

**МИНИСТЕРСТВО ЦИФРОВОГО РАЗВИТИЯ, СВЯЗИ И МАССОВЫХ КОММУНИКАЦИЙ  
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ**

**ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ  
УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ  
«САНКТ-ПЕТЕРБУРГСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ  
ТЕЛЕКОММУНИКАЦИЙ ИМ. ПРОФ. М.А. БОНЧ-БРУЕВИЧА»  
(СПбГУТ)**

**УТВЕРЖДАЮ**  
Первый проректор –  
проректор по учебной работе

\_\_\_\_\_ А.В. Абилов

«18» \_\_\_\_\_ января \_\_\_\_\_ 2024 г.

**ПРОГРАММА  
ВСТУПИТЕЛЬНЫХ ИСПЫТАНИЙ  
В МАГИСТРАТУРУ  
ПО ОСНОВНОЙ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЕ:**


**«Радиосвязь и радиодоступ»**  
(направление 11.04.01 «Радиотехника»)

Санкт-Петербург  
2024

Программа составлена на основе требований Федерального государственного образовательного стандарта высшего образования по направлению подготовки 11.03.01 «Радиотехника», утвержденного приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от «19» сентября 2017 г. № 925.

СОСТАВИТЕЛЬ:


Руководитель ООП «Радиосвязь и радиодоступ» (направление 11.04.01 «Радиотехника») к.т.н., доцент кафедры радиосвязи и вещания (РСиВ)

  
\_\_\_\_\_  
(подпись) О.А. Симонина  
(Ф.И.О.)

РАССМОТРЕНО И ОДОБРЕНО

Ученым советом института магистратуры

«21» декабря 2023 г., протокол № 7

Директор института магистратуры   
\_\_\_\_\_  
(подпись) А.Н. Бучатский  
(Ф.И.О.)

СОГЛАСОВАНО

Директор департамента ОКОД   
\_\_\_\_\_  
(подпись) С.И. Ивасишин  
(Ф.И.О.)

Вступительные испытания при приеме в магистратуру по направлению 11.04.01 «Радиотехника» проводятся в форме собеседования продолжительностью не менее двух академических часов.

Цель собеседования: отбор поступающих для обучения в магистратуре по направлению 11.04.01 «Радиотехника».

Вопросы, выносимые на собеседование, определяются программой, в основу которой положены квалификационные требования, предъявляемые к бакалаврам в соответствии с федеральным государственным образовательным стандартом высшего образования по одноименному направлению подготовки 11.03.01 «Радиотехника». Вступительное испытание содержит оценку знаний абитуриента по следующим дисциплинам:

- Математические методы в теории радиотехнических систем.
- Радиотехнические системы.
- Сети радиодоступа.

В ходе собеседования поступающим могут быть также заданы вопросы, направленные на уточнение причин выбора определенной программы магистерской подготовки, круга интересов поступающего и целей его поступления в магистратуру.

Правила проведения вступительных испытаний и порядок определения общего количества баллов поступающим по результатам вступительных испытаний определяются Правилами приёма граждан на обучение по программам бакалавриата, программам специалитета и программам магистратуры в Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Санкт-Петербургский государственный университет телекоммуникаций им. проф. М.А. Бонч-Бруевича» на 2024/2025 учебный год.

### **СОДЕРЖАНИЕ ПРОГРАММЫ:**

Математические методы в теории радиотехнических систем:

1. Методы описания сигналов и помех.
2. Оценивание параметров сигналов радиотехнических систем.
3. Фильтрация сигналов радиотехнических систем.
4. Цифровая модуляция в системах радиосвязи, радиовещания и радиодоступа.
5. Проектирование цифровых фильтров. Основные методы синтеза цифровых фильтров.

Радиотехнические системы:

6. Классификация радиоэлектронных средств и радиотехнических систем.
7. Системные параметры радиотехнических систем передачи информации
8. Основные понятия теории передачи информации.
9. Принципы построения цифровых радиотехнических систем передачи информации.

10. Многоканальные радиотехнические системы передачи информации с частотным разделением каналов, с временным разделением каналов.
11. Перспективы развития радиотехнических систем передачи информации.

Сети радиодоступа:

12. Классификация сетей беспроводного доступа.
13. Радиоканал сетей радиодоступа: особенности распространения радиоволн в сетях радиодоступа, оценка дальности связи в сетях радиодоступа.
14. Классификация методов многостанционного доступа.
15. Беспроводные локальные сети. Применяемые технологии. Скорости передачи информации.
16. Услуги, предоставляемые сетями стандарта Wi-Fi. Перспективы развития сетей Wi-Fi.
17. Использование технологий IEEE 802.15.1 для организации ближних коммуникаций.
18. Использование технологий IEEE 802.15.4 для организации ближних коммуникаций.
19. Основные характеристики и тенденции развития систем мобильной связи.
20. Условия функционирования систем мобильной связи. Сотовые технологии и их применение в сетях мобильной связи.
21. Сравнительная характеристика сетей стандартов GSM, UMTS и LTE.
22. Услуги, предоставляемые сетями GSM, UMTS и LTE.

## **СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ:**

Основная:

1. Волков, В. Ю. Математические методы в теории радиотехнических систем. Обнаружение и различение сигналов : учебное пособие / В. Ю. Волков ; рец.: А. С. Маругин, Ю. А. Ковалгин ; Федер. агентство связи, Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования "Санкт-Петербургский государственный университет телекоммуникаций им. проф. М. А. Бонч-Бруевича". - СПб. : СПбГУТ, 2018. - 102 с. : ил. - ISBN 978-5-89160-165-9 : 614.61 р.
2. Приемно-передающие устройства радиосвязи и вещания : [Электронный ресурс] : учебное пособие / О. В. Воробьев, С. Р. Новикова, А. А. Прасолов ; рец.: Д. И. Кирик, А. В. Давыдов ; Федеральное агентство связи, Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования "Санкт-Петербургский государственный университет телекоммуникаций им. проф. М. А. Бонч-Бруевича". - СПб. : СПбГУТ, 2019. - 140 с.
3. Каганов, В. И. Основы радиоэлектроники и связи: Учебное пособие для вузов : [Электронный ресурс] / В. И. Каганов, В. К. Битюков. - М. : Горячая линия-Телеком, 2018. - 542 с.

4. Степутин, Антон Николаевич. Мобильная связь на пути к 6G / А. Н. Степутин, А. Д. Николаев ; рец.: М. А. Сиверс, В. Г. Скрынников. - 2-е изд. - М. : ИНФРА - Инженерия ; Вологда. - Текст : непосредственный. Т. 1. - 2018. - 384 с. : ил. - )
5. Степутин, Антон Николаевич. Мобильная связь на пути к 6G / А. Н. Степутин, А. Д. Николаев ; рец.: М. А. Сиверс, В. Г. Скрынников. - 2-е изд. - М. : ИНФРА - Инженерия ; Вологда. - Текст : непосредственный. Т. 2. - 2018. - 418 с. : ил. - )
6. Зырянов, Ю. Т. Антенны : [Электронный ресурс] : учебное пособие / Ю. Т. Зырянов, П. А. Федюнин. - 5-е изд., стер. - Санкт-Петербург : Лань, 2022. - 412 с. - URL: <https://e.lanbook.com/book/233288>. - ISBN 978-5-507-44510-3 : Б. ц.

#### Дополнительная:

7. Головин, О. В. Устройства генерирования, формирования, приема и обработки сигналов. Учебное пособие для вузов / О. В. Головин. - М. : Горячая линия– Телеком, 2017. - 783 с. : ил. - URL: <http://ibooks.ru/reading.php?productid=333388>. - ISBN 978-5-9912-0196-4 : Б. ц.
8. Солонина, А. И. Цифровая обработка сигналов в зеркале MATLAB / А. И. Солонина. - Санкт-Петербург : БХВ-Петербург, 2018. - 560 с. : ил. - URL: <http://ibooks.ru/reading.php?productid=356706>. - ISBN 978-5-9775-3946-3 : Б. ц.
9. Рыжков, А. Е. Обеспечение качественных показателей беспроводной связи : [Электронный ресурс] : учебное пособие / А. Е. Рыжков, О. А. Симонина ; рец.: В. С. Елагин, Н. А. Соколов ; Федеральное агентство связи, Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования "Санкт-Петербургский государственный университет телекоммуникаций им. проф. М. А. Бонч-Бруевича". - СПб. : СПбГУТ, 2019. - 84 с.