и комплексах управления                                             |      |
| 2.2.23            | Методы и устройства синхронизации в радиосистемах передачи информации                                                 |      |
| 2.2.24            | Преддипломный курс                                                                                                    |      |
| 2.2.25            | Преддипломный курс                                                                                                    |      |
| 2.2.26            | Принципы и средства коммутации в РСПИ                                                                                 |      |
| 2.2.27            | Принципы и устройства управления информационными потоками в радиоэлектронных системах передачи                        |      |
| 2.2.28            | Расчетно-конструкторская работа                                                                                       |      |
| 2.2.29            | Средства РЭБ летательных аппаратов                                                                                    |      |
| 2.2.30            | Выполнение и защита выпускной квалификационной работы                                                                 |      |
| 2.2.31            | Выполнение и защита выпускной квалификационной работы                                                                 |      |
| 2.2.32            | Выполнение и защита выпускной квалификационной работы                                                                 |      |
| 2.2.33            | Выполнение и защита выпускной квалификационной работы                                                                 |      |
| 2.2.34            | Научно-исследовательская работа                                                                                       |      |
| 2.2.35            | Преддипломная практика                                                                                                |      |
| 2.2.36            | Преддипломная практика                                                                                                |      |
| 2.2.37            | Преддипломная практика                                                                                                |      |
| 2.2.38            | Преддипломная практика                                                                                                |      |

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

|                                                                                                                                                                           |                                                                                                                                                                                                                                                |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>ПК-3: Способен проводить научно-исследовательские разработки по отдельным разделам темы</b>                                                                            |                                                                                                                                                                                                                                                |
| <b>ПК-3.1. Осуществляет проведение работ по обработке и анализу научно-технической информации и результатов исследований</b>                                              |                                                                                                                                                                                                                                                |
| <b>Знать</b>                                                                                                                                                              | источники научно-технической информации, включая журналы, публикации материалов конференций, технические стандарты и регламенты, "белые бумаги"                                                                                                |
| <b>Уметь</b>                                                                                                                                                              | определять и классифицировать технологии, методы и алгоритмы, предложенные к применению в беспроводных системах передачи данных в научно-технической публикации                                                                                |
| <b>Владеть</b>                                                                                                                                                            | приемами количественной и качественной оценки параметров беспроводных системах передачи данных по их характеристикам, приведенным в научно-технической публикации                                                                              |
| <b>ПК-3.2. Планирует программу научно-технического исследования, проводит эксперимент в соответствии с программой, составляет отчет согласно нормативной документации</b> |                                                                                                                                                                                                                                                |
| <b>Знать</b>                                                                                                                                                              | основные подходы к построению структурных и функциональных схем, порядки физических величин и количественных характеристик беспроводных систем передачи данных, отдельных их блоков и узлов, а также включающих их экспериментальных установок |
| <b>Уметь</b>                                                                                                                                                              | планировать эксперимент, составлять программу исследования, подбирать методы и средства измерений и иной необходимый инструментарий                                                                                                            |
| <b>Владеть</b>                                                                                                                                                            | навыками работы с экспериментальным оборудованием и прикладными программами, интерпретации и обработки результатов                                                                                                                             |

|                                                                                                                                                                              |                                                                                                                                                                                                                                    |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>ПК-5: Способен проводить расчеты для разработки функциональных узлов бортовой аппаратуры космических аппаратов</b>                                                        |                                                                                                                                                                                                                                    |
| <b>ПК-5.1. Анализирует входные данные для выполнения расчетов при разработке функциональных узлов бортовой аппаратуры космических аппаратов</b>                              |                                                                                                                                                                                                                                    |
| <b>Знать</b>                                                                                                                                                                 | основы проектирования и конструирования бортовой аппаратуры космических аппаратов, типовые технические требования к бортовой аппаратуре и средства их обеспечения.                                                                 |
| <b>Уметь</b>                                                                                                                                                                 | анализировать технические требования, выбирать и обосновывать способы обеспечения требуемых численных показателей разрабатываемых функциональных узлов.                                                                            |
| <b>Владеть</b>                                                                                                                                                               | навыками разрешения технических компромиссов и выбора оптимальных решений для обеспечения технических требований.                                                                                                                  |
| <b>ПК-5.2. Проводит расчеты деталей, функциональных узлов, электрических режимов бортовой аппаратуры космических аппаратов по электрическим и технологическим параметрам</b> |                                                                                                                                                                                                                                    |
| <b>Знать</b>                                                                                                                                                                 | физические принципы работы и основы схемотехники функциональных узлов бортовой аппаратуры космических аппаратов.                                                                                                                   |
| <b>Уметь</b>                                                                                                                                                                 | применять математический аппарат, стандартизированные решения, методы математического и алгоритмического моделирования при расчете деталей, функциональных узлов, электрических режимов бортовой аппаратуры космических аппаратов. |
| <b>Владеть</b>                                                                                                                                                               |                                                                                                                                                                                                                                    |

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

|            |                                                                                                                                                                                                                                                        |
|------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>3.1</b> | <b>Знать:</b>                                                                                                                                                                                                                                          |
| 3.1.1      | основные организации и регламентирующие своды систем радиосвязи, архитектуру современных систем радиосвязи, эталонную модель OSI/ISO, методы модуляции, помехоустойчивого кодирования и корреляционного приема, критерии качества передачи информации. |
| <b>3.2</b> | <b>Уметь:</b>                                                                                                                                                                                                                                          |
| 3.2.1      | исследовать надежность системы по характеристикам качества передачи информации, рассчитывать бюджет канала связи, осуществлять выбор вида модуляции и кодирования исходя из требований к надежности системы.                                           |
| <b>3.3</b> | <b>Владеть:</b>                                                                                                                                                                                                                                        |
| 3.3.1      | навыками экспериментального исследования и обработки данных систем передачи информации, навыками работы с техническими регламентами, стандартами и спецификациями.                                                                                     |

| 4. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) |                                                                                                                   |                |       |                                                                                                                                              |                                                                |                |
|-----------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------|-------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------|----------------|
| Код занятия                                   | Наименование разделов и тем /вид занятия/                                                                         | Семестр / Курс | Часов | Компетенции                                                                                                                                  | Литература                                                     | Форма контроля |
|                                               | <b>Раздел 1. Аудиторная работа</b>                                                                                |                |       |                                                                                                                                              |                                                                |                |
| 1.1                                           | Организации стандартизации в области радиосвязи. Эталонная модель взаимодействия открытых систем ISO/OSI          | 8              | 0     |                                                                                                                                              |                                                                |                |
| 1.2                                           | /Лек/                                                                                                             | 8              | 2     | ПК-3.1-3<br>ПК-3.1-У<br>ПК-3.1-В<br>ПК-3.2-3<br>ПК-3.2-У<br>ПК-3.2-В<br>ПК-5.1-3<br>ПК-5.1-У<br>ПК-5.1-В<br>ПК-5.2-3<br>ПК-5.2-У<br>ПК-5.2-В | Л1.1 Л1.2 Л1.3<br>Л1.4 Л1.5<br>Л1.6Л2.1 Л2.2<br>Л2.3 Л2.4 Л2.5 |                |
| 1.3                                           | /Ср/                                                                                                              | 8              | 6     | ПК-3.1-3<br>ПК-3.1-У<br>ПК-3.1-В<br>ПК-3.2-3<br>ПК-3.2-У<br>ПК-3.2-В<br>ПК-5.1-3<br>ПК-5.1-У<br>ПК-5.1-В<br>ПК-5.2-3<br>ПК-5.2-У<br>ПК-5.2-В | Л1.3 Л1.4 Л1.5<br>Л1.6Л2.1 Л2.2<br>Л2.4 Л2.5                   |                |
| 1.4                                           | Регламент радиосвязи МСЭ и РФ. Внеполосные излучения /Тема/                                                       | 8              | 0     |                                                                                                                                              |                                                                |                |
| 1.5                                           | /Лек/                                                                                                             | 8              | 2     | ПК-3.1-3<br>ПК-3.1-У<br>ПК-3.1-В<br>ПК-3.2-3<br>ПК-3.2-У<br>ПК-3.2-В<br>ПК-5.1-3<br>ПК-5.1-У<br>ПК-5.1-В<br>ПК-5.2-3<br>ПК-5.2-У<br>ПК-5.2-В | Л1.3 Л1.4 Л1.5<br>Л1.6Л2.1 Л2.2<br>Л2.4 Л2.5                   |                |
| 1.6                                           | /Ср/                                                                                                              | 8              | 6     | ПК-3.1-3<br>ПК-3.1-У<br>ПК-3.1-В<br>ПК-3.2-3<br>ПК-3.2-У<br>ПК-3.2-В<br>ПК-5.1-3<br>ПК-5.1-У<br>ПК-5.1-В<br>ПК-5.2-3<br>ПК-5.2-У<br>ПК-5.2-В | Л1.3 Л1.4 Л1.5<br>Л1.6Л2.1 Л2.2<br>Л2.4 Л2.5                   |                |
| 1.7                                           | Топологии и архитектура радиосистем передачи информации. Радиочастотный ресурс. Ресурсная сетка. Стеки протоколов | 8              | 0     |                                                                                                                                              |                                                                |                |

|      |                                                                                                                      |   |   |                                                                                                                                              |                                              |  |
|------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---|---|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------|--|
| 1.8  | /Лек/                                                                                                                | 8 | 2 | ПК-3.1-3<br>ПК-3.1-У<br>ПК-3.1-В<br>ПК-3.2-3<br>ПК-3.2-У<br>ПК-3.2-В<br>ПК-5.1-3<br>ПК-5.1-У<br>ПК-5.1-В<br>ПК-5.2-3<br>ПК-5.2-У<br>ПК-5.2-В | Л1.3 Л1.4 Л1.5<br>Л1.6Л2.1 Л2.2<br>Л2.4 Л2.5 |  |
| 1.9  | /Ср/                                                                                                                 | 8 | 6 | ПК-3.1-3<br>ПК-3.1-У<br>ПК-3.1-В<br>ПК-3.2-3<br>ПК-3.2-У<br>ПК-3.2-В<br>ПК-5.1-3<br>ПК-5.1-У<br>ПК-5.1-В<br>ПК-5.2-3<br>ПК-5.2-У<br>ПК-5.2-В | Л1.3 Л1.4 Л1.5<br>Л1.6Л2.1 Л2.2<br>Л2.4 Л2.5 |  |
| 1.10 | Эффекты искажения радиосигнала в канале связи. Многолучевость, замирания, доплеровское расширение, корреляция /Тема/ | 8 | 0 |                                                                                                                                              |                                              |  |
| 1.11 | /Лек/                                                                                                                | 8 | 2 | ПК-3.1-3<br>ПК-3.1-У<br>ПК-3.1-В<br>ПК-3.2-3<br>ПК-3.2-У<br>ПК-3.2-В<br>ПК-5.1-3<br>ПК-5.1-У<br>ПК-5.1-В<br>ПК-5.2-3<br>ПК-5.2-У<br>ПК-5.2-В | Л1.3 Л1.4 Л1.5<br>Л1.6Л2.1 Л2.2<br>Л2.4 Л2.5 |  |
| 1.12 | /Ср/                                                                                                                 | 8 | 6 | ПК-3.1-3<br>ПК-3.1-У<br>ПК-3.1-В<br>ПК-3.2-3<br>ПК-3.2-У<br>ПК-3.2-В<br>ПК-5.1-3<br>ПК-5.1-У<br>ПК-5.1-В<br>ПК-5.2-3<br>ПК-5.2-У<br>ПК-5.2-В | Л1.3 Л1.4 Л1.5<br>Л1.6Л2.1 Л2.2<br>Л2.4 Л2.5 |  |
| 1.13 | Математические модели канала связи. Непрерывная временная и дискретная комплексная модель /Тема/                     | 8 | 0 |                                                                                                                                              |                                              |  |
| 1.14 | /Лек/                                                                                                                | 8 | 2 | ПК-3.1-3<br>ПК-3.1-У<br>ПК-3.1-В<br>ПК-3.2-3<br>ПК-3.2-У<br>ПК-3.2-В<br>ПК-5.1-3<br>ПК-5.1-У<br>ПК-5.1-В<br>ПК-5.2-3<br>ПК-5.2-У<br>ПК-5.2-В | Л1.3 Л1.4 Л1.5<br>Л1.6Л2.1 Л2.2<br>Л2.4 Л2.5 |  |

|      |                                                                                                                                                    |   |   |                                                                                                                                              |                                                  |  |
|------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---|---|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------|--|
| 1.15 | /Ср/                                                                                                                                               | 8 | 6 | ПК-3.1-3<br>ПК-3.1-У<br>ПК-3.1-В<br>ПК-3.2-3<br>ПК-3.2-У<br>ПК-3.2-В<br>ПК-5.1-3<br>ПК-5.1-У<br>ПК-5.1-В<br>ПК-5.2-3<br>ПК-5.2-У<br>ПК-5.2-В | Л1.3 Л1.4 Л1.5<br>Л1.6Л2.1 Л2.2<br>Л2.4 Л2.5     |  |
| 1.16 | Виды цифровой модуляции. Представление в виде созвездий. Структурные схемы демодуляторов /Тема/                                                    | 8 | 0 |                                                                                                                                              |                                                  |  |
| 1.17 | /Лек/                                                                                                                                              | 8 | 2 | ПК-3.1-3<br>ПК-3.1-У<br>ПК-3.1-В<br>ПК-3.2-3<br>ПК-3.2-У<br>ПК-3.2-В<br>ПК-5.1-3<br>ПК-5.1-У<br>ПК-5.1-В<br>ПК-5.2-3<br>ПК-5.2-У<br>ПК-5.2-В | Л1.3 Л1.4 Л1.5<br>Л1.6Л2.1 Л2.2<br>Л2.4 Л2.5     |  |
| 1.18 | Исследование цифровых видов модуляции /Лаб/                                                                                                        | 8 | 4 | ПК-3.1-3<br>ПК-3.1-У<br>ПК-3.1-В<br>ПК-3.2-3<br>ПК-3.2-У<br>ПК-3.2-В<br>ПК-5.1-3<br>ПК-5.1-У<br>ПК-5.1-В<br>ПК-5.2-3<br>ПК-5.2-У<br>ПК-5.2-В | Л1.3 Л1.4 Л1.5<br>Л1.6Л2.1 Л2.2<br>Л2.4 Л2.5Л3.1 |  |
| 1.19 | /Ср/                                                                                                                                               | 8 | 6 | ПК-3.1-3<br>ПК-3.1-У<br>ПК-3.1-В<br>ПК-3.2-3<br>ПК-3.2-У<br>ПК-3.2-В<br>ПК-5.1-3<br>ПК-5.1-У<br>ПК-5.1-В<br>ПК-5.2-3<br>ПК-5.2-У<br>ПК-5.2-В | Л1.3 Л1.4 Л1.5<br>Л1.6Л2.1 Л2.2<br>Л2.4 Л2.5Л3.2 |  |
| 1.20 | Оптимальное оценивание переданного символа. Условная функция плотности вероятности. Правило Байеса и эквивалентные правила сравнения метрик /Тема/ | 8 | 0 |                                                                                                                                              |                                                  |  |

|      |                                                                                                                     |   |   |                                                                                                                                              |                                                  |  |
|------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---|---|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------|--|
| 1.21 | /Лек/                                                                                                               | 8 | 2 | ПК-3.1-3<br>ПК-3.1-У<br>ПК-3.1-В<br>ПК-3.2-3<br>ПК-3.2-У<br>ПК-3.2-В<br>ПК-5.1-3<br>ПК-5.1-У<br>ПК-5.1-В<br>ПК-5.2-3<br>ПК-5.2-У<br>ПК-5.2-В | Л1.3 Л1.4 Л1.5<br>Л1.6Л2.1 Л2.2<br>Л2.4 Л2.5     |  |
| 1.22 | /Ср/                                                                                                                | 8 | 5 | ПК-3.1-3<br>ПК-3.1-У<br>ПК-3.1-В<br>ПК-3.2-3<br>ПК-3.2-У<br>ПК-3.2-В<br>ПК-5.1-3<br>ПК-5.1-У<br>ПК-5.1-В<br>ПК-5.2-3<br>ПК-5.2-У<br>ПК-5.2-В | Л1.3 Л1.4 Л1.5<br>Л1.6Л2.1 Л2.2<br>Л2.4 Л2.5     |  |
| 1.23 | Критерий качества цифровой связи.<br>Вероятность ошибки. Сравнение систем связи с<br>различной конфигурацией /Тема/ | 8 | 0 |                                                                                                                                              |                                                  |  |
| 1.24 | /Лек/                                                                                                               | 8 | 2 | ПК-3.1-3<br>ПК-3.1-У<br>ПК-3.1-В<br>ПК-3.2-3<br>ПК-3.2-У<br>ПК-3.2-В<br>ПК-5.1-3<br>ПК-5.1-У<br>ПК-5.1-В<br>ПК-5.2-3<br>ПК-5.2-У<br>ПК-5.2-В | Л1.3 Л1.4 Л1.5<br>Л1.6Л2.1 Л2.2<br>Л2.4 Л2.5     |  |
| 1.25 | Исследование влияния канала связи на качество<br>демодуляции сигнала с цифровыми видами<br>модуляции /Лаб/          | 8 | 4 | ПК-3.1-3<br>ПК-3.1-У<br>ПК-3.1-В<br>ПК-3.2-3<br>ПК-3.2-У<br>ПК-3.2-В<br>ПК-5.1-3<br>ПК-5.1-У<br>ПК-5.1-В<br>ПК-5.2-3<br>ПК-5.2-У<br>ПК-5.2-В | Л1.3 Л1.4 Л1.5<br>Л1.6Л2.1 Л2.2<br>Л2.4 Л2.5Л3.1 |  |
| 1.26 | /Ср/                                                                                                                | 8 | 6 | ПК-3.1-3<br>ПК-3.1-У<br>ПК-3.1-В<br>ПК-3.2-3<br>ПК-3.2-У<br>ПК-3.2-В<br>ПК-5.1-3<br>ПК-5.1-У<br>ПК-5.1-В<br>ПК-5.2-3<br>ПК-5.2-У<br>ПК-5.2-В | Л1.3 Л1.4 Л1.5<br>Л1.6Л2.1 Л2.2<br>Л2.4 Л2.5Л3.2 |  |

|      |                                                                                                                                 |   |   |                                                                                                                                              |                                                          |  |
|------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---|---|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------|--|
| 1.27 | Принципы помехоустойчивого кодирования с коррекцией ошибок. Концепция сигнально-кодowych пространств. Ортогональные коды /Тема/ | 8 | 0 |                                                                                                                                              |                                                          |  |
| 1.28 | /Лек/                                                                                                                           | 8 | 2 | ПК-3.1-3<br>ПК-3.1-У<br>ПК-3.1-В<br>ПК-3.2-3<br>ПК-3.2-У<br>ПК-3.2-В<br>ПК-5.1-3<br>ПК-5.1-У<br>ПК-5.1-В<br>ПК-5.2-3<br>ПК-5.2-У<br>ПК-5.2-В | Л1.3 Л1.4<br>Л1.5 Л1.6Л2.1<br>Л2.2 Л2.3<br>Л2.4 Л2.5     |  |
| 1.29 | Исследование помехоустойчивых кодов /Лаб/                                                                                       | 8 | 4 | ПК-3.1-3<br>ПК-3.1-У<br>ПК-3.1-В<br>ПК-3.2-3<br>ПК-3.2-У<br>ПК-3.2-В<br>ПК-5.1-3<br>ПК-5.1-У<br>ПК-5.1-В<br>ПК-5.2-3<br>ПК-5.2-У<br>ПК-5.2-В | Л1.3 Л1.4<br>Л1.5 Л1.6Л2.1<br>Л2.2 Л2.3<br>Л2.4 Л2.5Л3.1 |  |
| 1.30 | /Ср/                                                                                                                            | 8 | 6 | ПК-3.1-3<br>ПК-3.1-У<br>ПК-3.1-В<br>ПК-3.2-3<br>ПК-3.2-У<br>ПК-3.2-В<br>ПК-5.1-3<br>ПК-5.1-У<br>ПК-5.1-В<br>ПК-5.2-3<br>ПК-5.2-У<br>ПК-5.2-В | Л1.3 Л1.4<br>Л1.5 Л1.6Л2.1<br>Л2.2 Л2.3<br>Л2.4 Л2.5Л3.2 |  |
| 1.31 | Линейные систематические коды. Код с проверкой четности, код Хэмминга /Тема/                                                    | 8 | 0 |                                                                                                                                              |                                                          |  |
| 1.32 | /Лек/                                                                                                                           | 8 | 2 | ПК-3.1-3<br>ПК-3.1-У<br>ПК-3.1-В<br>ПК-3.2-3<br>ПК-3.2-У<br>ПК-3.2-В<br>ПК-5.1-3<br>ПК-5.1-У<br>ПК-5.1-В<br>ПК-5.2-3<br>ПК-5.2-У<br>ПК-5.2-В | Л1.3 Л1.4<br>Л1.5 Л1.6Л2.1<br>Л2.2 Л2.3<br>Л2.4 Л2.5     |  |
| 1.33 | /Ср/                                                                                                                            | 8 | 6 | ПК-3.1-3<br>ПК-3.1-У<br>ПК-3.1-В<br>ПК-3.2-3<br>ПК-3.2-У<br>ПК-3.2-В<br>ПК-5.1-3<br>ПК-5.1-У<br>ПК-5.1-В<br>ПК-5.2-3<br>ПК-5.2-У<br>ПК-5.2-В | Л1.3 Л1.4<br>Л1.5 Л1.6Л2.1<br>Л2.2 Л2.3<br>Л2.4 Л2.5     |  |

|      |                                                                                          |   |   |                                                                                                                                              |                                                   |  |
|------|------------------------------------------------------------------------------------------|---|---|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------|--|
| 1.34 | Основы теории конечных полей. Двоичные циклические коды /Тема/                           | 8 | 0 |                                                                                                                                              |                                                   |  |
| 1.35 | /Лек/                                                                                    | 8 | 2 | ПК-3.1-3<br>ПК-3.1-У<br>ПК-3.1-В<br>ПК-3.2-3<br>ПК-3.2-У<br>ПК-3.2-В<br>ПК-5.1-3<br>ПК-5.1-У<br>ПК-5.1-В<br>ПК-5.2-3<br>ПК-5.2-У<br>ПК-5.2-В | Л1.3 Л1.4 Л1.5<br>Л1.6Л2.1 Л2.2<br>Л2.3 Л2.4 Л2.5 |  |
| 1.36 | /Ср/                                                                                     | 8 | 6 | ПК-3.1-3<br>ПК-3.1-У<br>ПК-3.1-В<br>ПК-3.2-3<br>ПК-3.2-У<br>ПК-3.2-В<br>ПК-5.1-3<br>ПК-5.1-У<br>ПК-5.1-В<br>ПК-5.2-3<br>ПК-5.2-У<br>ПК-5.2-В | Л1.3 Л1.4 Л1.5<br>Л1.6Л2.1 Л2.2<br>Л2.3 Л2.4 Л2.5 |  |
| 1.37 | Недвоичные циклические коды. Код Рида-Соломона /Тема/                                    | 8 | 0 |                                                                                                                                              |                                                   |  |
| 1.38 | /Лек/                                                                                    | 8 | 2 | ПК-3.1-3<br>ПК-3.1-У<br>ПК-3.1-В<br>ПК-3.2-3<br>ПК-3.2-У<br>ПК-3.2-В<br>ПК-5.1-3<br>ПК-5.1-У<br>ПК-5.1-В<br>ПК-5.2-3<br>ПК-5.2-У<br>ПК-5.2-В | Л1.3 Л1.4 Л1.5<br>Л1.6Л2.1 Л2.2<br>Л2.3 Л2.4 Л2.5 |  |
| 1.39 | /Ср/                                                                                     | 8 | 6 | ПК-3.1-3<br>ПК-3.1-У<br>ПК-3.1-В<br>ПК-3.2-3<br>ПК-3.2-У<br>ПК-3.2-В<br>ПК-5.1-3<br>ПК-5.1-У<br>ПК-5.1-В<br>ПК-5.2-3<br>ПК-5.2-У<br>ПК-5.2-В | Л1.3 Л1.4 Л1.5<br>Л1.6Л2.1 Л2.2<br>Л2.3 Л2.4 Л2.5 |  |
| 1.40 | Сверточное кодирование. Алгоритм Витерби. Жесткая и мягкая схемы принятия решений /Тема/ | 8 | 0 |                                                                                                                                              |                                                   |  |

|      |                                                                                            |   |   |                                                                                                                                              |                                                          |  |
|------|--------------------------------------------------------------------------------------------|---|---|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------|--|
| 1.41 | /Лек/                                                                                      | 8 | 2 | ПК-3.1-З<br>ПК-3.1-У<br>ПК-3.1-В<br>ПК-3.2-З<br>ПК-3.2-У<br>ПК-3.2-В<br>ПК-5.1-З<br>ПК-5.1-У<br>ПК-5.1-В<br>ПК-5.2-З<br>ПК-5.2-У<br>ПК-5.2-В | Л1.3 Л1.4<br>Л1.5 Л1.6Л2.1<br>Л2.2 Л2.3<br>Л2.4 Л2.5     |  |
| 1.42 | Исследование сверточного кодирования и декодирования /Лаб/                                 | 8 | 4 | ПК-3.1-З<br>ПК-3.1-У<br>ПК-3.1-В<br>ПК-3.2-З<br>ПК-3.2-У<br>ПК-3.2-В<br>ПК-5.1-З<br>ПК-5.1-У<br>ПК-5.1-В<br>ПК-5.2-З<br>ПК-5.2-У<br>ПК-5.2-В | Л1.3 Л1.4<br>Л1.5 Л1.6Л2.1<br>Л2.2 Л2.3<br>Л2.4 Л2.5Л3.1 |  |
| 1.43 | /Ср/                                                                                       | 8 | 6 | ПК-3.1-З<br>ПК-3.1-У<br>ПК-3.1-В<br>ПК-3.2-З<br>ПК-3.2-У<br>ПК-3.2-В<br>ПК-5.1-З<br>ПК-5.1-У<br>ПК-5.1-В<br>ПК-5.2-З<br>ПК-5.2-У<br>ПК-5.2-В | Л1.3 Л1.4<br>Л1.5 Л1.6Л2.1<br>Л2.2 Л2.3<br>Л2.4 Л2.5     |  |
| 1.44 | Турбо-коды. Перемежение. Выкалывание и адаптивная скорость кода /Тема/                     | 8 | 0 |                                                                                                                                              |                                                          |  |
| 1.45 | /Лек/                                                                                      | 8 | 2 | ПК-3.1-З<br>ПК-3.1-У<br>ПК-3.1-В<br>ПК-3.2-З<br>ПК-3.2-У<br>ПК-3.2-В<br>ПК-5.1-З<br>ПК-5.1-У<br>ПК-5.1-В<br>ПК-5.2-З<br>ПК-5.2-У<br>ПК-5.2-В | Л1.3 Л1.4<br>Л1.5 Л1.6Л2.1<br>Л2.2 Л2.3<br>Л2.4 Л2.5     |  |
| 1.46 | /Ср/                                                                                       | 8 | 6 | ПК-3.1-З<br>ПК-3.1-У<br>ПК-3.1-В<br>ПК-3.2-З<br>ПК-3.2-У<br>ПК-3.2-В<br>ПК-5.1-З<br>ПК-5.1-У<br>ПК-5.1-В<br>ПК-5.2-З<br>ПК-5.2-У<br>ПК-5.2-В | Л1.3 Л1.4<br>Л1.5 Л1.6Л2.1<br>Л2.2 Л2.3<br>Л2.4 Л2.5     |  |
| 1.47 | Расширение спектра. Коэффициент расширения. Свойства расширяющей последовательности /Тема/ | 8 | 0 |                                                                                                                                              |                                                          |  |

|      |                                                                                                                            |   |   |                                                                                                                                              |                                                 |  |
|------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---|---|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------|--|
| 1.48 | /Лек/                                                                                                                      | 8 | 2 | ПК-3.1-3<br>ПК-3.1-У<br>ПК-3.1-В<br>ПК-3.2-3<br>ПК-3.2-У<br>ПК-3.2-В<br>ПК-5.1-3<br>ПК-5.1-У<br>ПК-5.1-В<br>ПК-5.2-3<br>ПК-5.2-У<br>ПК-5.2-В | Л1.3 Л1.4<br>Л1.5 Л1.6Л2.1<br>Л2.2 Л2.4<br>Л2.5 |  |
| 1.49 | /Ср/                                                                                                                       | 8 | 6 | ПК-3.1-3<br>ПК-3.1-У<br>ПК-3.1-В<br>ПК-3.2-3<br>ПК-3.2-У<br>ПК-3.2-В<br>ПК-5.1-3<br>ПК-5.1-У<br>ПК-5.1-В<br>ПК-5.2-3<br>ПК-5.2-У<br>ПК-5.2-В | Л1.3 Л1.4<br>Л1.5 Л1.6Л2.1<br>Л2.2 Л2.4<br>Л2.5 |  |
| 1.50 | Метод прямой последовательности. Метод скачкообразной перестройки частоты. Синхронизация по корреляционному пику<br>/Тема/ | 8 | 0 |                                                                                                                                              |                                                 |  |
| 1.51 | /Лек/                                                                                                                      | 8 | 2 | ПК-3.1-3<br>ПК-3.1-У<br>ПК-3.1-В<br>ПК-3.2-3<br>ПК-3.2-У<br>ПК-3.2-В<br>ПК-5.1-3<br>ПК-5.1-У<br>ПК-5.1-В<br>ПК-5.2-3<br>ПК-5.2-У<br>ПК-5.2-В | Л1.3 Л1.4<br>Л1.5 Л1.6Л2.1<br>Л2.2 Л2.4<br>Л2.5 |  |
| 1.52 | /Ср/                                                                                                                       | 8 | 5 | ПК-3.1-3<br>ПК-3.1-У<br>ПК-3.1-В<br>ПК-3.2-3<br>ПК-3.2-У<br>ПК-3.2-В<br>ПК-5.1-3<br>ПК-5.1-У<br>ПК-5.1-В<br>ПК-5.2-3<br>ПК-5.2-У<br>ПК-5.2-В | Л1.3 Л1.4<br>Л1.5 Л1.6Л2.1<br>Л2.2 Л2.4<br>Л2.5 |  |
|      | <b>Раздел 2. Иная контактная работа</b>                                                                                    |   |   |                                                                                                                                              |                                                 |  |
| 2.1  | ИКР /Тема/                                                                                                                 | 8 | 0 |                                                                                                                                              |                                                 |  |

|     |                           |   |       |                                                                                                                                              |                                              |  |
|-----|---------------------------|---|-------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------|--|
| 2.2 | /ИКР/                     | 8 | 0,35  | ПК-3.1-3<br>ПК-3.1-У<br>ПК-3.1-В<br>ПК-3.2-3<br>ПК-3.2-У<br>ПК-3.2-В<br>ПК-5.1-3<br>ПК-5.1-У<br>ПК-5.1-В<br>ПК-5.2-3<br>ПК-5.2-У<br>ПК-5.2-В | Л1.3 Л1.4 Л1.5<br>Л1.6Л2.1 Л2.2<br>Л2.4 Л2.5 |  |
|     | <b>Раздел 3. Контроль</b> |   |       |                                                                                                                                              |                                              |  |
| 3.1 | Контроль /Тема/           | 8 | 0     |                                                                                                                                              |                                              |  |
| 3.2 | /Кнс/                     | 8 | 2     | ПК-3.1-3<br>ПК-3.1-У<br>ПК-3.1-В<br>ПК-3.2-3<br>ПК-3.2-У<br>ПК-3.2-В<br>ПК-5.1-3<br>ПК-5.1-У<br>ПК-5.1-В<br>ПК-5.2-3<br>ПК-5.2-У<br>ПК-5.2-В | Л1.5 Л1.6                                    |  |
| 3.3 | /Экзамен/                 | 8 | 35,65 | ПК-3.1-3<br>ПК-3.1-У<br>ПК-3.1-В<br>ПК-3.2-3<br>ПК-3.2-У<br>ПК-3.2-В<br>ПК-5.1-3<br>ПК-5.1-У<br>ПК-5.1-В<br>ПК-5.2-3<br>ПК-5.2-У<br>ПК-5.2-В | Л1.3 Л1.4 Л1.5<br>Л1.6Л2.1 Л2.2<br>Л2.4 Л2.5 |  |

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

Оценочные материалы приведены в приложении к рабочей программе дисциплины (см. документ "Оценочные материалы по дисциплине Беспроводные технологии передачи данных")

### 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 | Уэйн Томаси, Бирюков Н. Л. | Электронные системы связи | Москва: Техносфера, 2016, 1360 с. | 978-5-94836-125-3,<br><a href="http://www.iprbookshop.ru/58897.html">http://www.iprbookshop.ru/58897.html</a> |

| №                                       | Авторы, составители                                                 | Заглавие                                                                             | Издательство, год                                                                                      | Количество/название ЭБС                                                                                    |
|-----------------------------------------|---------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Л1.2                                    | Берлин А. Н.                                                        | Высокоскоростные сети связи : учебное пособие                                        | Москва, Саратов: Интернет-Университет Информационных Технологий (ИНТУИТ), Ай Пи Ар Медиа, 2020, 451 с. | 978-5-4497-0316-3, <a href="http://www.iprbookshop.ru/89433.html">http://www.iprbookshop.ru/89433.html</a> |
| Л1.3                                    | Прокис Д.Д.                                                         | Цифровая связь                                                                       | М.:Радио и связь, 2000, 797с.                                                                          | 5-256-01434-X, 1                                                                                           |
| Л1.4                                    | Скляр Б.                                                            | Цифровая связь.Теоретические основы и практическое применение : Пер.с англ.          | М.:Издат.дом "Вильямс", 2003, 1099с.                                                                   | 5-8459-0386-6, 1                                                                                           |
| Л1.5                                    | Ксендзов А.В.                                                       | Защищенные системы передачи информации : учеб. пособие                               | Рязань, 2021, 96с.                                                                                     | , 1                                                                                                        |
| Л1.6                                    | Молчанов Д.А.,<br>Бегишев В.О.,<br>Самуйлов К.Е.,<br>Кучерявый Е.А. | Сети 5G/6G: архитектура,технологии, методы анализа и расчета : монография            | Москва: РУДН, 2022, 517с.                                                                              | 978-5-209-11089-7, 1                                                                                       |
| <b>6.1.2. Дополнительная литература</b> |                                                                     |                                                                                      |                                                                                                        |                                                                                                            |
| №                                       | Авторы, составители                                                 | Заглавие                                                                             | Издательство, год                                                                                      | Количество/название ЭБС                                                                                    |
| Л2.1                                    | Пуговкин А. В.                                                      | Телекоммуникационные системы : учебное пособие                                       | Томск: Томский государственный университет систем управления и радиоэлектроники, 2007, 202 с.          | 5-86889-337-9, <a href="http://www.iprbookshop.ru/13983.html">http://www.iprbookshop.ru/13983.html</a>     |
| Л2.2                                    | Стефанова И. А.                                                     | Моделирование устройств телекоммуникаций в системе MATLAB+Simulink : учебное пособие | Самара: Поволжский государственный университет телекоммуникаций и информатики, 2016, 94 с.             | 2227-8397, <a href="http://www.iprbookshop.ru/71857.html">http://www.iprbookshop.ru/71857.html</a>         |

| №    | Авторы, составители | Заглавие                                                                                                                                                                                                                  | Издательство, год                                                                             | Количество/название ЭБС                                                                            |
|------|---------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Л2.3 | Голиков А. М.       | Кодирование в телекоммуникационных системах : учебное пособие для специалитета: 090302.65 информационная безопасность телекоммуникационных систем. курс лекций, компьютерный практикум, задание на самостоятельную работу | Томск: Томский государственный университет систем управления и радиоэлектроники, 2016, 338 с. | 2227-8397, <a href="http://www.iprbookshop.ru/72111.html">http://www.iprbookshop.ru/72111.html</a> |
| Л2.4 | Елисеев С.Н.        | Беспроводные сети передачи данных : учеб. пособие для вузов                                                                                                                                                               | М.: САЙНС-ПРЕСС, 2008, 136с.                                                                  | 978-5-88070-197-1, 1                                                                               |
| Л2.5 | Ипатов В.П.         | Широкополосные системы и кодовое разделение сигналов. Принципы и приложения                                                                                                                                               | М.: Техносфера, 2007, 488с.                                                                   | 978-5-94836-128-4, 1                                                                               |

### 6.1.3. Методические разработки

| №    | Авторы, составители          | Заглавие                                                                              | Издательство, год        | Количество/название ЭБС                                                                       |
|------|------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------|
| Л3.1 | Паршин Ю.Н., Ксендзов А.В.   | Сети и системы радиосвязи и средства их информационной защиты : Методические указания | Рязань: РИЦ РГРТУ, 2010, | , <a href="https://elib.rsre.ru/ebs/download/1563">https://elib.rsre.ru/ebs/download/1563</a> |
| Л3.2 | Васильев Е.В., Ксендзов А.В. | Методы и средства измерения в телекоммуникационных системах : Методические указания   | Рязань: РИЦ РГРТУ, 2014, | , <a href="https://elib.rsre.ru/ebs/download/2134">https://elib.rsre.ru/ebs/download/2134</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           | Коммерческая лицензия |
| Kaspersky Endpoint Security            | Коммерческая лицензия |
| Adobe Acrobat Reader                   | Свободное ПО          |
| LibreOffice                            | Свободное ПО          |
| SumatraPDF                             | Свободное ПО          |
| MATLAB                                 | Коммерческая лицензия |
| Simulink                               | Коммерческая лицензия |
| Communications Blockset (Transitioned) | Коммерческая лицензия |
| Communications System Toolbox          | Коммерческая лицензия |

#### 6.3.2 Перечень информационных справочных систем

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

|   |                                                                                                                                                                                                                                                                                           |
|---|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 1 | 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 |
|---|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|

|   |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |
|---|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 2 | 502 лабораторный корпус. Помещение для самостоятельной работы Специализированная мебель (37 посадочных мест), аудиторная доска.<br>ПК: Intel Celeron CPVJ1800 – 25 шт.<br>Возможность подключения к сети «Интернет» и обеспечение доступа в электронную информационно-образовательную среду РГРТУ.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |
| 3 | 503 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                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |
| 4 | 415 лабораторный корпус. Помещение для самостоятельной работы Специализированная мебель (56 посадочных мест), магнитно-маркерная доска, экран.<br>Мультимедийный проектор (NEC)<br>ПК: Intel Pentium /8Gb – 1 шт<br>Возможность подключения к сети Интернет и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду РГРТУ                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |
| 5 | 406 лабораторный корпус. учебная лаборатория, оснащенная лабораторным оборудованием, для проведения лабораторных работ и практических занятий Специализированная мебель (20 посадочных мест), 12 компьютеров с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду РГРТУ,<br>Передатчики оптические MOS211A (1 шт) и MO428 (1 шт);<br>Приемник оптический – 2 шт;<br>Делитель оптический – 2 шт;<br>Видеокамера SS2000A – 1 шт;<br>Анализатор E7402A – 1 шт;<br>Блок BNC-2120 – 1 шт,<br>Вольтметр универсальный В7-26 – 1 шт;<br>Милливольтметр В3-39 – 1 шт;<br>Генераторы Г4-218 – 1 шт,<br>SFG-2107 – 1 шт,<br>ГЗ-112 – 1 шт;<br>Модуль базовый AMBPCI с драйвером AMBPCI-ADMDDC8WB – 1 шт;<br>Измерители PCGU1000 – 1шт;<br>PCSU1000 – 1шт;<br>Осциллографы АКИП-4122/2V – 1 шт, С1-65 – 2 шт;<br>Частотомер ЧЗ-33 – 1 шт;<br>Антенная станция SAN-3000 – 4 шт;<br>Точка доступа WBR-6000 – 2 шт;<br>Антенна спутниковая – 1 шт;<br>Конвертер Strong – 1 шт;<br>Ресивер XSAT – 1 шт;<br>Телевизор «Рубин» – 1 шт |
| 6 | 413 лабораторный корпус. помещение для самостоятельной работы обучающихся, лекционная аудитория Специализированная мебель (70 посадочных мест), магнитно-маркерная доска, экран.<br>Мультимедийный проектор (NEC)<br>ПК: Intel Core 2 duo /2Gb – 1 шт<br>Возможность подключения к сети Интернет и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду РГРТУ                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |

## 8. МЕТОДИЧЕСКИЕ МАТЕРИАЛЫ ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ)

Методические указания приведены в приложении к рабочей программе дисциплины (см. документ "Методические указания по дисциплине Беспроводные технологии передачи данных")

Оператор ЭДО ООО "Компания "Тензор"

ДОКУМЕНТ ПОДПИСАН ЭЛЕКТРОННОЙ ПОДПИСЬЮ

ПОДПИСАНО  
ЗАВЕДУЮЩИМ  
КАФЕДРЫ

**ФГБОУ ВО "РГРТУ", РГРТУ**, Паршин Юрий Николаевич,  
Заведующий кафедрой РТУ

**30.06.26** 12:38 (MSK)

Простая подпись

ПОДПИСАНО  
ЗАВЕДУЮЩИМ  
ВЫПУСКАЮЩЕЙ  
КАФЕДРЫ

**ФГБОУ ВО "РГРТУ", РГРТУ**, Паршин Юрий Николаевич,  
Заведующий кафедрой РТУ

**30.06.26** 12:38 (MSK)

Простая подпись