


ФЕДЕРАЛЬНОЕ АГЕНТСТВО СВЯЗИ

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
Г.М. Машков
_____ 2017 г.



**ПРОГРАММА
ВСТУПИТЕЛЬНЫХ ИСПЫТАНИЙ
В МАГИСТРАТУРУ
ПО НАПРАВЛЕНИЮ:**

11.04.02 - «Инфокоммуникационные технологии и системы связи»

Санкт-Петербург
2017

Вступительные испытания при приеме в магистратуру по направлению 11.04.02 - «Инфокоммуникационные технологии и системы связи» проводятся в форме собеседования, продолжительностью не менее двух академических часов, и содержат оценку знаний абитуриента по следующим направлениям, в соответствии с п. 29 правил приема в СПб ГУТ на 2017/2018 год:

- Проектирование сетей связи (Нормативно-правовая база деятельности в инфокоммуникациях);
- Качество сервисов и услуг в сетях связи;
- Мультисервисные сети;
- Моделирование ИКТ систем и сетей;
- Математические методы построения ИКТ сетей и систем;
- Основы сетевых технологий в ИКТ системах и сервисах;
- Сетевые технологии;
- Основы защиты информации;
- Физические основы передачи сигналов по оптическим волокнам;
- Оптоэлектронные и квантовые приборы и устройства;
- Проектирование ВОЛС;
- Оптические сети широкополосного доступа;
- Строительство и техническая эксплуатация ВОЛС;
- Эволюция управления телекоммуникациями;
- Перспективы развития отрасли инфокоммуникаций;
- IP-коммуникации и NGN;
- Протоколы AAA;
- Мультисервисный абонентский доступ;
- Сервисы и услуги мобильной связи.

Цель собеседования – отбор абитуриентов для обучения в магистратуре по направлению 11.04.02 - «Инфокоммуникационные технологии и системы связи»

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 11.03.02 - «Инфокоммуникационные технологии и системы связи».

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 вступительных испытаний определяются Положением о приеме в магистратуру СПб ГУТ и Правилами приёма в СПб ГУТ в 2017/2018 учебном году.

ПРАВИЛА ПРОВЕДЕНИЯ ВСТУПИТЕЛЬНОГО ИСПЫТАНИЯ:

Правила проведения вступительных испытаний определяются «Положением о приеме в магистратуру СПбГУТ» и «Правилами приёма в ФГБОУ ВО «Санкт-Петербургский государственный университет телекоммуникаций им. проф. М.А. Бонч-Бруевича» в 2017-2018 учебном году».

ПОРЯДОК ОПРЕДЕЛЕНИЯ ОБЩЕГО КОЛИЧЕСТВА БАЛЛОВ ПОСТУПАЮЩИМ ПО РЕЗУЛЬТАТАМ ВСТУПИТЕЛЬНЫХ ИСПЫТАНИЙ В МАГИСТРАТУРУ В 2016 ГОДУ

Общее количество баллов поступающего по результатам вступительных испытаний составляет сумму баллов, полученных за ответы на собеседовании, и баллов, учитывающих его индивидуальные достижения:

1. Призеры Всероссийских и Международных студенческих олимпиад зачисляются в магистратуру без вступительных испытаний, им присуждается **100** баллов.
2. Оценка ответа поступающего на собеседовании осуществляется по **80**-балльной шкале:

Баллы	Критерии оценки
от 65 до 80	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	полное изложение вопросов при наличии отдельных неточностей, допущенных при определении понятий, изложении содержания материала
от 38 до 48	недостаточно полное раскрытие содержание вопроса, допущены ошибки при изложении материала
37 и ниже	отсутствие ответа хотя бы на один вопрос, неумение правильно ориентироваться в содержании вопросов, грубые ошибки при изложении материала

Минимальное количество баллов, подтверждающее успешное прохождение вступительного испытания составляет **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 диплома с отличием 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 – победители и призеры межвузовских олимпиад.
- **3** балла – публикация тезисов доклада в материалах конференций вузов, удостоверение об окончании факультатива.

При получении равного общего количества баллов, учитывается средний балл приложения к диплому поступающего.

Общее количество баллов, полученных поступающим на вступительных испытаниях, не должно превышать 100 баллов.

СОДЕРЖАНИЕ ПРОГРАММЫ:

1. Эволюция управления телекоммуникациями.
2. Перспективные инфокоммуникационные сети и протоколы NGN и пост-NGN.
3. Технология MPLS.
4. Архитектура сетей следующего поколения NGN.
5. Медиашлюзы. Сетевые элементы. Сеть доступа. Управление медиашлюзами.
6. Интеллектуальные сети. Декомпозиция. Роуминг услуг и технология CAMEL.
7. Услуги в архитектуре IMS. Прикладные серверы услуг. Авторизация, аутентификация и учет в серверах AAA. Протоколы RADIUS и Diameter.
8. Технология глубокой инспекции пакетов DPI. Сетевые конфигурации для COPM 1,2,3. Построение сервисов 112 и безопасный город. Услуги машина-машина коммуникаций.
9. Виртуализация сетевых функций NFV и сети SDN.
10. Концепция TMN и развитие систем OSS/BSS (Operation Support Systems/ Business Support Systems).
11. Карты eTOM, TAM, технологии ITIL.
12. Принципы самоорганизации в управлении и мультиагентные модели.
13. Перспективные исследования TMForum по управлению всепланетной инфокоммуникационной сетью.
14. Проектирование сетей связи.
15. Мультисервисные сети.
16. Моделирование ИКТ систем и сетей.
17. Математические методы построения ИКТ сетей и систем.
18. Основы сетевых технологий в ИКТ системах и сервисах.
19. Качество сервисов и услуг в сетях связи.
20. Физические основы передачи сигналов по оптическим волокнам.
21. Оптоэлектронные и квантовые приборы и устройства.
22. Проектирование ВОЛС.
23. Оптические сети широкополосного доступа.
24. Строительство и техническая эксплуатация ВОЛС.
25. Составляющие информационной безопасности. Угрозы информационной безопасности. Комплексный подход к обеспечению информационной безопасности.
26. Модель шифрования - дешифрования дискретных сообщений, основные критерии стойкости. Понятие о простых и сложных алгоритмах.
27. Методы аутентификации пользователей/сообщений.
28. Цифровая подпись. Хеш-функция. Стандарты цифровой подписи.

29. Управление ключами. Генерация. Хранение. Распределение ключей.
30. Безопасность электронных платежей.
31. Реализация технологий VPN (виртуальных частных сетей). Виды VPN.
32. Системы обнаружения и предотвращения вторжений.
33. Принципы информационной фильтрации и межсетевое экранирование.
34. Защита информации в компьютерных сетях.

ОСНОВНАЯ ЛИТЕРАТУРА:

1. Б.С.Гольдштейн, А.Е.Кучерявый. Сети связи пост-NGN. БХВ, С.-Петербург, 2013.
2. Кох Р., Яновский Г. Эволюция и конвергенция в электросвязи. М.: Радио и связь, 2001.
3. Б.С. Гольдштейн, Н.А. Соколов, Г.Г. Яновский, Сети связи. Учебник для ВУЗов. ВНУ, С. Петербург, 2014.
4. Коржик В.И. Основы криптографии [Текст] : учеб. пособие по спец. 210403 ""Защищенные телекоммуникационные системы связи"" / предисл. авт. - СПб. : Линк, 2008. - 256 с.
5. Направляющие системы электросвязи: Учебник для вузов. В 2-х томах. Том 1 – Теория передачи и влияния / В.А. Андреев, Э.Л. Портнов, Л.Н. Кочановский; Под редакцией В.А. Андреева. - 7-е изд., перераб. и доп. – М.: Горячая линия-Телеком, 2009.
6. Физические основы оптических направляющих систем: учеб. пособие (спец. 210404) / С.Ф. Глаголев, В.С. Иванов, Л.Н. Кочановский; ГОУВПО СПбГУТ, 2008
7. Направляющие системы электросвязи: Учебник для вузов. В 2-х томах. Том 2 - Проектирование, строительство и техническая эксплуатация / Андреев В.А., Бурдин А.В., Кочановский Л.Н., Портнов Э.Л., Попов В.Б.; Под редакцией В.А. Андреева. - 7-е изд., перераб. и доп. - М.: Горячая линия-Телеком, 2010.
8. Л.Н. Кочановский, Б.К. Никитин. Современные технологии проектирования, строительства и эксплуатации направляющих систем электросвязи Учебное пособие. – СПбГУТ, 2011.
9. А.Е.Кучерявый, А.В.Прокопьев, Е.А.Кучерявый. Самоорганизующиеся сети. СПб, “Любавич”, 2011.
10. А.Е.Рыжков, М.А.Сиверс, В.О.Воробьев, А.С.Гусаров, А.С.Слышков, Р.В.Шуньков. Стандарты и сети радиодоступа 4G. LTE, WiMax. Линк, Санкт-Петербург, 2012.
11. Recommendation Y.2060 “Overview of Internet of Things”. ITU-T, Geneva. June 2012.

ДОПОЛНИТЕЛЬНАЯ ЛИТЕРАТУРА:

1. Самуйлов К.Е., Чукарин А.В., Яркина Н.В. Бизнес-процессы и информационные технологии в управлении телекоммуникационными компаниями. - М.: Альпина Паблишерз. - 2009.
2. A. Koucheryavy, A. Salim. Prediction-based Clustering Algorithm for Mobile Wireless Sensor Networks. Proceedings, International Conference on Advanced Communication Technology, 2010. ICACT 2010. Phoenix Park, Korea.
3. А.Е. Кучерявый, А. Салим. “Выбор головного узла кластера в однородной беспроводной сенсорной сети”, Электросвязь, № 8, 2009.
4. A.Koucheryavy, A.Prokopiev. Ubiquitous Sensor Networks Traffic Models for Telemetry Applications. Smart Spaces and Next Generation Wired/Wireless Networking. 11th International Conference, NEW2AN 2011, and 4th Conference on Smart Spaces, ruSMART 2011. St.Petersburg, Russia, August 2011, Proceedings. LNCS 6869. Springer, 2011.

5. A.Vybornova, A.Koucheryavy. Ubiquitous Sensor Networks Traffic Models for Medical and Tracking Applications. Smart Spaces and Next Generation Wired/Wireless Networking. 12th International Conference, NEW2AN 2012, and 5th Conference on Smart Spaces, ruSMART 2012. St.Petersburg, Russia, August 2012, Proceedings. LNCS 7469. Springer, 2011.
6. О.И.Шелухин, А.В.Осин, С.М.Смольский. Самоподобие и фракталы. Телекоммуникационные приложения. М. Физматлит, 2008, 362 с.
7. А.В. Листвин, В.Н. Листвин, Д.В. Швырков Оптические волокна для линий связи- М.:ЛЕСАРарт, 2003.
8. Слепов Н.Н. Современные технологии цифровых оптоволоконных сетей связи. - М.: Радио и связь, 2000.
9. Иванов А.Б. Волоконная оптика: Компоненты, системы передачи, измерения. - М.: Компания Сайрус Системс, 1999.
10. Олифер, В. Г. Компьютерные сети. Принципы, технологии, протоколы / учеб. пособие для вузов /Олифер, В. Г., Олифер, Н. А.- СПб.: Питер, 2011.
11. Таненбаум, Э.. Архитектура компьютера. / [пер. с англ. Ю. Гороховский, Д. Шинтяков ; предисл. авт.] СПб. : Питер, 2011
12. Измерение параметров волоконно-оптических линейных трактов. Учебное пособие для вузов. М.С. Былина, С.Ф. Глаголев, Л.Н. Кочановский, В.В. Пискунов, СПб ГУТ, 2002.