

**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:**

**«Микроволновая техника. Объемные интегральные схемы СВЧ.»**  
(направление 11.04.04 «Электроника и наноэлектроника»)

Санкт-Петербург  
2024

Программа составлена на основе требований Федерального государственного образовательного стандарта высшего профессионального образования по направлению подготовки 11.04.04 «Электроника и нанoeлектроника», утвержденного приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от «30» октября 2014 года № 1407.

СОСТАВИТЕЛЬ:

Руководитель ООП «Микроволновая техника. Объемные интегральные схемы» (направление 11.04.04 «Электроника и нанoeлектроника») к.т.н., доцент кафедры электроники и схемотехники (Э и С)

  
\_\_\_\_\_ Э.Ю. Седышев  
(подпись) (Ф.И.О.)

РАССМОТРЕНО И ОДОБРЕНО

Ученым советом института магистратуры

«21» декабря 2023 г., протокол № 7

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

СОГЛАСОВАНО

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

**Вступительные** испытания при приеме в магистратуру по направлению 11.04.04 «Электроника и наноэлектроника», направленность / профиль «Микроволновая техника. Объемные интегральные схемы.» проводятся в форме собеседования, продолжительностью не менее двух академических часов.

**Цель собеседования** – отбор поступающих для обучения в магистратуре

по направлению 11.04.04 « Электроника и наноэлектроника», направленность / профиль «Микроволновая техника. Объемные интегральные схемы.».

**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 11.04.04 «Электроника и наноэлектроника».

**В ходе собеседования** поступающим могут быть также заданы вопросы, направленные на уточнение причин выбора данной 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.

Вступительное испытание содержит оценку общих знаний абитуриента в том числе последующим дисциплинам:

3.2.1. Физические основы электроники СВЧ.

3.2.2. Основы микроволновой промышленной электроники.

(Вступительное испытание проходит в форме собеседования)

### **СОДЕРЖАНИЕ ПРОГРАММЫ:**

- 1. Использование микроволн в радиоэлектронике.**
- 2. Частотные характеристики электрических цепей (АЧХ).**
- 3. Синусоидальные колебания, импульсные сигналы.**
- 4. Электромагнитные волны в свободном пространстве. Радиосвязь в микроволновом диапазоне.**
- 5. Электромагнитные волны в направляющих системах (волноводы, линии).**
- 6. Планарные линии для передачи микроволн (микроразветвленная, щелевая).**
- 7. Резонанс. Резонаторы. Добротность резонатора.**
- 8. Микроволновые антенны (Примеры антенн СВЧ).**
- 9. Характеристики приемопередающих антенн на СВЧ.**
- 10. Антенны спутниковой связи (телефония, телевидение, интернет).**
- 11. Антенны мобильных телефонов, требования к антеннам подвижных объектов.**
- 12. Переключение направления потока энергии на СВЧ, коммутатор (назначение, характеристики).**
- 13. Ослабление уровня потока энергии СВЧ, аттенюатор СВЧ (виды,**

назначение, характеристики).

14. Электронные приборы для активных устройств на СВЧ (диод, транзистор, магнетрон).

15. Усилители СВЧ (основные характеристики, требования к устройствам).

#### Основная литература:

1. Е.И. Нефедов, Устройства СВЧ и антенны. М: «Академия», 2009 год.

2. Д.И.Воскресенский, Устройства СВЧ и антенны. М: «Радиотехника»,2016 год.

3. К.С. Петров, Радиоматериалы, радиокомпоненты и электроника : учеб. пособие для вузов / Петров К. С. - СПб. : Питер, 2003. - 511 с. : ил. - (Учеб.пособие). - ISBN 5-94723-378-9.

4. Электронные, квантовые приборы и микроэлектроника : учеб. пособие для вузов / Бобровский Ю. Л., Корнилов С. А., Кратиров И. А. [и др.] ; ред Федоров Н. Д. - М. : Радио и связь, 2002. - 559 с. : ил. - Библиогр.: с. 550-551.

- ISBN 5-256-01169-3.

5. Григорьев А.Д. Электродинамика и техника СВЧ. - М.: "Высшая школа",335 с, 1990.