

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

**Информационные сети и телекоммуникации**  
рабочая программа дисциплины (модуля)

|                        |                                                                                                                          |
|------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Закреплена за кафедрой | <b>Автоматика и информационные технологии в управлении</b>                                                               |
| Учебный план           | 12.05.01_22_00.plx<br>Специальность 12.05.01 Электронные и опто-электронные приборы и системы<br>специального назначения |
| Квалификация           | <b>инженер</b>                                                                                                           |
| Форма обучения         | <b>очная</b>                                                                                                             |
| Общая трудоемкость     | <b>5 ЗЕТ</b>                                                                                                             |

**Распределение часов дисциплины по семестрам**

| Семестр<br>( <b>&lt;Курс&gt;.&lt;Семестр на<br/>курсе&gt;</b> ) | <b>7 (4.1)</b> |       | Итого |       |
|-----------------------------------------------------------------|----------------|-------|-------|-------|
| Недель                                                          | 16             |       |       |       |
| 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                                                     | 76             | 76    | 76    | 76    |
| Часы на контроль                                                | 53,65          | 53,65 | 53,65 | 53,65 |
| Итого                                                           | 180            | 180   | 180   | 180   |

г. Рязань

Программу составил(и):

*к.т.н., доц., Гаврилов Александр Николаевич*

Рабочая программа дисциплины

**Информационные сети и телекоммуникации**

разработана в соответствии с ФГОС ВО:

ФГОС ВО - специалитет по специальности 12.05.01 Электронные и оптико-электронные приборы и системы специального назначения (приказ Минобрнауки России от 09.02.2018 г. № 93)

составлена на основании учебного плана:

Специальность 12.05.01 Электронные и оптико-электронные приборы и системы специального назначения  
утвержденного учёным советом вуза от 28.01.2022 протокол № 6.

Рабочая программа одобрена на заседании кафедры

**Автоматика и информационные технологии в управлении**

Протокол от 26.05.2022 г. № 8

Срок действия программы: 2022-2023 уч.г.

Зав. кафедрой Бабаян Павел Вартанович

---

---

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

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для  
исполнения в 2023-2024 учебном году на заседании кафедры  
**Автоматика и информационные технологии в управлении**

Протокол от \_\_\_\_\_ 2023 г. № \_\_\_\_

Зав. кафедрой \_\_\_\_\_

---

---

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

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для  
исполнения в 2024-2025 учебном году на заседании кафедры  
**Автоматика и информационные технологии в управлении**

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  
**Автоматика и информационные технологии в управлении**

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

**Автоматика и информационные технологии в управлении**

Протокол от \_\_\_\_\_ 2026 г. № \_\_\_\_

Зав. кафедрой \_\_\_\_\_

| 1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |
|--------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 1.1                                  | Целью освоения дисциплины «Информационные сети и телекоммуникации» является: формирование у будущих специалистов твердых теоретических знаний и практических навыков в части формирования профессиональных знаний в области технологий, применяемых в современных телекоммуникационных системах, пополнение базовых знаний в сфере передачи данных.                                           |
| 1.2                                  | Основные задачи дисциплины - получение системы знаний о принципах организации и функционирования информационных сетей и телекоммуникационных систем, используемых в них методов передачи данных, стандартов, спецификаций, применяемого телекоммуникационного оборудования, стандартных сетей передачи данных, особенностей известных информационных сетей и телекоммуникационных технологий. |

| 2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ |                                                                                                                       |
|--------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Цикл (раздел) ОП:                                                  | Б1.О                                                                                                                  |
| 2.1                                                                | <b>Требования к предварительной подготовке обучающегося:</b>                                                          |
| 2.1.1                                                              | Знать основы информатики в объеме учебного курса                                                                      |
| 2.1.2                                                              | Знать основы математики в объеме учебного курса                                                                       |
| 2.1.3                                                              | Знать основы физики в объеме учебного курса                                                                           |
| 2.1.4                                                              | Знать основы электротехники и электроники                                                                             |
| 2.1.5                                                              | Уметь осуществлять поиск искомой информации с учетом возможностей глобальной информатизации                           |
| 2.1.6                                                              | Уметь применять математические методы для решения практических задач                                                  |
| 2.1.7                                                              | Владеть навыками работы на персональном компьютере                                                                    |
| 2.1.8                                                              | Владеть навыками работы с прикладным программным обеспечением персонального компьютера                                |
| 2.2                                                                | <b>Дисциплины (модули) и практики, для которых освоение данной дисциплины (модуля) необходимо как предшествующее:</b> |
| 2.2.1                                                              | Базы данных                                                                                                           |
| 2.2.2                                                              | Выполнение и защита выпускной квалификационной работы                                                                 |
| 2.2.3                                                              | Научно-исследовательская работа                                                                                       |
| 2.2.4                                                              | Преддипломная практика                                                                                                |
| 2.2.5                                                              | Производственная практика                                                                                             |

| 3. КОМПЕТЕНЦИИ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |  |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|
| <b>ОПК-3: Способен понимать принципы работы современных информационных технологий и использовать их для решения задач профессиональной деятельности</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |  |
| <b>ОПК-3.1. Понимает принципы работы современных информационных технологий</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |  |
| <b>Знать</b><br>возможности и принципы функционирования современных телекоммуникационных систем и тенденции развития и используемых в них информационных технологий.<br><b>Уметь</b><br>применять полученные знания для оценки характеристик стандартных телекоммуникационных систем и применяемых в них сигналов и способов их преобразования для рационального их использования при разработке и проектировании систем и средств автоматизации и управления опто-электронных систем.<br><b>Владеть</b><br>современными системами математического моделирования устройств и систем телекоммуникации, математические методы анализа результатов имитационного моделирования систем и процессов в области телекоммуникаций. |  |
| <b>ОПК-3.2. Использует современные информационные технологии для решения задач профессиональной деятельности</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |  |
| <b>Знать</b><br>основы современных информационных технологий, их достоинства и недостатки, области их практического применения<br><b>Уметь</b><br>применять свои знания в области информационных технологий к решению практических задач проектирования систем и средств автоматизации и управления оптических и опто-электронных приборов и комплексов.<br><b>Владеть</b><br>современными системами математического моделирования устройств и систем телекоммуникации, математические методы анализа результатов имитационного моделирования систем и процессов в области телекоммуникаций.                                                                                                                               |  |

В результате освоения дисциплины (модуля) обучающийся должен

|     |               |
|-----|---------------|
| 3.1 | <b>Знать:</b> |
|-----|---------------|

|            |                                                                                                                                                                                                              |
|------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 3.1.1      | возможности современных телекоммуникационных систем, принципы функционирования и тенденции их развития.                                                                                                      |
| <b>3.2</b> | <b>Уметь:</b>                                                                                                                                                                                                |
| 3.2.1      | применять полученные знания к решению практических задач построения систем и средств автоматизации и управления опто-электронных систем с применением технологий и средств телекоммуникации.                 |
| <b>3.3</b> | <b>Владеть:</b>                                                                                                                                                                                              |
| 3.3.1      | навыками работы с современными системами математического моделирования устройств и систем телекоммуникации и методами анализа и синтеза систем и средств автоматизации и управления опто-электронных систем. |

| 4. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) |                                                                                                                                                                                                                                       |                |       |                                                                            |                                                                                |                |
|-----------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------|-------|----------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------|----------------|
| Код занятия                                   | Наименование разделов и тем /вид занятия/                                                                                                                                                                                             | Семестр / Курс | Часов | Компетенции                                                                | Литература                                                                     | Форма контроля |
|                                               | <b>Раздел 1. Общие сведения об информационных сетях</b>                                                                                                                                                                               |                |       |                                                                            |                                                                                |                |
| 1.1                                           | Виды и назначение информационных сетей и телекоммуникаций, основные понятия. /Тема/                                                                                                                                                   | 7              | 0     |                                                                            |                                                                                | Экзамен        |
| 1.2                                           | /Ср/                                                                                                                                                                                                                                  | 7              | 4     | ОПК-3.1-3<br>ОПК-3.1-У<br>ОПК-3.1-В<br>ОПК-3.2-3<br>ОПК-3.2-У<br>ОПК-3.2-В | Л1.1 Л1.3 Л1.5<br>Л1.7 Л1.9<br>Л1.10<br>Л1.11Л2.1<br>Л2.3<br>Э1 Э2 Э3 Э4<br>Э5 | Экзамен        |
| 1.3                                           | /Лек/                                                                                                                                                                                                                                 | 7              | 1     | ОПК-3.1-3<br>ОПК-3.1-У<br>ОПК-3.1-В<br>ОПК-3.2-3<br>ОПК-3.2-У<br>ОПК-3.2-В | Л1.1 Л1.3 Л1.5<br>Л1.7 Л1.9<br>Л1.10 Л1.11<br>Э1 Э2 Э3 Э4<br>Э5                | Экзамен        |
| 1.4                                           | Архитектура компьютерных сетей. Базовые топологии локальных сетей. Топология глобальных сетей. /Тема/                                                                                                                                 | 7              | 0     |                                                                            |                                                                                | Экзамен        |
| 1.5                                           | /Ср/                                                                                                                                                                                                                                  | 7              | 4     | ОПК-3.1-3<br>ОПК-3.1-У<br>ОПК-3.1-В<br>ОПК-3.2-3<br>ОПК-3.2-У<br>ОПК-3.2-В | Л1.1 Л1.3 Л1.5<br>Л1.7 Л1.9<br>Л1.10<br>Л1.11Л2.1<br>Л2.3<br>Э1 Э2 Э3 Э4<br>Э5 | Экзамен        |
| 1.6                                           | /Лек/                                                                                                                                                                                                                                 | 7              | 1     | ОПК-3.1-3<br>ОПК-3.1-У<br>ОПК-3.1-В<br>ОПК-3.2-3<br>ОПК-3.2-У<br>ОПК-3.2-В | Л1.1 Л1.3 Л1.5<br>Л1.7 Л1.9<br>Л1.10 Л1.11<br>Э1 Э2 Э3 Э4<br>Э5                | Экзамен        |
|                                               | <b>Раздел 2. Передающая среда информационных сетей</b>                                                                                                                                                                                |                |       |                                                                            |                                                                                |                |
| 2.1                                           | Понятие линии и канала связи. Способы образования каналов связи. Основные характеристики линий и каналов связи: АЧХ, ФЧХ, полоса пропускания, затухание, пропускная способность, скорость передачи данных, помехоустойчивость. /Тема/ | 7              | 0     |                                                                            |                                                                                | Экзамен        |
| 2.2                                           | /Лек/                                                                                                                                                                                                                                 | 7              | 2     | ОПК-3.1-3<br>ОПК-3.1-У<br>ОПК-3.1-В<br>ОПК-3.2-3<br>ОПК-3.2-У<br>ОПК-3.2-В | Л1.3 Л1.11<br>Э1 Э2 Э3 Э4<br>Э5                                                | Экзамен        |

|     |                                                                                                                                                        |   |   |                                                                            |                                                                                                                           |         |
|-----|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---|---|----------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------|
| 2.3 | /Ср/                                                                                                                                                   | 7 | 4 | ОПК-3.1-3<br>ОПК-3.1-У<br>ОПК-3.1-В<br>ОПК-3.2-3<br>ОПК-3.2-У<br>ОПК-3.2-В | Л1.1 Л1.3 Л1.5<br>Л1.9 Л1.10<br>Л1.11<br>Э1 Э2 Э3 Э4<br>Э5                                                                | Экзамен |
| 2.4 | Проводные и беспроводные линии и каналы связи: коаксиальные кабели, витые пары, оптоволоконные кабели, радиоканал. инфракрасный канал. /Тема/          | 7 | 0 |                                                                            |                                                                                                                           | Экзамен |
| 2.5 | /Лек/                                                                                                                                                  | 7 | 2 | ОПК-3.1-3<br>ОПК-3.1-У<br>ОПК-3.1-В<br>ОПК-3.2-3<br>ОПК-3.2-У<br>ОПК-3.2-В | Л1.3 Л1.11<br>Э1 Э2 Э3 Э4<br>Э5                                                                                           | Экзамен |
| 2.6 | /Ср/                                                                                                                                                   | 7 | 4 | ОПК-3.1-3<br>ОПК-3.1-У<br>ОПК-3.1-В<br>ОПК-3.2-3<br>ОПК-3.2-У<br>ОПК-3.2-В | Л1.1 Л1.3 Л1.5<br>Л1.9 Л1.10<br>Л1.11<br>Э1 Э2 Э3 Э4<br>Э5                                                                | Экзамен |
|     | <b>Раздел 3. Пакеты и методы доступа к передающей среде</b>                                                                                            |   |   |                                                                            |                                                                                                                           |         |
| 3.1 | Назначение пакетов и их структура. Вероятность приема пакета с ошибкой и длина пакета. Процедуры обмена пакетами. Адресация пакетов. MAC-адрес. /Тема/ | 7 | 0 |                                                                            |                                                                                                                           | Экзамен |
| 3.2 | /Лек/                                                                                                                                                  | 7 | 1 | ОПК-3.1-3<br>ОПК-3.1-У<br>ОПК-3.1-В<br>ОПК-3.2-3<br>ОПК-3.2-У<br>ОПК-3.2-В | Л1.1 Л1.3 Л1.5<br>Л1.7 Л1.9<br>Л1.10 Л1.11<br>Э1 Э2 Э3 Э4<br>Э5                                                           | Экзамен |
| 3.3 | /Ср/                                                                                                                                                   | 7 | 4 | ОПК-3.1-3<br>ОПК-3.1-У<br>ОПК-3.1-В<br>ОПК-3.2-3<br>ОПК-3.2-У<br>ОПК-3.2-В | Л1.1 Л1.3 Л1.5<br>Л1.7 Л1.9<br>Л1.10<br>Л1.11 Л2.1<br>Л2.2 Л2.3 Л2.4<br>Л2.5 Л2.6 Л2.7<br>Л2.8 Л2.10<br>Э1 Э2 Э3 Э4<br>Э5 | Экзамен |
| 3.4 | Понятие и виды методов доступа к передающей среде в ЛВС. Методы передачи данных в глобальных сетях: коммутация каналов, пакетов и сообщений. /Тема/    | 7 | 0 |                                                                            |                                                                                                                           | Экзамен |
| 3.5 | /Лек/                                                                                                                                                  | 7 | 1 | ОПК-3.1-3<br>ОПК-3.1-У<br>ОПК-3.1-В<br>ОПК-3.2-3<br>ОПК-3.2-У<br>ОПК-3.2-В | Л1.1 Л1.3 Л1.5<br>Л1.7 Л1.9<br>Л1.10 Л1.11<br>Э1 Э2 Э3 Э4<br>Э5                                                           | Экзамен |
| 3.6 | /Ср/                                                                                                                                                   | 7 | 4 | ОПК-3.1-3<br>ОПК-3.1-У<br>ОПК-3.1-В<br>ОПК-3.2-3<br>ОПК-3.2-У<br>ОПК-3.2-В | Л1.1 Л1.3 Л1.5<br>Л1.7 Л1.9<br>Л1.10<br>Л1.11 Л2.3<br>Л2.7 Л2.8<br>Э1 Э2 Э3 Э4<br>Э5                                      | Экзамен |
|     | <b>Раздел 4. Эталонная модель взаимодействия открытых систем</b>                                                                                       |   |   |                                                                            |                                                                                                                           |         |

|     |                                                                                                                                                                                                                                                                           |   |   |                                                                            |                                                                    |         |
|-----|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---|---|----------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------|---------|
| 4.1 | Семиуровневая модель взаимодействия открытых систем OSI. Понятие и основные типы сетевых протоколов. Структура сообщений в модели OSI. Реализация уровней модели OSI. Сетезависимые и сетезависимые уровни модели OSI. /Тема/                                             | 7 | 0 |                                                                            |                                                                    | Экзамен |
| 4.2 | /Лек/                                                                                                                                                                                                                                                                     | 7 | 1 | ОПК-3.1-3<br>ОПК-3.1-У<br>ОПК-3.1-В<br>ОПК-3.2-3<br>ОПК-3.2-У<br>ОПК-3.2-В | Л1.1 Л1.3<br>Л1.5 Л1.7<br>Л1.9 Л1.10<br>Л1.11<br>Э1 Э2 Э3 Э4<br>Э5 | Экзамен |
| 4.3 | /Ср/                                                                                                                                                                                                                                                                      | 7 | 4 | ОПК-3.1-3<br>ОПК-3.1-У<br>ОПК-3.1-В<br>ОПК-3.2-3<br>ОПК-3.2-У<br>ОПК-3.2-В | Л1.1 Л1.3<br>Л1.5 Л1.7<br>Л1.9 Л1.10<br>Л1.11<br>Э1 Э2 Э3 Э4<br>Э5 | Экзамен |
| 4.4 | Стандартные стеки коммуникационных протоколов: OSI, TCP/IP, IPX/SPX, NetBIOS/SMB. Сетевые службы, их назначение, виды и. Сетевая модель IEEE Project 802. /Тема/                                                                                                          | 7 | 0 |                                                                            |                                                                    | Экзамен |
| 4.5 | /Лек/                                                                                                                                                                                                                                                                     | 7 | 1 | ОПК-3.1-3<br>ОПК-3.1-У<br>ОПК-3.1-В<br>ОПК-3.2-3<br>ОПК-3.2-У<br>ОПК-3.2-В | Л1.1 Л1.3<br>Л1.5 Л1.7<br>Л1.9 Л1.10<br>Л1.11<br>Э1 Э2 Э3 Э4<br>Э5 | Экзамен |
| 4.6 | /Ср/                                                                                                                                                                                                                                                                      | 7 | 4 | ОПК-3.1-3<br>ОПК-3.1-У<br>ОПК-3.1-В<br>ОПК-3.2-3<br>ОПК-3.2-У<br>ОПК-3.2-В | Л1.1 Л1.3<br>Л1.5 Л1.7<br>Л1.9 Л1.10<br>Л1.11<br>Э1 Э2 Э3 Э4<br>Э5 | Экзамен |
|     | <b>Раздел 5. Методы передачи данных на физическом уровне</b>                                                                                                                                                                                                              |   |   |                                                                            |                                                                    |         |
| 5.1 | Представление данных для передачи по линиям связи. Линейное кодирование. Коды NRZ, AMI, NRZI, RZ, 2B1Q, манчестерский код. Методы логического кодирования. Логические коды 4B/5B, 8B/6T, B8ZS, HDB3. Скремблирование. Спектры линейных кодов. /Тема/                      | 7 | 0 |                                                                            |                                                                    | Экзамен |
| 5.2 | /Лек/                                                                                                                                                                                                                                                                     | 7 | 2 | ОПК-3.1-3<br>ОПК-3.1-У<br>ОПК-3.1-В<br>ОПК-3.2-3<br>ОПК-3.2-У<br>ОПК-3.2-В | Л1.1 Л1.3<br>Л1.5 Л1.7<br>Л1.9 Л1.10<br>Л1.11<br>Э1 Э2 Э3 Э4<br>Э5 | Экзамен |
| 5.3 | /Ср/                                                                                                                                                                                                                                                                      | 7 | 4 | ОПК-3.1-3<br>ОПК-3.1-У<br>ОПК-3.1-В<br>ОПК-3.2-3<br>ОПК-3.2-У<br>ОПК-3.2-В | Л1.1 Л1.3<br>Л1.5 Л1.7<br>Л1.9 Л1.10<br>Л1.11<br>Э1 Э2 Э3 Э4<br>Э5 | Экзамен |
| 5.4 | Модуляция. Базовые виды модуляции: АМ, ЧМ, ФМ. Спектры одиночных прямоугольных импульсов и радиоимпульсов. Виды многопозиционной модуляции m-FSK, m-PSK, m-APK. Скорость передачи информации и скорость модуляции. Скорость модуляции и полоса пропускания канала. /Тема/ | 7 | 0 |                                                                            |                                                                    | Экзамен |

|      |                                                                                                                                                                                              |   |   |                                                                            |                                                                                |         |
|------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---|---|----------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------|---------|
| 5.5  | Исследование спектров сигналов с непрерывными и импульсными видами модуляции. /Лаб/                                                                                                          | 7 | 4 | ОПК-3.1-З<br>ОПК-3.1-У<br>ОПК-3.1-В<br>ОПК-3.2-З<br>ОПК-3.2-У<br>ОПК-3.2-В | Л1.3<br>Л1.11Л2.4<br>Л2.5 Л2.6Л3.4<br>Э1 Э2 Э3 Э4<br>Э5                        | Экзамен |
| 5.6  | Исследование помехоустойчивости цифровых видов модуляции. /Лаб/                                                                                                                              | 7 | 4 | ОПК-3.1-З<br>ОПК-3.1-У<br>ОПК-3.1-В<br>ОПК-3.2-З<br>ОПК-3.2-У<br>ОПК-3.2-В | Л1.3<br>Л1.11Л2.4<br>Л2.5 Л2.6Л3.1<br>Э1 Э2 Э3 Э4<br>Э5                        | Экзамен |
| 5.7  | /Лек/                                                                                                                                                                                        | 7 | 2 | ОПК-3.1-З<br>ОПК-3.1-У<br>ОПК-3.1-В<br>ОПК-3.2-З<br>ОПК-3.2-У<br>ОПК-3.2-В | Л1.3 Л1.11<br>Э1 Э2 Э3 Э4<br>Э5                                                | Экзамен |
| 5.8  | /Ср/                                                                                                                                                                                         | 7 | 4 | ОПК-3.1-З<br>ОПК-3.1-У<br>ОПК-3.1-В<br>ОПК-3.2-З<br>ОПК-3.2-У<br>ОПК-3.2-В | Л1.3<br>Л1.11Л2.4<br>Л2.5 Л2.6<br>Э1 Э2 Э3 Э4<br>Э5                            | Экзамен |
| 5.9  | Цифровые виды модуляции: ИКМ, ADPCM, LPC. Теорема Найквиста-Котельникова. Передача речевых сообщений с помощью ИКМ: элементарный канал цифровых телефонных сетей, ошибки квантования. /Тема/ | 7 | 0 |                                                                            |                                                                                | Экзамен |
| 5.10 | /Лек/                                                                                                                                                                                        | 7 | 2 | ОПК-3.1-З<br>ОПК-3.1-У<br>ОПК-3.1-В<br>ОПК-3.2-З<br>ОПК-3.2-У<br>ОПК-3.2-В | Л1.1 Л1.3<br>Л1.5 Л1.7<br>Л1.9 Л1.10<br>Л1.11<br>Э1 Э2 Э3 Э4<br>Э5             | Экзамен |
| 5.11 | /Ср/                                                                                                                                                                                         | 7 | 2 | ОПК-3.1-З<br>ОПК-3.1-У<br>ОПК-3.1-В<br>ОПК-3.2-З<br>ОПК-3.2-У<br>ОПК-3.2-В | Л1.1 Л1.3<br>Л1.5 Л1.7<br>Л1.9 Л1.10<br>Л1.11<br>Э1 Э2 Э3 Э4<br>Э5             | Экзамен |
|      | <b>Раздел 6. Методы передачи данных на канальном уровне</b>                                                                                                                                  |   |   |                                                                            |                                                                                |         |
| 6.1  | Асинхронные и синхронные протоколы канального уровня: синхронные символично-ориентированные и бит-ориентированные протоколы канального уровня /Тема/                                         | 7 | 0 |                                                                            |                                                                                | Экзамен |
| 6.2  | /Лек/                                                                                                                                                                                        | 7 | 1 | ОПК-3.1-З<br>ОПК-3.1-У<br>ОПК-3.1-В<br>ОПК-3.2-З<br>ОПК-3.2-У<br>ОПК-3.2-В | Л1.1 Л1.3<br>Л1.5 Л1.9<br>Л1.10 Л1.11<br>Э1 Э2 Э3 Э4<br>Э5                     | Экзамен |
| 6.3  | /Ср/                                                                                                                                                                                         | 7 | 1 | ОПК-3.1-З<br>ОПК-3.1-У<br>ОПК-3.1-В<br>ОПК-3.2-З<br>ОПК-3.2-У<br>ОПК-3.2-В | Л1.1 Л1.3<br>Л1.5 Л1.9<br>Л1.10<br>Л1.11Л2.4<br>Л2.5 Л2.6<br>Э1 Э2 Э3 Э4<br>Э5 | Экзамен |

|      |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |   |   |                                                                            |                                                                                 |         |
|------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---|---|----------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------|---------|
| 6.4  | Помехи в каналах связи. Математические модели непрерывных каналов связи: идеальный и гауссовский каналы. Модели дискретных каналов связи: двоичный стационарный канал без памяти, модель Гильберта, модель Беннета-Фройлиха, биномиальная модель ошибок, модель Пуртова. /Тема/                                                                                                            | 7 | 0 |                                                                            |                                                                                 | Экзамен |
| 6.5  | /Лек/                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      | 7 | 1 | ОПК-3.1-3<br>ОПК-3.1-У<br>ОПК-3.1-В<br>ОПК-3.2-3<br>ОПК-3.2-У<br>ОПК-3.2-В | Л1.1 Л1.3 Л1.5<br>Л1.9 Л1.10<br>Л1.11Л2.4<br>Л2.5 Л2.6<br>Э1 Э2 Э3 Э4<br>Э5     | Экзамен |
| 6.6  | /Ср/                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       | 7 | 4 | ОПК-3.1-3<br>ОПК-3.1-У<br>ОПК-3.1-В<br>ОПК-3.2-3<br>ОПК-3.2-У<br>ОПК-3.2-В | Л1.1 Л1.3 Л1.5<br>Л1.9 Л1.10<br>Л1.11Л2.4<br>Л2.5 Л2.6<br>Э1 Э2 Э3 Э4<br>Э5     | Экзамен |
| 6.7  | Помехоустойчивое кодирование. Коды с избыточностью. Принцип обнаружения ошибок в кодах с избыточностью. Корректирующие коды, их классификация. Минимальное кодовое расстояние. Связь кратности обнаруживаемых и исправляемых кодом ошибок с минимальным кодовым расстоянием. /Тема/                                                                                                        | 7 | 0 |                                                                            |                                                                                 | Экзамен |
| 6.8  | /Лек/                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      | 7 | 1 | ОПК-3.1-3<br>ОПК-3.1-У<br>ОПК-3.1-В<br>ОПК-3.2-3<br>ОПК-3.2-У<br>ОПК-3.2-В | Л1.1 Л1.3 Л1.5<br>Л1.9 Л1.10<br>Л1.11Л2.4<br>Л2.5 Л2.6<br>Э1 Э2 Э3 Э4<br>Э5     | Экзамен |
| 6.9  | /Ср/                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       | 7 | 1 | ОПК-3.1-3<br>ОПК-3.1-У<br>ОПК-3.1-В<br>ОПК-3.2-3<br>ОПК-3.2-У<br>ОПК-3.2-В | Л1.1 Л1.3 Л1.5<br>Л1.9 Л1.10<br>Л1.11Л2.4<br>Л2.5 Л2.6<br>Э1 Э2 Э3 Э4<br>Э5     | Экзамен |
| 6.10 | Коды с проверкой на четность, систематические коды, код Хемминга, циклические коды, их математическое описание, программная и аппаратная реализация. Аналитическое оценивание эффективности (n,k) -кодов. Системы с обратной связью. Решающая и информационная обратная связь. Методы восстановления искаженных и потерянных кадров: метод с простоями, методом «скользящего окна». /Тема/ | 7 | 0 |                                                                            |                                                                                 | Экзамен |
| 6.11 | Исследование CRC-кода /Лаб/                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                | 7 | 4 | ОПК-3.1-3<br>ОПК-3.1-У<br>ОПК-3.1-В<br>ОПК-3.2-3<br>ОПК-3.2-У<br>ОПК-3.2-В | Л1.1 Л1.3 Л1.5<br>Л1.9 Л1.10<br>Л1.11Л2.4<br>Л2.5 Л2.6Л3.2<br>Э1 Э2 Э3 Э4<br>Э5 | Экзамен |

|      |                                                                                                                                                                                                                                                                                |   |   |                                                                            |                                                                              |         |
|------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---|---|----------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------|---------|
| 6.12 | /Лек/                                                                                                                                                                                                                                                                          | 7 | 2 | ОПК-3.1-3<br>ОПК-3.1-У<br>ОПК-3.1-В<br>ОПК-3.2-3<br>ОПК-3.2-У<br>ОПК-3.2-В | Л1.1 Л1.3 Л1.5<br>Л1.9 Л1.10<br>Л1.11 Л2.4<br>Л2.5 Л2.6<br>Э1 Э2 Э3 Э4<br>Э5 | Экзамен |
| 6.13 | /Ср/                                                                                                                                                                                                                                                                           | 7 | 2 | ОПК-3.1-3<br>ОПК-3.1-У<br>ОПК-3.1-В<br>ОПК-3.2-3<br>ОПК-3.2-У<br>ОПК-3.2-В | Л1.1 Л1.3 Л1.5<br>Л1.9 Л1.10<br>Л1.11 Л2.4<br>Л2.5 Л2.6<br>Э1 Э2 Э3 Э4<br>Э5 | Экзамен |
| 6.14 | Методы сжатия данных: десятичная упаковка, относительное кодирование, символьное замещение, статистическое кодирование, алгоритм Хаффмана. Стандарты на протоколы сжатия. /Тема/                                                                                               | 7 | 0 |                                                                            |                                                                              | Экзамен |
| 6.15 | /Лек/                                                                                                                                                                                                                                                                          | 7 | 1 | ОПК-3.1-3<br>ОПК-3.1-У<br>ОПК-3.1-В<br>ОПК-3.2-3<br>ОПК-3.2-У<br>ОПК-3.2-В | Л1.1 Л1.3 Л1.5<br>Л1.9 Л1.10<br>Л1.11<br>Э1 Э2 Э3 Э4<br>Э5                   | Экзамен |
| 6.16 | /Ср/                                                                                                                                                                                                                                                                           | 7 | 2 | ОПК-3.1-3<br>ОПК-3.1-У<br>ОПК-3.1-В<br>ОПК-3.2-3<br>ОПК-3.2-У<br>ОПК-3.2-В | Л1.1 Л1.3 Л1.5<br>Л1.9 Л1.10<br>Л1.11<br>Э1 Э2 Э3 Э4<br>Э5                   | Экзамен |
|      | <b>Раздел 7. Методы передачи данных на сетевом уровне</b>                                                                                                                                                                                                                      |   |   |                                                                            |                                                                              |         |
| 7.1  | Принципы объединения сетей на основе протоколов сетевого уровня: структуризация сетей, коммуникационное оборудование, используемое для структуризации сети. Составные сети. Объединение сетей на основе протоколов сетевого уровня. Принципы и протоколы маршрутизации. /Тема/ | 7 | 0 |                                                                            |                                                                              | Экзамен |
| 7.2  | /Ср/                                                                                                                                                                                                                                                                           | 7 | 4 | ОПК-3.1-3<br>ОПК-3.1-У<br>ОПК-3.1-В<br>ОПК-3.2-3<br>ОПК-3.2-У<br>ОПК-3.2-В | Л1.1 Л1.3 Л1.5<br>Л1.7 Л1.9<br>Л1.10 Л1.11<br>Э1 Э2 Э3 Э4<br>Э5              | Экзамен |
| 7.3  | /Лек/                                                                                                                                                                                                                                                                          | 7 | 2 | ОПК-3.1-3<br>ОПК-3.1-У<br>ОПК-3.1-В<br>ОПК-3.2-3<br>ОПК-3.2-У<br>ОПК-3.2-В | Л1.1 Л1.3 Л1.5<br>Л1.7 Л1.9<br>Л1.10 Л1.11<br>Э1 Э2 Э3 Э4<br>Э5              | Экзамен |
| 7.4  | Адресация в компьютерных сетях. IP-адреса. Понятие IP-адреса. Назначение IP-адресов. Классы IP-адресов. Использование масок в IP-адресации. Назначение маски подсети. Протокол IP. Маршрутизация в IP-сетях. /Тема/                                                            | 7 | 0 |                                                                            |                                                                              | Экзамен |
| 7.5  | /Лек/                                                                                                                                                                                                                                                                          | 7 | 2 | ОПК-3.1-3<br>ОПК-3.1-У<br>ОПК-3.1-В<br>ОПК-3.2-3<br>ОПК-3.2-У<br>ОПК-3.2-В | Л1.1 Л1.3 Л1.5<br>Л1.7 Л1.9<br>Л1.10 Л1.11<br>Э1 Э2 Э3 Э4<br>Э5              | Экзамен |

|     |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |   |   |                                                                            |                                                                        |         |
|-----|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---|---|----------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------|---------|
| 7.6 | /Ср/                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                | 7 | 4 | ОПК-3.1-3<br>ОПК-3.1-У<br>ОПК-3.1-В<br>ОПК-3.2-3<br>ОПК-3.2-У<br>ОПК-3.2-В | Л1.1 Л1.3<br>Л1.5 Л1.7<br>Л1.9 Л1.10<br>Л1.11<br>Э1 Э2 Э3 Э4<br>Э5     | Экзамен |
| 7.7 | Основы работы в ЛВС /Лаб/                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           | 7 | 4 | ОПК-3.1-3<br>ОПК-3.1-У<br>ОПК-3.1-В<br>ОПК-3.2-3<br>ОПК-3.2-У<br>ОПК-3.2-В | Л1.1 Л1.3<br>Л1.5 Л1.7<br>Л1.9 Л1.10<br>Л1.11Л3.3<br>Э1 Э2 Э3 Э4<br>Э5 | Экзамен |
|     | <b>Раздел 8. Стандартные проводные сети</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |   |   |                                                                            |                                                                        |         |
| 8.1 | Международные стандарты и рекомендации на информационно-вычислительные системы. Стандарты сетей Ethernet, Fast Ethernet, Gigabit Ethernet. этих сетей. Стандартные сегменты Ethernet, Fast Ethernet и Gigabit Ethernet. Аппаратура 10BASE5, 10BASE2, 10BASE-T, 10BASE-FL, 100BASE-TX, 100BASE-T4, 100BASE-FX, 1000BASE-T, 1000BASE-SX и LX, 10GBASE-T. Сеть Token-Ring. Стандарт IEEE 802.5. /Тема/ | 7 | 0 |                                                                            |                                                                        | Экзамен |
| 8.2 | /Лек/                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               | 7 | 2 | ОПК-3.1-3<br>ОПК-3.1-У<br>ОПК-3.1-В<br>ОПК-3.2-3<br>ОПК-3.2-У<br>ОПК-3.2-В | Л1.1 Л1.3<br>Л1.5 Л1.7<br>Л1.9 Л1.10<br>Л1.11<br>Э1 Э2 Э3 Э4<br>Э5     | Экзамен |
| 8.3 | /Ср/                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                | 7 | 4 | ОПК-3.1-3<br>ОПК-3.1-У<br>ОПК-3.1-В<br>ОПК-3.2-3<br>ОПК-3.2-У<br>ОПК-3.2-В | Л1.1 Л1.3<br>Л1.5 Л1.7<br>Л1.9 Л1.10<br>Л1.11<br>Э1 Э2 Э3 Э4<br>Э5     | Экзамен |
| 8.4 | Сети Arcnet и FDDI: аппаратура и основные технические характеристики. Сеть 100VGAnyLAN: аппаратура и основные технические характеристики Сети с технологией ATM: аппаратура и основные технические характеристики. /Тема/                                                                                                                                                                           | 7 | 0 |                                                                            |                                                                        | Экзамен |
| 8.5 | /Лек/                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               | 7 | 2 | ОПК-3.1-3<br>ОПК-3.1-У<br>ОПК-3.1-В<br>ОПК-3.2-3<br>ОПК-3.2-У<br>ОПК-3.2-В | Л1.1 Л1.3<br>Л1.5 Л1.7<br>Л1.9 Л1.10<br>Л1.11<br>Э1 Э2 Э3 Э4<br>Э5     | Экзамен |
| 8.6 | /Ср/                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                | 7 | 4 | ОПК-3.1-3<br>ОПК-3.1-У<br>ОПК-3.1-В<br>ОПК-3.2-3<br>ОПК-3.2-У<br>ОПК-3.2-В | Л1.1 Л1.3<br>Л1.5 Л1.7<br>Л1.9 Л1.10<br>Л1.11Л2.3<br>Э1 Э2 Э3 Э4<br>Э5 | Экзамен |
|     | <b>Раздел 9. Беспроводные сети</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |   |   |                                                                            |                                                                        |         |
| 9.1 | Беспроводные компьютерные сети. Технология Bluetooth: принцип действия, спецификации, профили. Технология ZigBee: области применения, особенности, спецификации, профили. /Тема/                                                                                                                                                                                                                    | 7 | 0 |                                                                            |                                                                        | Экзамен |

|                              |                                                                                                                |   |       |                                                                            |                                                                                                                                                                               |         |
|------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---|-------|----------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------|
| 9.2                          | /Лек/                                                                                                          | 7 | 1     | ОПК-3.1-3<br>ОПК-3.1-У<br>ОПК-3.1-В<br>ОПК-3.2-3<br>ОПК-3.2-У<br>ОПК-3.2-В | Л1.4<br>Э1 Э2 Э3 Э4<br>Э5                                                                                                                                                     | Экзамен |
| 9.3                          | /Ср/                                                                                                           | 7 | 4     | ОПК-3.1-3<br>ОПК-3.1-У<br>ОПК-3.1-В<br>ОПК-3.2-3<br>ОПК-3.2-У<br>ОПК-3.2-В | Л1.4Л2.9<br>Э1 Э2 Э3 Э4<br>Э5                                                                                                                                                 | Экзамен |
| 9.4                          | Основные принципы действия беспроводных локальных сетей стандарта IEEE 802.11. Технологии WiFi и WiMax. /Тема/ | 7 | 0     |                                                                            |                                                                                                                                                                               | Экзамен |
| 9.5                          | /Лек/                                                                                                          | 7 | 1     | ОПК-3.1-3<br>ОПК-3.1-У<br>ОПК-3.1-В<br>ОПК-3.2-3<br>ОПК-3.2-У<br>ОПК-3.2-В | Л1.2 Л1.6 Л1.8<br>Э1 Э2 Э3 Э4<br>Э5                                                                                                                                           | Экзамен |
| 9.6                          | /Ср/                                                                                                           | 7 | 4     | ОПК-3.1-3<br>ОПК-3.1-У<br>ОПК-3.1-В<br>ОПК-3.2-3<br>ОПК-3.2-У<br>ОПК-3.2-В | Л1.2 Л1.6 Л1.8<br>Э1 Э2 Э3 Э4<br>Э5                                                                                                                                           | Экзамен |
| <b>Раздел 10. Аттестация</b> |                                                                                                                |   |       |                                                                            |                                                                                                                                                                               |         |
| 10.1                         | Подготовка к экзамену, иная контактная работа /Тема/                                                           | 7 | 0     |                                                                            |                                                                                                                                                                               |         |
| 10.2                         | Сдача экзамена /ИКР/                                                                                           | 7 | 0,35  | ОПК-3.1-3<br>ОПК-3.1-У<br>ОПК-3.1-В<br>ОПК-3.2-3<br>ОПК-3.2-У<br>ОПК-3.2-В | Э1 Э2 Э3 Э4<br>Э5                                                                                                                                                             |         |
| 10.3                         | Консультация перед экзаменом /Кнс/                                                                             | 7 | 2     | ОПК-3.1-3<br>ОПК-3.1-У<br>ОПК-3.1-В<br>ОПК-3.2-3<br>ОПК-3.2-У<br>ОПК-3.2-В | Э1 Э2 Э3 Э4<br>Э5                                                                                                                                                             |         |
| 10.4                         | Подготовка к экзамену /Экзамен/                                                                                | 7 | 53,65 | ОПК-3.1-3<br>ОПК-3.1-У<br>ОПК-3.1-В<br>ОПК-3.2-3<br>ОПК-3.2-У<br>ОПК-3.2-В | Л1.1 Л1.2 Л1.3<br>Л1.4 Л1.5 Л1.6<br>Л1.7 Л1.8 Л1.9<br>Л1.10<br>Л1.11Л2.1<br>Л2.2 Л2.3 Л2.4<br>Л2.5 Л2.6 Л2.7<br>Л2.8 Л2.9<br>Л2.10Л3.1<br>Л3.2 Л3.3 Л3.4<br>Э1 Э2 Э3 Э4<br>Э5 |         |

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

Оценочные материалы приведены в приложении к рабочей программе дисциплины (см. документ "Оценочные материалы по дисциплине "Информационные сети и телекоммуникации")

| <b>6. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)</b> |                                                           |                                                                                                                                                                                                                                    |                                                                                                 |                                                                                                            |
|--------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>6.1. Рекомендуемая литература</b>                                           |                                                           |                                                                                                                                                                                                                                    |                                                                                                 |                                                                                                            |
| <b>6.1.1. Основная литература</b>                                              |                                                           |                                                                                                                                                                                                                                    |                                                                                                 |                                                                                                            |
| <b>№</b>                                                                       | <b>Авторы, составители</b>                                | <b>Заглавие</b>                                                                                                                                                                                                                    | <b>Издательство, год</b>                                                                        | <b>Количество/название ЭБС</b>                                                                             |
| Л1.1                                                                           | Филиппов М. В.                                            | Вычислительные системы, сети и телекоммуникации : учебное пособие                                                                                                                                                                  | Волгоград: Волгоградский институт бизнеса, 2009, 186 с.                                         | 978-5-9061-7207-5, <a href="http://www.iprbookshop.ru/11311.html">http://www.iprbookshop.ru/11311.html</a> |
| Л1.2                                                                           | Галкин В.А., Григорьев Ю.А.                               | Телекоммуникации и сети : Учеб.пособие для вузов                                                                                                                                                                                   | М.:Изд-во МГТУ, 2003, 607с.                                                                     | 5-7038-1961-X, 1                                                                                           |
| Л1.3                                                                           | Олифер В.Г., Олифер Н.А.                                  | Компьютерные сети. Принципы, технологии, протоколы : учеб. для вузов                                                                                                                                                               | Санкт-Петербург: Питер, 2006, 958с.                                                             | 5-469-00504-6, 1                                                                                           |
| Л1.4                                                                           | Вишневский В. М., Портной С. Л., Шахнович И. В.           | Энциклопедия WiMAX. Путь к 4G : монография                                                                                                                                                                                         | Москва: Техносфера, 2009, 472 с.                                                                | 978-5-94836-223-6, <a href="http://www.iprbookshop.ru/12737.html">http://www.iprbookshop.ru/12737.html</a> |
| Л1.5                                                                           | 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>     |
| Л1.6                                                                           | Носкова Н. В.                                             | Стандарты беспроводных телекоммуникационных сетей : учебное пособие                                                                                                                                                                | Новосибирск: Сибирский государственный университет телекоммуникаций и информатики, 2012, 201 с. | 2227-8397, <a href="http://www.iprbookshop.ru/45489.html">http://www.iprbookshop.ru/45489.html</a>         |
| Л1.7                                                                           | Буцык С. В., Крестников А. С., Рузаков А. А., Буцык С. В. | Вычислительные системы, сети и телекоммуникации : учебное пособие по дисциплине «вычислительные системы, сети и телекоммуникации» для студентов, обучающихся по направлению 09.03.03 прикладная информатика (уровень бакалавриата) | Челябинск: Челябинский государственный институт культуры, 2016, 116 с.                          | 978-5-94839-537-1, <a href="http://www.iprbookshop.ru/56399.html">http://www.iprbookshop.ru/56399.html</a> |
| Л1.8                                                                           | Носкова Н. В., Быстрова О. А.                             | Изучение функционирования сетей стандарта IEEE 802.16 на примере оборудования WIMIC6000 : учебное пособие                                                                                                                          | Новосибирск: Сибирский государственный университет телекоммуникаций и информатики, 2016, 147 с. | 2227-8397, <a href="http://www.iprbookshop.ru/69540.html">http://www.iprbookshop.ru/69540.html</a>         |

| №                                       | Авторы, составители                                                                           | Заглавие                                                                                                               | Издательство, год                                                                                      | Количество/название ЭБС                                                                                    |
|-----------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Л1.9                                    | Олифер В. Г., Олифер Н. А.                                                                    | Основы сетей передачи данных                                                                                           | Москва: Интернет-Университет Информационных Технологий (ИНТУИТ), 2016, 219 с.                          | 2227-8397, <a href="http://www.iprbookshop.ru/73702.html">http://www.iprbookshop.ru/73702.html</a>         |
| Л1.10                                   | Пролетарский А. В., Баскаков И. В., Чирков Д. Н., Федотов Р. А., Бобков А. В., Платонов В. А. | Беспроводные сети Wi-Fi : учебное пособие                                                                              | Москва, Саратов: Интернет-Университет Информационных Технологий (ИНТУИТ), Ай Пи Ар Медиа, 2020, 284 с. | 978-5-4497-0305-7, <a href="http://www.iprbookshop.ru/89422.html">http://www.iprbookshop.ru/89422.html</a> |
| Л1.11                                   | Бройдо В.Л.                                                                                   | Вычислительные системы, сети и телекоммуникации : Учеб.пособие                                                         | СПб.: Питер, 2002, 683с.                                                                               | 5-318-00530-6, 1                                                                                           |
| <b>6.1.2. Дополнительная литература</b> |                                                                                               |                                                                                                                        |                                                                                                        |                                                                                                            |
| №                                       | Авторы, составители                                                                           | Заглавие                                                                                                               | Издательство, год                                                                                      | Количество/название ЭБС                                                                                    |
| Л2.1                                    | Кузьмич Р. И., Пупков А. Н., Корпачева Л. Н.                                                  | Вычислительные системы, сети и телекоммуникации : учебное пособие                                                      | Красноярск: Сибирский федеральный университет, 2018, 120 с.                                            | 978-5-7638-3943-2, <a href="http://www.iprbookshop.ru/84333.html">http://www.iprbookshop.ru/84333.html</a> |
| Л2.2                                    | Шлома А.М., Бакулин М.Г., Крейнделин В.Б., Шумов А.П.                                         | Новые технологии в системах мобильной радиосвязи                                                                       | М.:б.и., 2005, 455с.                                                                                   | , 1                                                                                                        |
| Л2.3                                    | Семенов Ю. А.                                                                                 | Алгоритмы телекоммуникационных сетей. Часть 1. Алгоритмы и протоколы каналов и сетей передачи данных : учебное пособие | Москва: Интернет-Университет Информационных Технологий (ИНТУИТ), Ай Пи Ар Медиа, 2020, 757 с.          | 978-5-4497-0541-9, <a href="http://www.iprbookshop.ru/94844.html">http://www.iprbookshop.ru/94844.html</a> |
| Л2.4                                    | Новиков Ю.В., Кондратенко С.В.                                                                | Локальные сети: архитектура, алгоритмы, проектирование                                                                 | М.: ЭКОМ, 2002, 312с.                                                                                  | 5-7163-0061-8, 1                                                                                           |
| Л2.5                                    | Прокис Д.Д.                                                                                   | Цифровая связь                                                                                                         | М.: Радио и связь, 2000, 797с.                                                                         | 5-256-01434-X, 1                                                                                           |
| Л2.6                                    | Феер К.                                                                                       | Беспроводная цифровая связь. Методы модуляции и расширения спектра                                                     | М.: Радио и связь, 2000, 519с.                                                                         | 5-256-01444-7, 1                                                                                           |

| №     | Авторы, составители | Заглавие                                                                     | Издательство, год                    | Количество/название ЭБС |
|-------|---------------------|------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------|-------------------------|
| Л2.7  | Скляр Б.            | Цифровая связь. Теоретические основы и практическое применение : Пер.с англ. | М.:Издат.дом "Вильямс", 2003, 1099с. | 5-8459-0386-6, 1        |
| Л2.8  | Асташин В.А.        | Локальные информационные сети : Метод.указ.                                  | Рязань, 2004, 24с.                   | , 1                     |
| Л2.9  | Асташин В.А.        | Глобальные информационные сети : Метод.указ.                                 | Рязань, 2004, 24с.                   | , 1                     |
| Л2.10 | Шахнович И.В.       | Современные технологии беспроводной связи                                    | М.:Техносфера, 2006, 287с.           | 5-94836-070-9, 1        |

### 6.1.3. Методические разработки

| №    | Авторы, составители       | Заглавие                                                                                                                         | Издательство, год        | Количество/название ЭБС                                                                       |
|------|---------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------|
| Л3.1 | Гаврилов А.Н.             | Исследование помехоустойчивости цифровых видов модуляции: метод. указ. к лаб. работе : Методические указания                     | Рязань: РИЦ РГРТУ, 2020, | , <a href="https://elib.rsre.ru/ebs/download/2569">https://elib.rsre.ru/ebs/download/2569</a> |
| Л3.2 | Гаврилов А.Н.             | Исследование CRC-кода: метод. указ. к лаб. работе : Методические указания                                                        | Рязань: РИЦ РГРТУ, 2020, | , <a href="https://elib.rsre.ru/ebs/download/2570">https://elib.rsre.ru/ebs/download/2570</a> |
| Л3.3 | Гаврилов А.Н., Попов А.А. | Основы работы в ЛВС: метод. указ. к лаб. работам : Методические указания                                                         | Рязань: РИЦ РГРТУ, 2020, | , <a href="https://elib.rsre.ru/ebs/download/2571">https://elib.rsre.ru/ebs/download/2571</a> |
| Л3.4 | Гаврилов А.Н.             | Исследование спектров сигналов с непрерывными и импульсными видами модуляции: метод. указ. к лаб. работе : Методические указания | Рязань: РИЦ РГРТУ, 2020, | , <a href="https://elib.rsre.ru/ebs/download/2572">https://elib.rsre.ru/ebs/download/2572</a> |

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

|    |                                                                                                                                                                       |
|----|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Э1 | Официальный интернет портал РГРТУ [электронный ресурс]                                                                                                                |
| Э2 | Образовательный портал РГРТУ [электронный ресурс]. - Режим доступа: по паролю.-                                                                                       |
| Э3 | Электронная библиотека РГРТУ [электронный ресурс]. - Режим доступа : доступ из корпоративной сети РГРТУ - по паролю. -                                                |
| Э4 | Электронно-библиотечная система IRPbooks [электронный ресурс]. - Режим доступа: доступ из корпоративной сети РГРТУ - свободный, доступ из сети интернет- по паролю. - |
| Э5 | Электронно-библиотечная система «Лань» [электронный ресурс]. - Режим доступа: доступ из корпоративной сети РГРТУ - свободный, доступ из сети интернет- по паролю. -   |

### 6.3 Перечень программного обеспечения и информационных справочных систем

#### 6.3.1 Перечень лицензионного и свободно распространяемого программного обеспечения, в том числе отечественного производства

| Наименование                 | Описание              |
|------------------------------|-----------------------|
| Операционная система Windows | Коммерческая лицензия |
| Adobe Acrobat Reader         | Свободное ПО          |

| <b>6.3.2 Перечень информационных справочных систем</b> |                                                                                                                    |
|--------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 6.3.2.1                                                | Справочная правовая система «КонсультантПлюс» (договор об информационной поддержке №1342/455-100 от 28.10.2011 г.) |
| 6.3.2.2                                                | Система КонсультантПлюс <a href="http://www.consultant.ru">http://www.consultant.ru</a>                            |
| 6.3.2.3                                                | Информационно-правовой портал ГАРАНТ.РУ <a href="http://www.garant.ru">http://www.garant.ru</a>                    |

| <b>7. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)</b> |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |
|-------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 1                                                                 | 445 учебно-административный корпус. Учебная аудитория для проведения учебных занятий лекционного и семинарского типа, практических занятий, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации Специальная мебель (54 посадочных места), компьютер с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду РГРТУ, мультимедиа проектор, экран, доска, колонки звуковые.                                                                                                                                         |
| 2                                                                 | 449 учебно-административный корпус. Учебная аудитория для проведения учебных занятий семинарского типа, лабораторных работ, практических занятий, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации 15 компьютеров с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду РГРТУ, проектор, экран, доска, магнитный усилитель, фазовращатель, асинхронные приводы, осциллограф, электронный микроскоп, учебный роботизированный стенд, учебный комплект роботизированного оборудования Mindstorms, видеокамера |
| 3                                                                 | 447 учебно-административный корпус. Помещение для самостоятельной работы обучающихся 10 компьютеров с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду РГРТУ, учебный роботизированный стенд, видеокамеры, сервер данных                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |

| <b>8. МЕТОДИЧЕСКИЕ МАТЕРИАЛЫ ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ)</b>                                                                                                                             |  |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|
| Методическое обеспечение дисциплины приведено в приложении к рабочей программе дисциплины (см. документ "Методические указания дисциплины "Информационные сети и телекоммуникации") |  |

|                                                 |                                                                                                                                                                                                              |
|-------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>Подписано заведующим кафедры</b>             | <b>ФГБОУ ВО "РГРТУ", РГРТУ</b> , Бабаян Павел Вартанович, Заведующий кафедрой<br><b>28.10.2022</b> 13:57 (MSK), Простая подпись                                                                              |
| <b>Подписано заведующим выпускающей кафедры</b> | <b>ФГБОУ ВО "РГРТУ", РГРТУ</b> , Бабаян Павел Вартанович, Заведующий кафедрой<br><b>28.10.2022</b> 13:57 (MSK), Простая подпись                                                                              |
| <b>Подписано проректором по УР</b>              | <b>ФГБОУ ВО "РГРТУ", РГРТУ</b> , Корячко Алексей Вячеславович, Проректор по учебной работе<br><b>03.11.2022</b> 14:11 (MSK), Простая подпись<br>В одной из программ дата протокола утверждения РПД 2001 года |