

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ  
федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования  
**«Вятский государственный университет»**  
(ВятГУ)

УТВЕРЖДАЮ  
Председатель приемной комиссии,  
Ректор ВятГУ

  
В.Н. Пугач



Протокол заседания  
Приемной комиссии  
от 29.10.2021 № 25

**ПРОГРАММА**  
**ВСТУПИТЕЛЬНОГО ИСПЫТАНИЯ**  
по образовательной программе магистратуры  
**11.04.02 «Инфокоммуникационные технологии и системы связи. Системы и устройства радиотехники и связи»**

## 1. Содержание разделов и тем учебной дисциплины

1. Основные понятия: связь, инфокоммуникации, инфраструктура, услуги связи, службы связи, системы связи. Связь РФ, структура связи, единая сеть электросвязи России. Основные положения федерального Закона о связи.
2. Эволюция систем связи. Принципы построения и основы единой сети электросвязи Российской Федерации
3. Международная и междугородная телефонная связь.
4. Принципы построения телефонных сетей.
5. Системы нумерации на телефонной сети.
6. Основы систем сигнализации.
7. Общая характеристика телематических служб и услуг.
8. Стандартизация в телекоммуникациях.
9. Многоуровневая система протоколов сетевого взаимодействия. Модель ISO/OSI (ЭМВОС). Характеристика уровней ЭМВОС.
10. Типы и характеристики топологий сетей.
11. Сети передачи данных. Транспортные сети и сети доступа.
12. Кабельные линии передачи: коаксиальные кабели, витые пары.
13. Оптические линии передачи: оптоволоконные, атмосферные.
14. Мультиплексирование: частотное, временное, кодовое, пространственное. Множественный доступ.
15. Цифровые иерархии скоростей.
16. Спектральное разделение каналов (WDM).
17. Основы IP-телефонии.
18. Структура стека протоколов TCP/IP.
19. Основы управления сетями связи.
20. Интеллектуализация сетей. Услуги интеллектуальной сети.
21. Мультисервисные сети. Концепция NGN.
22. Виды услуги, наборы услуг. Основы биллинга на сетях связи.
23. Радиочастотный спектр. Диапазоны радиоволн. Особенности прохождения радиоволн в различных диапазонах.
24. Принципы радиосвязи. Законы распространения радиоволн, многолучевое распространение радиосигналов.
25. Основы радиорелейной связи. Спутниковые сети связи.
26. Характеристики 1-5 поколений радиосвязи.
27. Основы мобильной связи. Эволюция стандартов сотовой связи.
28. Основы стандартов GSM, WCDMA и LTE.
29. Принципы защиты информации в сетях фиксированной и подвижной связи.
30. Перспективные направления развития инфокоммуникационных систем и сетей.

### Рекомендуемая литература

#### Основная

1. Основы построения телекоммуникационных систем и сетей: учеб. /под ред. В. Н. Гордиенко, В. И. Крухмалева. – М.: Горячая линия-Телеком, 2008. – 422 с.
2. Абилов, Альберт Винерович. Сети связи и системы коммуникации: учеб. пособие. /А. В. Абилов. – М.: Радио и связь, 2004. – 288 с.
3. Величко, Вячеслав Витальевич. Основы инфокоммуникационных технологий: учеб. пособие для вузов. /под ред. В. П. Шувалова. – М.: Горячая линия – Телеком, 2009. – 711 с.
4. Беллами, Джон К. Цифровая телефония /Д. К. Беллами. – 3-е изд. - М.: Эко-Трендз, 2004. – 640 с.

5. Сомов, Анатолий Михайлович. Спутниковые системы связи: учеб. пособие для вузов /А. М. Сомов, С. Ф. Корнев. Под ред. А. М. Сомова. – М.: Горячая линия – Телеком, 2014. – 243 с.
6. Будылдина, Надежда Вениаминовна. Системы документальной электросвязи: учеб. пособие. /Н. В. Будылдина, С. В. Тимченко. – М.: Горячая линия – Телеком, 2013. – 199 с.
7. Гулевич, Дмитрий Сергеевич. Сети связи следующего поколения: учеб. пособие. /Д. С. Гулевич. – М.: ИНТУИТ. РУ: Бином. Лаборатория знаний, 2007. – 183 с.
8. Слепов, Николай Николаевич. Современные технологии цифровых оптоволоконных сетей связи (АТМ, РДН, SDН, SONET и WDM). /Н. Н. Слепов. – М.: Радио и связь, 2000. – 468 с.
9. Чеппел, Лора А. TCP/IP: учеб. курс / Л. А. Чеппел, Э. Титтел. - СПб.: БХВ-Петербург, 2003. - 976 с.
10. Росляков, Александр Владимирович. IP-телефония. /А. В. Росляков, М. Ю. Самсонов, И. В. Шибяева. – 2-е изд. - М.: Эко-Трендз, 2003. – 252 с.
11. Фокин, Владимир Григорьевич. Оптические системы передачи и транспортные сети: учеб. пособие. /В. Г. Фокин. – М.: ЭкоТрендз, 2008. – 284 с.
12. Берлин, Александр Наумович. Сотовые системы связи: учеб. пособие. /А. Н. Берлин. – М.: Бином. Лаборатория знаний: ИНТУИТ, 2009. – 359 с.

### Дополнительная

1. Телекоммуникационные системы и сети. Т1. Современные технологии: учеб. пособие /Б. И. Крук, В. Н. Попантонопуло, В. П. Шувалов. Под. ред. Шувалова – М.: Горячая линия – Телеком, 2012. – 620 с.
2. Берлин, Александр Наумович. Телекоммуникационные сети и устройства: учеб. пособие. /А. Н. Берлин. – М.: Бином. Лаборатория знаний: ИНТУИТ, 2008. – 319 с.
3. Романюк, Виталий Александрович. Основы радиосвязи: учеб. пособие. /В. А. Романюк. – М.: Юрайт, 2011. – 287 с.
4. Телекоммуникационные системы и сети. Т.3 Мультисервисные сети [Электронный ресурс] / В.В. Величко. - Москва: Горячая линия - Телеком, 2015. - 592 с.
5. Галкин, Вячеслав Александрович. Цифровая мобильная радиосвязь: учеб. пособие для вузов. /В. А. Галкин. – М.: Горячая линия – Телеком, 2012. – 592 с.
6. Каганов, Вильям Ильич. Основы радиоэлектроники и связи: учеб. пособие. /В. И. Каганов, В. К. Битюгов. – М.: Горячая линия-Телеком, 2012. – 542 с.
7. Интеллектуальные сети связи / Б. Я. Лихтциндер [и др.]. – 2-е изд. – М.: Эко-Трендз, 2002. – 206 с.
8. Портнов, Эдуард Львович. Принципы построения первичных сетей и оптические кабельные линии связи: учеб. пособие. /Э. Л. Портнов. – М.: Горячая линия-Телеком, 2009. – 544 с.
9. Григорьев, Владимир Александрович. Сети и системы радиодоступа. /В. А. Григорьев, О. И. Лагутенко, Ю. А. Распаев. – М.: Эко-Трендз, 2005. – 384 с.
10. Гольдштейн, Борис Соломонович. Сети связи: учеб. для вузов. /Б. С. Гольдштейн, Н. А. Соколов, Г. Г. Яновский. – СПб: БХВ-Петербург, 2010. – 400 с.
11. Гордиенко, Владимир Николаевич. Многоканальные телекоммуникационные системы: учеб. для вузов. /В. Н. Гордиенко, М. С. Тверецкий. – М.: Горячая линия – Телеком, 2013. – 396 с.
12. Голиков, А. М. Защита информации в инфокоммуникационных системах и сетях [Электронный ресурс]: учебное пособие /А. М. Голиков. - Томск: Томский государственный университет систем управления и радиоэлектроники, 2015. - 284 с. Полный текст находится в ЭБС "Университетская библиотека ONLINE".

## 2. Порядок проведения вступительного испытания

Вступительное испытание проводится в следующих формах:

- в форме письменного бланкового тестирования;

- в форме тестирования с применением дистанционных технологий при обязательной идентификации личности поступающего.

Шкала оценивания – 100-балльная.

Минимальное количество баллов, подтверждающее успешное прохождение вступительного испытания – 40.

Время работы с тестом – 45 минут.