

**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**

Председатель приемной комиссии

\_\_\_\_\_ Р.В. Киричек

«17» \_\_\_\_\_ января \_\_\_\_\_ 2025 г.

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

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

Санкт-Петербург  
2025

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 «22» сентября 2017 г. № 959.

**СОСТАВИТЕЛЬ:**

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

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

**РАССМОТРЕНО И ОДОБРЕНО**

Учебно-методическим советом института магистратуры

«19» декабря 2024 г., протокол № 1

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

**СОГЛАСОВАНО**

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

**Цель вступительного испытания** – отбор претендентов для обучения в магистратуре по направлению - 11.04.04 «Электроника и наноэлектроника», 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 11.03.04 «Электроника и наноэлектроника».

Вступительное испытание содержит оценку знаний абитуриента по следующим дисциплинам:

1. Физические основы электроники СВЧ.
2. Электроника и наноэлектроника.
3. Основы микроволновой промышленной электроники.
4. Физика.

(Вступительное испытание проходит в форме собеседования)

**Цель собеседования** – отбор наиболее подготовленных абитуриентов для обучения в магистратуре по направлению 11.04.04 «Электроника и наноэлектроника».

Вопросы, выносимые на собеседование, определяются программой, в основу которой положены квалификационные требования, предъявляемые к бакалаврам и специалистам, в соответствии с федеральным государственным образовательным стандартом высшего профессионального образования по одноименному направлению подготовки 11.03.04 – «Электроника и наноэлектроника».

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

## **ПРАВИЛА ПРОВЕДЕНИЯ ВСТУПИТЕЛЬНОГО ИСПЫТАНИЯ**

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 2025/2026 учебный год.

Общий балл по результатам вступительных экзаменов составляет сумму баллов, выставленных за ответы на собеседовании, и баллов, учитывающих индивидуальные достижения поступающего:

1. Призеры Всероссийских и Международных студенческих олимпиад зачисляются в магистратуру без вступительных испытаний, им присуждается 100 баллов.

2. Оценка ответа абитуриента осуществляется по 80-балльной шкале:

- от 65 до 80 баллов абитуриент получает за полное, всестороннее изложение материала по вопросам, умение из общего объема знаний выделить необходимое для ответа по существу поставленных вопросов, грамотное, логичное изложение своих знаний;

- от 49 до 64 баллов ставится за полное изложение вопросов при наличии отдельных неточностей, допущенных при определении понятий, изложении содержания материала;

- от 38 до 48 баллов оценивается ответ, в котором абитуриент недостаточно полно раскрыл содержание вопроса, допустил ошибки при изложении материала;

- неудовлетворительная оценка (37 баллов и ниже) выставляется при отсутствии ответа хотя бы на один вопрос, а также в тех случаях, когда абитуриент не смог правильно сориентироваться в содержании вопросов, не раскрыл содержание вопросов, допустил грубые ошибки при изложении материала.

Минимальное количество баллов, подтверждающее успешное прохождение вступительного испытания, **38 баллов. При получении по итогам собеседования 37 баллов и ниже индивидуальные достижения не учитываются.**

3. Дополнительные баллы за индивидуальные достижения, добавляемые к баллам по собеседованию:

- 10 баллов – наличие красного диплома о высшем образовании;
- 8 баллов – статья в журнале, включенном в перечень ВАК;
- 8 баллов – лучшему выпускнику факультета СПбГУТ;
- 5 баллов – статья в периодическом издании;
- 4 балла – победитель или призер межвузовских олимпиад;
- 3 балла – публикация тезисов доклада в материалах конференций вузов, удостоверение об окончании факультатива.

**При получении равного количества баллов, учитывается средний балл приложения к диплому поступающего. Общее количество баллов не может**

**быть больше 100.**

## **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 (микростриповая, 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. Г. Уотсон, СВЧ-Полупроводниковые приборы и их применение. М: «Мир», 1972 Фокин В.Г. Оптические системы передачи и транспортные сети. Учебное пособие. 2008.
4. 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.
5. 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.

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

Ответственный секретарь ПК



Л.А. Малыгина