

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
Проректор по УР

А.В. Корячко

**Методы и устройства синхронизации в радиосистемах
передачи информации**
рабочая программа дисциплины (модуля)

Закреплена за кафедрой **Радиоуправления и связи**
Учебный план 11.05.01_23_00.plx
11.05.01 Радиоэлектронные системы и комплексы
Квалификация **инженер**
Форма обучения **очная**
Общая трудоемкость **5 ЗЕТ**

Распределение часов дисциплины по семестрам

| Семестр (<Курс>.<Семестр на курсе>) | 10 (5.2) | | Итого | |
|----------------------------------------------------|----------|-------|-------|-------|
| | 16 1/6 | | | |
| Неделя | уп | рп | уп | рп |
| Лекции | 32 | 32 | 32 | 32 |
| Лабораторные | 16 | 16 | 16 | 16 |
| Иная контактная работа | 0,35 | 0,35 | 0,35 | 0,35 |
| Консультирование перед экзаменом и 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 | 103 | 103 | 103 | 103 |
| Часы на контроль | 26,65 | 26,65 | 26,65 | 26,65 |
| Итого | 180 | 180 | 180 | 180 |

г. Рязань

Программу составил(и):

к.т.н., доц., Шустиков О.Е.

Рабочая программа дисциплины

Методы и устройства синхронизации в радиосистемах передачи информации

разработана в соответствии с ФГОС ВО:

ФГОС ВО - специалитет по специальности 11.05.01 Радиоэлектронные системы и комплексы (приказ Минобрнауки России от 09.02.2018 г. № 94)

составлена на основании учебного плана:

11.05.01 Радиоэлектронные системы и комплексы

утвержденного учёным советом вуза от 28.04.2023 протокол № 11.

Рабочая программа одобрена на заседании кафедры

Радиоуправления и связи

Протокол от 01.06.2023 г. № 10

Срок действия программы: 2023-2029 уч.г.

Зав. кафедрой Дмитриев Владимир Тимурович

Визирование РПД для исполнения в очередном учебном году

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для
исполнения в 2024-2025 учебном году на заседании кафедры
Радиоуправления и связи

Протокол от _____ 2024 г. № ____

Зав. кафедрой _____

Визирование РПД для исполнения в очередном учебном году

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для
исполнения в 2025-2026 учебном году на заседании кафедры
Радиоуправления и связи

Протокол от _____ 2025 г. № ____

Зав. кафедрой _____

Визирование РПД для исполнения в очередном учебном году

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

Протокол от _____ 2026 г. № ____

Зав. кафедрой _____

Визирование РПД для исполнения в очередном учебном году

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

Радиоуправления и связи

Протокол от _____ 2027 г. № ____

Зав. кафедрой _____

| 1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) | |
|---------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 1.1 | Цель дисциплины «Системы сигнализаций в сетях связи» – являются: |
| 1.2 | Ознакомить с эволюцией, основными концепциями, моделями, стандартами, принципами построения, основными характеристиками (включая показатели качества) отечественных и зарубежных систем межстанционной сигнализации, используемых в телекоммуникационных сетях, а также с современными тенденциями развития систем сигнализации и перспективах их применения в инфокоммуникационных сетях. |

| 2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ | |
|---------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Цикл (раздел) ОП: | Б1.В |
| 2.1 | Требования к предварительной подготовке обучающегося: |
| 2.1.1 | Программируемые устройства радиоэлектронных систем передачи информации |
| 2.1.2 | Электромагнитная совместимость радионавигационных систем |
| 2.1.3 | Модемы и кодеки в радиоэлектронных системах передачи информации |
| 2.1.4 | Защита мультимедийного трафика в системах передачи информации |
| 2.1.5 | Методы и средства помехоустойчивого приема радионавигационных сигналов |
| 2.1.6 | Методы инженерного творчества |
| 2.1.7 | Методы научных исследований |
| 2.1.8 | Методы помехоустойчивого кодирования в РСПИ |
| 2.1.9 | Оконечные устройства радиоэлектронных систем передачи информации |
| 2.1.10 | Основы мобильной радионавигации |
| 2.1.11 | Основы спутниковой радионавигации |
| 2.1.12 | Помехоустойчивые системы передачи информации |
| 2.1.13 | Техническая кибернетика |
| 2.1.14 | Широкополосные системы передачи радионавигационной информации |
| 2.1.15 | Технологическая практика |
| 2.1.16 | Оконечные устройства ЭС управления |
| 2.1.17 | Оптические устройства в РЭС управления |
| 2.1.18 | Принципы построения и функционирования радиосистем и комплексов управления |
| 2.1.19 | Проектирование радиосистем управления |
| 2.1.20 | Спутниковые системы передачи информации в комплексах управления |
| 2.1.21 | Защита от помех в радиосистемах и комплексах управления |
| 2.1.22 | Принципы и устройства управления информационными потоками в радиоэлектронных системах передачи |
| 2.1.23 | Технологическая практика |
| 2.1.24 | Видео и оптикоэлектронные средства РЭБ |
| 2.1.25 | Проектирование оптических и лазерных систем |
| 2.1.26 | Проектирование РЛС |
| 2.1.27 | Средства РЭБ в радионавигации |
| 2.1.28 | Проектирование средств РЭБ на ПЛИС |
| 2.1.29 | C++ в проектировании средств РЭБ |
| 2.2 | Дисциплины (модули) и практики, для которых освоение данной дисциплины (модуля) необходимо как предшествующее: |
| 2.2.1 | Выполнение и защита выпускной квалификационной работы |
| 2.2.2 | Выполнение и защита выпускной квалификационной работы |
| 2.2.3 | Научно-исследовательская работа |
| 2.2.4 | Преддипломная практика |
| 2.2.5 | Преддипломная практика |
| 2.2.6 | Выполнение и защита выпускной квалификационной работы |
| 2.2.7 | Преддипломная практика |
| 2.2.8 | Выполнение и защита выпускной квалификационной работы |
| 2.2.9 | Преддипломная практика |

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

| |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| ПК-4: Способен разрабатывать конструкторскую и организационно-техническую документацию на радиоэлектронные системы и комплексы |
| ПК-4.2. Разрабатывает и выполняет сопровождение оборудования и программного обеспечения аппаратуры цифровых радиоэлектронных систем и комплексов |
| <p>Знать основные методы и алгоритмы проектирования и моделирования функциональных схем мобильных и широкополосных и спутниковых систем передачи информации основные показатели качества программируемых приемо-передающих устройств радиоэлектронных систем передачи информации. основные тенденции развития радиоэлектронных систем передачи информации и их подсистем (модемов и кодеков).методы компьютерного проектирование и моделирование радиоэлектронных систем передачи информации и подсистем</p> <p>Уметь проведение компьютерное проектирование и моделирование радиоэлектронных систем передачи информации и подсистем учитывать современные тенденции развития радиоэлектронных систем передачи информации и их подсистем (модемов и кодеков) в своей профессиональной деятельности оценивать основные показатели качества программируемых приемо-передающих устройств радиоэлектронных систем передачи информации с учетом характеристик каналов связи разрабатывать структурные и функциональные схемы мобильных и широкополосных и спутниковых систем передачи информации</p> <p>Владеть методами проектирования и моделирования функциональных схем мобильных и широкополосных и спутниковых систем передачи информации методами оценки основных показателей качества программируемых приемо-передающих устройств радиоэлектронных систем передачи информации навыками построения радиоэлектронных систем передачи информации и их подсистем (модемов и кодеков) с учетом современных тенденций. навыками компьютерного проектирования радиоэлектронных систем передачи информации</p> |

В результате освоения дисциплины (модуля) обучающийся должен

| | |
|---------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 3.1 Знать: | |
| 3.1.1 | - основные стандарты систем сигнализации в сетях связи; |
| 3.1.2 | - протоколы сетей связи. |
| 3.2 Уметь: | |
| 3.2.1 | - решать стандартные задачи профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры с применением инфокоммуникационных технологий и с учетом основных требований информационной безопасности; |
| 3.2.2 | проводить оценочные расчёты основных параметров межстанционной сигнализации в зависимости от типа коммутационных систем |
| 3.3 Владеть: | |
| 3.3.1 | Основными программами и протокол-анализаторами и специальной измерительной техникой для планирования и проведения экспериментальных исследований качества функционирования межстанционной сигнализации |

4. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

| Код занятия | Наименование разделов и тем /вид занятия/ | Семестр / Курс | Часов | Компетенции | Литература | Форма контроля |
|-------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------|-------|----------------------------------|------------------------------------------------------|----------------|
| | Раздел 1. Введение | | | | | |
| 1.1 | Введение /Тема/ | 10 | 0 | | | |
| 1.2 | Введение /Лек/ | 10 | 4 | ПК-4.2-3 ПК-4.2-У ПК-4.2-В | Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4Л3.1 Э1 Э2 | Лекция |
| | Раздел 2. Классификация, особенности и принципы функционирования систем межстанционной сигнализации | | | | | |
| 2.1 | Классификация, особенности и принципы функционирования систем межстанционной сигнализации /Тема/ | 10 | 0 | | | |

| | | | | | | |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------|----|----|----------------------|------------------------------------------------------|------------------------|
| 2.2 | Классификация, особенности и принципы функционирования систем межстанционной сигнализации /Лек/ | 10 | 4 | ПК-4.2-3 ПК-4.2-В | Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4Л3.1 Э1 Э2 | Лекция |
| Раздел 3. Виды и классификация способов передачи сигналов сигнализации | | | | | | |
| 3.1 | Виды и классификация способов передачи сигналов сигнализации /Тема/ | 10 | 0 | | | |
| 3.2 | Виды и классификация способов передачи сигналов сигнализации /Лек/ | 10 | 4 | ПК-4.2-3 ПК-4.2-В | Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4Л3.1 Э1 Э2 | Лекция |
| 3.3 | Виды и классификация способов передачи сигналов сигнализации /Лаб/ | 10 | 4 | ПК-4.2-3 ПК-4.2-В | Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4Л3.1 Э1 Э2 | Лабораторная работа |
| 3.4 | Виды и классификация способов передачи сигналов сигнализации /Ср/ | 10 | 17 | ПК-4.2-3 ПК-4.2-В | Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4Л3.1 Э1 Э2 | Самостоятельная работа |
| Раздел 4. Основные принципы межстанционной сигнализации по выделенному сигнальному каналу | | | | | | |
| 4.1 | Основные принципы межстанционной сигнализации по выделенному сигнальному каналу /Тема/ | 10 | 0 | | | |
| 4.2 | Основные принципы межстанционной сигнализации по выделенному сигнальному каналу /Лек/ | 10 | 4 | ПК-4.2-3 ПК-4.2-В | Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4Л3.1 Э1 Э2 | Лекция |
| 4.3 | Основные принципы межстанционной сигнализации по выделенному сигнальному каналу /Лаб/ | 10 | 4 | ПК-4.2-3 ПК-4.2-В | Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4Л3.1 Э1 Э2 | Лабораторная работа |
| 4.4 | Основные принципы межстанционной сигнализации по выделенному сигнальному каналу /Ср/ | 10 | 17 | ПК-4.2-3 ПК-4.2-В | Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4Л3.1 Э1 Э2 | Самостоятельная работа |
| Раздел 5. Международные стандарты систем сигнализации | | | | | | |
| 5.1 | Международные стандарты систем сигнализации /Тема/ | 10 | 0 | | | |
| 5.2 | Международные стандарты систем сигнализации /Лек/ | 10 | 4 | ПК-4.2-3 ПК-4.2-В | Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4Л3.1 Э1 Э2 | Лекция |
| 5.3 | Международные стандарты систем сигнализации /Ср/ | 10 | 17 | ПК-4.2-3 ПК-4.2-В | Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4Л3.1 Э1 Э2 | Самостоятельная работа |
| Раздел 6. Особенности и принципы функционирования отечественных систем межстанционной сигнализации | | | | | | |
| 6.1 | Особенности и принципы функционирования отечественных систем межстанционной сигнализации /Тема/ | 10 | 0 | | | |

| | | | | | | |
|-----------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------|----|-------|----------------------|------------------------------------------------------|------------------------|
| 6.2 | Особенности и принципы функционирования отечественных систем межстанционной сигнализации /Лек/ | 10 | 4 | ПК-4.2-3 ПК-4.2-В | Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4Л3.1 Э1 Э2 | Лекция |
| 6.3 | Особенности и принципы функционирования отечественных систем межстанционной сигнализации /Ср/ | 10 | 17 | ПК-4.2-3 ПК-4.2-В | Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4Л3.1 Э1 Э2 | Самостоятельная работа |
| Раздел 7. Общекабельная система сигнализации №7 | | | | | | |
| 7.1 | Общекабельная система сигнализации №7 /Тема/ | 10 | 0 | | | |
| 7.2 | Общекабельная система сигнализации №7 /Лек/ | 10 | 4 | ПК-4.2-3 ПК-4.2-В | Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4Л3.1 Э1 Э2 | Лекция |
| 7.3 | Общекабельная система сигнализации №7 /Лаб/ | 10 | 4 | ПК-4.2-3 ПК-4.2-В | Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4Л3.1 Э1 Э2 | Лабораторная работа |
| 7.4 | Общекабельная система сигнализации №7 /Ср/ | 10 | 17 | ПК-4.2-3 ПК-4.2-В | Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4Л3.1 Э1 Э2 | Самостоятельная работа |
| Раздел 8. Тестирование звеньев общекабельной системы сигнализации №7 | | | | | | |
| 8.1 | Тестирование звеньев общекабельной системы сигнализации №7 /Тема/ | 10 | 0 | | | |
| 8.2 | Тестирование звеньев общекабельной системы сигнализации №7 /Лек/ | 10 | 4 | ПК-4.2-3 ПК-4.2-В | Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4Л3.1 Э1 Э2 | Лекция |
| 8.3 | Тестирование звеньев общекабельной системы сигнализации №7 /Лаб/ | 10 | 4 | ПК-4.2-3 ПК-4.2-В | Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4Л3.1 Э1 Э2 | Лабораторная работа |
| 8.4 | Тестирование звеньев общекабельной системы сигнализации №7 /Ср/ | 10 | 18 | ПК-4.2-3 ПК-4.2-В | Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4Л3.1 Э1 Э2 | Самостоятельная работа |
| Раздел 9. Промежуточная аттестация | | | | | | |
| 9.1 | Промежуточная аттестация /Тема/ | 10 | 0 | | | |
| 9.2 | Подготовка к Экзамену /Экзамен/ | 10 | 26,65 | ПК-4.2-3 ПК-4.2-В | Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4Л3.1 Э1 Э2 | Подготовка к Экзамену |
| 9.3 | Консультация /Кнс/ | 10 | 2 | ПК-4.2-3 ПК-4.2-В | Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4Л3.1 Э1 Э2 | Консультация |

| | | | | | | |
|-----|----------------------|----|------|----------------------|------------------------------------------------------|----------------|
| 9.4 | Сдача экзамена /ИКР/ | 10 | 0,35 | ПК-4.2-3 ПК-4.2-В | Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4Л3.1 Э1 Э2 | Сдача экзамена |
|-----|----------------------|----|------|----------------------|------------------------------------------------------|----------------|

5. ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ)

Оценочные материалы приведены в приложении к рабочей программе дисциплины (см. документ «Оценочные материалы по дисциплине «Методы и устройства синхронизации в радиосистемах передачи информации»»)

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 | Деарт В. Ю., Исаков С. С., Михайлова Ц. Ц. | Системы сигнализации в современных телекоммуникационных сетях : учебное пособие | Москва: Московский технический университет связи и информатики, 2013, 73 с. | 2227-8397, http://www.iprbookshop.ru/61548.html |
| Л1.2 | Маглицкий Б. Н., Сергеева А. С. | Оценка влияния искажений и помех на качественные показатели цифровых систем радиосвязи методом имитационного моделирования : учебное пособие | Новосибирск: Сибирский государственный университет телекоммуникаций и информатики, 2016, 122 с. | 2227-8397, http://www.iprbookshop.ru/69550.html |
| Л1.3 | Росляков А. В. | Сигнализация в цифровых сетях : конспект лекций | Самара: Поволжский государственный университет телекоммуникаций и информатики, 2013, 129 с. | 2227-8397, http://www.iprbookshop.ru/71847.html |

6.1.2. Дополнительная литература

| № | Авторы, составители | Заглавие | Издательство, год | Количество/ название ЭБС |
|------|--------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------|-------------------------------|-----------------------------|
| Л2.1 | Громаков Ю.А. | Стандарты и системы подвижной радиосвязи | М., 1996, 239с. | , 1 |
| Л2.2 | Слепов Н.Н. | Синхронные цифровые сети SDH | М.:Эко-Трендз, 1998, 150с. | 5-88405-002-X, 1 |
| Л2.3 | Под общ.ред.Немчинова В.М.;Мос.гос.инж.-физ.ин-т (Техн.ун-т) | Телекоммуникационные технологии : Метод.пособие | М., 1997, 220с. | 5-7262-0118-3, 1 |

| № | Авторы, составители | Заглавие | Издательство, год | Количество/название ЭБС |
|------|--------------------------|--------------------------------------------------------------|----------------------------------|-------------------------|
| Л2.4 | Олифер В.Г., Олифер Н.А. | Компьютерные сети: принципы, технологии, протоколы : Учебник | СПб.:Изд-во "Питер", 1999, 668с. | 5-8046-0133-4, 1 |

6.1.3. Методические разработки

| № | Авторы, составители | Заглавие | Издательство, год | Количество/название ЭБС |
|------|-----------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------|-------------------------|
| Л3.1 | Гаврилов А.Н., Никитин А.М. | Исследование устройства синхронизации системы передачи дискретных сообщений : Метод.указ.к лаб.работе | Рязань, 1992, 1бс. | , 1 |

6.2. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети "Интернет"

| | |
|----|--------------------------------------------|
| Э1 | Электронно-библиотечная система «Лань» |
| Э2 | Электронно-библиотечная система «IPRbooks» |

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 |

6.3.2 Перечень информационных справочных систем

| | |
|---------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 6.3.2.1 | Информационно-правовой портал ГАРАНТ.РУ http://www.garant.ru |
| 6.3.2.2 | Система КонсультантПлюс http://www.consultant.ru |
| 6.3.2.3 | Справочная правовая система «КонсультантПлюс» (договор об информационной поддержке №1342/455-100 от 28.10.2011 г.) |

7. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

| | |
|---|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 1 | 516 лабораторный корпус. Учебная аудитория для проведения лекционных и практических занятий Специализированная мебель (56 посадочных мест), магнитно-маркерная доска. Мультимедиа проектор, 1 экран. Персональные компьютеры: 8 шт. Возможность подключения к сети Интернет и обеспечение доступа в электронную информационно-образовательную среду РГРТУ |
| 2 | 515 лабораторный корпус. Учебная лаборатория, оснащенная лабораторным оборудованием, для проведения лабораторных работ и практических занятий Специализированная мебель (18 посадочных мест), магнитно-маркерная доска. Мультимедиа проектор, 1 экран. Лабораторные стенды, АТС НИСОМ-150, АТС «Протон-ССС», АТС П437, стойка приемопередатчиков для сотовой связи, осциллографы, анализаторы спектра, вольтметры, источники питания, генераторы, частотомеры, комплект цифровых телефонов Siemens. Персональные компьютеры: 8 шт. Возможность подключения к сети Интернет и обеспечение доступа в электронную информационно-образовательную среду РГРТУ |
| 3 | 507 лабораторный корпус. Учебная лаборатория, оснащенная лабораторным оборудованием, для проведения лабораторных работ, лекционных и практических занятий Специализированная мебель (36 посадочных мест), магнитно-маркерная доска. Мультимедиа проектор, 1 экран. Лабораторные стенды «Исследование антенн и устройств» СВЧ» – 7 шт., в состав стенда входит комплект приемо-передающих антенн, генераторы, измерительные усилители, секции детекторные и генераторные, анализаторы спектра, измерители КСВ. Персональные компьютеры 8 шт. Возможность подключения к сети Интернет и обеспечение доступа в электронную информационно-образовательную среду РГРТУ |

8. МЕТОДИЧЕСКИЕ МАТЕРИАЛЫ ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ)

Методические материалы приведены в приложении к рабочей программе дисциплины (см. документ «Методические материалы по дисциплине «Методы и устройства синхронизации в радиосистемах передачи информации»»)

ДОКУМЕНТ ПОДПИСАН ЭЛЕКТРОННОЙ ПОДПИСЬЮ

ПОДПИСАНО ЗАВЕДУЮЩИМ КАФЕДРЫ **ФГБОУ ВО "РГРТУ", РГРТУ**, Дмитриев Владимир Тимурович, Заведующий кафедрой РУС **05.07.23** 17:59 (MSK) Простая подпись

ПОДПИСАНО ЗАВЕДУЮЩИМ ВЫПУСКАЮЩЕЙ КАФЕДРЫ **ФГБОУ ВО "РГРТУ", РГРТУ**, Дмитриев Владимир Тимурович, Заведующий кафедрой РУС **05.07.23** 17:59 (MSK) Простая подпись