

**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:**

**«Программное обеспечение киберфизических систем»
(направление 09.04.04 «Программная инженерия»)**

Санкт-Петербург
2024

Программа составлена на основе требований Федерального государственного образовательного стандарта высшего образования по направлению подготовки 09.04.04 «Программная инженерия»,
утвержденного приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от «19» сентября 2017 г. № 932.

СОСТАВИТЕЛИ:

Руководитель ООП «Программное обеспечение киберфизических систем»
(направление 09.04.04 «Программная инженерия»), д.т.н., профессор кафедры
программной инженерии и вычислительной техники (ПИВТ)


(подпись)

Р.В. Киричек
(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. Ивасин
(Ф.И.О.)

Вступительные испытания при приеме в магистратуру по направлению 09.04.04 «Программная инженерия», проводятся в форме собеседования, продолжительностью не менее одного академического часа.

Цель собеседования – отбор поступающих для обучения в магистратуре по направлению 09.04.04 «Программная инженерия».

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 09.03.04 «Программная инженерия». Вступительное испытание содержит оценку знаний абитуриента по следующим дисциплинам:

- Объектно-ориентированное программирование
- Алгоритмы и структуры данных
- Программное проектирование элементов вычислительных систем
- Операционные системы и сети
- Базы данных
- Управление программными проектами
- Разработка и анализ требований проектирования ПО
- Web-технологии
- Системы искусственного интеллекта
- Проектирование и архитектура программных систем
- Конструирование программного обеспечения
- Тестирование программного обеспечения

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

- Понятие и процессы жизненного цикла программного продукта
- Модели жизненного цикла ПП
- Управление программными проектами. Планирование, контроль, командная разработка
- Управление качеством ИТ проекта
- Концепции объектно-ориентированного подхода
- Отношения между классами. UML диаграмма классов
- Понятие алгоритмов и способы их представления
- Понятие структур данных и примеры
- Типовые цифровые устройства
- Основы программирования цифровых устройств
- Понятие ОС и ее характеристики
- Принципы организации ОС
- Параллельные процессы
- Основные понятия теории баз данных
- Модели данных и способы их представления
- Понятие и виды требований
- Способы документирования требований
- Методология проектирования программных систем
- Архитектурное проектирование программных систем
- Подходы к построению систем искусственного интеллекта
- Этапы и принципы тестирования программных продуктов
- Разновидности тестирования

ОСНОВНАЯ ЛИТЕРАТУРА

1. Б.С.Гольдштейн, А.Е.Кучерявый. Сети связи пост-NGN. БХВ, С.-Петербург, 2013.
2. Мейер, Б. Объектно-ориентированное программирование и программная инженерия : [Электронный ресурс] : учебное пособие / Б. Мейер. - 2-е изд. - Москва : ИНТУИТ, 2016.
3. Б.С. Гольдштейн, Н.А. Соколов, Г.Г. Яновский, Сети связи. Учебник для ВУЗов. ВНУ, С. Петербург, 2014.
4. Орлов, С. А. Технологии разработки программного обеспечения. Учебник для вузов. 4-е издание. Стандарт третьего поколения / С. А. Орлов, Б. Я. Цилькер. - СПб. : Питер, 2012.
5. Б.С.Гольдштейн. Инфокоммуникационные сети и системы. БХВ, С.-Петербург, 2019.

ДОПОЛНИТЕЛЬНАЯ ЛИТЕРАТУРА

1. А.Е. Кучерявый. Интернет Вещей. Электросвязь, №1, 2014.
2. Гольдштейн, Б. С. Сети связи пост-NGN / Б. С. Гольдштейн, А. Е. Кучерявый. - СПб. : БХВ-Петербург, 2014.
3. Парамонов А.И., Модели потоков трафика для сетей M2M / Парамонов А.И. // Электросвязь. 2014. № 4. С. 11-16.
4. Kirichek, R. Internet of Things Laboratory Test Bed / R. Kirichek, A. Koucheryavy // Lecture Notes in Electrical Engineering. 2016. Vol. 348. PP. 485- 494.

5. Кучерявый, Андрей Евгеньевич. Самоорганизующиеся сети : учебное пособие / А. Е. Кучерявый, А. В. Прокопьев, Е. А. Кучерявый. - СПб. : Любавич, 2011.
6. Колесов, Ю. Моделирование систем. Объектно-ориентированный подход / Ю. Колесов, Ю. Сениченков. - Санкт-Петербург : БХВ-Петербург, 2012.
7. Олифер, В. Г. Компьютерные сети. Принципы, технологии, протоколы / учеб. пособие для вузов /Олифер, В. Г., Олифер, Н. А.- СПб.: Питер, 2011.
8. Мейер, Б. Основы объектно-ориентированного программирования : учебное пособие / Б. Мейер. - 2-е изд. - Москва : ИНТУИТ, 2016.
9. Кучерявый, Е. А. Интернет нановещей и наносети / Е. А. Кучерявый, С. Баласубраманиям // Электросвязь. — 2014. — № 4. — С. 24–26.
10. Вольфсон, Михаил Борисович. Анализ данных: учеб. пособие / М. Б. Вольфсон ; рец.: Ю. П. Левчук, А. Л. Алимов ; Федер. агентство связи, Федер. гос. образовательное бюджет. учреждение высш. проф. образования "С.-Петерб. гос. ун-т телекоммуникаций им. проф. М. А. Бонч-Бруевича". - СПб. : СПбГУТ, 2015.
11. Гергель, В. П. Intel Parallel Programming Professional (Introduction): учебное пособие / В. П. Гергель, В. В. Воеводин, А. В. Сысоев, К. А. Баркалов. - 2-е изд. - Москва : ИНТУИТ, 2016.