

**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)**

Кафедра \_\_\_\_\_ Сетей связи и передачи данных \_\_\_\_\_  
(полное наименование кафедры)



Регистрационный №\_24.05/607-Д

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ПРАКТИКИ**

Научно-исследовательская работа (получение первичных навыков  
научно-исследовательской работы)

(наименование практики)

образовательная программа высшего образования

09.03.01 Информатика и вычислительная техника

(код и наименование направления подготовки / специальности)

бакалавр

(квалификация)

Искусственный интеллект в сетях шестого поколения (6G) со  
сверхвысокой плотностью

(направленность / профиль образовательной программы)

очная форма, заочная форма

(форма обучения)

Санкт-Петербург

Рабочая программа дисциплины составлена на основе требований Федерального государственного образовательного стандарта высшего образования по направлению (специальности) подготовки «09.03.01 Информатика и вычислительная техника», утвержденного приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 19.09.2017 № 929, и в соответствии с рабочим учебным планом, утвержденным ректором университета.

## **1. Цели и задачи практики**

Целью проведения практики «Научно-исследовательская работа (получение первичных навыков научно-исследовательской работы)» является: закрепление и углубление теоретических знаний; формирование и развитие профессиональных знаний; приобретение практических навыков; формирование компетенций, а также приобретение опыта самостоятельной профессиональной и научной деятельности, необходимых для последующей профессиональной деятельности.

Эта цель достигается путем решения следующих(ей) задач(и):

- закрепление на практике знаний и умений, полученных в процессе теоретического обучения;
- развитие профессиональных навыков;
- ознакомление с общей характеристикой объекта практики и правилами техники безопасности;
- планирование исследования (выбор темы, обоснование необходимости, определение целей и задач, выдвижение гипотез, формирование программы, подбор средств и инструментария);
- проведение исследования (изучение литературы, сбор, обработка и обобщение данных, объяснение полученных результатов и новых фактов, аргументирование, формулировка выводов);
- оформление отчета о результатах исследования (изучение нормативных требований, формирование структуры и содержания, написание, редактирование, формирование списка использованных источников информации, оформление приложений);
- выступление с докладами на студенческих конференциях по результатам исследований.

## **2. Место практики в структуре основной образовательной программы**

«Научно-исследовательская работа (получение первичных навыков научно-исследовательской работы)» Б2.В.01.02(Н) входит в блок 2 учебного плана, который относится к части, формируемой участниками образовательных отношений, и является обязательной составной частью образовательной программы по направлению «09.03.01 Информатика и вычислительная техника».

«Научно-исследовательская работа (получение первичных навыков научно-исследовательской работы)» опирается на знания, полученные при изучении предшествующих дисциплин.

## **3. Вид, тип, способ, форма проведения практики**

Вид практики – учебная

Тип практики – «Научно-исследовательская работа (получение первичных навыков научно-исследовательской работы)»

Способ проведения – стационарная; выездная

Форма проведения – дискретно по видам и по периодам проведения практик

Стационарная практика может проводиться в структурных подразделениях университета.

#### 4. Перечень планируемых результатов обучения, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы

В процессе прохождения практики «Научно-исследовательская работа (получение первичных навыков научно-исследовательской работы)» студент формирует и демонстрирует следующие компетенции:

Таблица 1

| № п/п | Код компетенции | Наименование компетенции                                                                                                                                                                               |
|-------|-----------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 1     | ПК-13           | Способен организовать выполнение научно-исследовательских работ по закреплённой тематике. Способен организовать проведение работ по выполнению научно-исследовательских и опытно-конструкторских работ |

#### Индикаторы достижения компетенций

Таблица 2

|         |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |
|---------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| ПК-13.1 | Знать: методы анализа и синтеза телекоммуникационных систем и систем управления, методы и способы постановки и решения задач физических исследований, принципы действия, функциональные и метрологические возможности современной аппаратуры для физических исследований, возможности, методы и системы компьютерных технологий для физических теоретических и экспериментальных исследований |
| ПК-13.2 | Знать: основные понятия теории планирования эксперимента                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |
| ПК-13.3 | Уметь: применять вычислительную технику и программные средства для решения практических задач                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |
| ПК-13.4 | Уметь: устно объяснять содержание и способ решения задачи, демонстрировать полученный результат, составлять отчеты о проделанной работе                                                                                                                                                                                                                                                       |
| ПК-13.5 | Владеть: практическими навыками применения математических методов и алгоритмов мультимедийных технологий, необходимые для профессиональной деятельности.                                                                                                                                                                                                                                      |
| ПК-13.6 | Владеть: практическим навыком изучения научно-технической информации, отечественного и зарубежного опыта                                                                                                                                                                                                                                                                                      |

#### 5. Объем практики и виды учебной работы

##### Очная форма обучения

Таблица 3

| Вид учебной работы                              |       | Всего часов | Семестры |
|-------------------------------------------------|-------|-------------|----------|
|                                                 |       |             | 4        |
| Общая трудоемкость                              | 3 ЗЕТ | 108         | 108      |
| <b>Контактная работа с обучающимися</b>         |       |             | -        |
| Работа под руководством преподавателя           |       | 78          | 78       |
| Анализ данных, подготовка отчета, зачет         |       | 30          | 30.00    |
| <b>Самостоятельная работа обучающихся (СРС)</b> |       |             | -        |
| Вид промежуточной аттестации                    |       |             | Зачет    |

##### Заочная форма обучения

Таблица 4

| Вид учебной работы |       | Всего часов | Семестры |
|--------------------|-------|-------------|----------|
|                    |       |             | 4        |
| Общая трудоемкость | 3 ЗЕТ | 108         | 108      |

|                                                 |    |       |
|-------------------------------------------------|----|-------|
| <b>Контактная работа с обучающимися</b>         |    | -     |
| Работа под руководством преподавателя           | 98 | 98    |
| Анализ данных, подготовка отчета, зачет         | 10 | 10.00 |
| <b>Самостоятельная работа обучающихся (СРС)</b> |    | -     |
| Вид промежуточной аттестации                    |    | Зачет |

## 6. Содержание практики

### 6.1. Содержание разделов дисциплины.

Таблица 5

| № п/п | Наименование раздела (темы) дисциплины        | Содержание раздела                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  | № семестра |              |         |
|-------|-----------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------|--------------|---------|
|       |                                               |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     | очная      | очно-заочная | заочная |
| 1     | Раздел 1. Введение                            | Ознакомление со структурой курса, организацией процесса проведения занятий, организации проверки знаний, техникой безопасности                                                                                                                                                                                                                      | 4          |              | 4       |
| 2     | Раздел 2. Теоретическая подготовка            | Проведение лекционных занятий по ключевым теоретическим темам: изучение основ функционирования вычислительной техники и телекоммуникационного оборудования, принципов организации сетей связи общего пользования, пакетной передачи данных и основных телекоммуникационных протоколов                                                               | 4          |              | 4       |
| 3     | Раздел 3. Практические и лабораторные занятия | Получение практических навыков по работе с вычислительной техникой и телекоммуникационным оборудованием (с использованием эмуляторов), практических приемов перехвата и анализа пакетного трафика (с использованием программных анализаторов трафика и модельных виртуальных сетей), построения имитационных моделей сетей связи общего пользования | 4          |              | 4       |
| 4     | Раздел 4. Систематизация                      | Систематизация полученных знаний, умений и навыков. Выработка индивидуальной траектории профессионального развития                                                                                                                                                                                                                                  | 4          |              | 4       |
| 5     | Раздел 5. Отчетность                          | Оформление отчета по практике                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       | 4          |              | 4       |

6.2. Междисциплинарные связи с обеспечиваемыми (последующими) дисциплинами.

«Научно-исследовательская работа (получение первичных навыков научно-исследовательской работы)» является базой для написания бакалаврской работы.

## **7. Методические рекомендации по организации проведения практики и формы отчетности**

Организация практики на всех этапах обучения в вузе направлена на обеспечение непрерывности и последовательности овладения обучающимися профессиональной деятельностью и приобретения ими компетенций в соответствии с требованиями образовательных стандартов к уровню подготовки выпускников.

Перед началом прохождения практики студент должен пройти инструктаж о правилах поведения и технике безопасности на рабочем месте, получить индивидуальное задание и ознакомиться с соответствующими должностными инструкциями и регламентными документами.

После получения индивидуального задания и прохождения необходимой теоретической подготовки, студент составляет календарный план выполнения задания и согласовывает его с руководителем практики от организации на которой он проходит практику.

По итогам практики руководитель от организации выставляет оценку, которая должна учитывать выполнение календарного графика практики, качество выполнения индивидуального задания, отчета о прохождении практики, профессиональные навыки студента, полученные в ходе прохождения практики.

Отчет о прохождении практики и заполненный индивидуальный бланк задания сдается руководителю практики от университета. В ходе собеседования руководитель практики анализирует данные отчета, оценку и отзыв руководителя практики от организации при необходимости задает студенту дополнительные вопросы и выставляет итоговую оценку.

Методическая и другая литература, необходимая для обеспечения самостоятельной работы студентов на практике, рекомендуется руководителем практики в соответствии с индивидуальным заданием, выданным студенту.

Студент, не прошедший практику по неуважительной причине в сроки, установленные учебным планом, или получивший по результатам прохождения практики неудовлетворительную оценку, может быть отчислен из СПбГУТ, как имеющий академическую задолженность.

## **8. Учебно-методическое обеспечение практики**

### **8.1. Основная литература:**

1. Пантюхин О. И. Надежность автоматизированных систем обработки информации и управления : в 2 ч. : учебное пособие / О. И. Пантюхин, Г. Б. Ходасевич ; рец. А. Ю. Иванов ; Федер. агентство связи, С.-Петербург. гос. ун-т телекоммуникаций им. проф. М. А. Бонч-Бруевича. - СПб. : СПбГУТ. - Текст : непосредственный. Ч. 1. - 2012. - 56 с. - 145.61 р.
2. Пантюхин О. И. Надежность автоматизированных систем обработки информации и управления : в 2 ч. : учебное пособие / О. И. Пантюхин, Г. Б. Ходасевич ; рец. А. Ю. Иванов ; Федер. агентство связи, С.-Петербург. гос. ун-т телекоммуникаций им. проф. М. А. Бонч-Бруевича. - СПб. : СПбГУТ. - Текст : непосредственный. Ч. 2. - 2012. - 71 с. - 145.61 р.

3. Матюхин, А. Ю.  
Многоканальные системы передачи : [Электронный ресурс] : учебное пособие / А. Ю. Матюхин, С. А. Курицын ; рец.: С. Е. Душин, В. А. Грудинин ; Федеральное агентство связи, Федеральное государственное образовательное бюджетное учреждение высшего профессионального образования "Санкт-Петербургский государственный университет телекоммуникаций им. проф. М. А. Бонч-Бруевича". - СПб. : СПбГУТ, 2013. - 400 с. : ил. - Б. ц.
4. Гольдштейн, Борис Соломонович.  
Сети связи : [Электронный ресурс] : учебник / Б. С. Гольдштейн, Н. А. Соколов, Г. Г. Яновский. - СПб. : БХВ-Петербург, 2014. - 401 с. : ил. - URL: <http://ibooks.ru/reading.php?productid=340663>. - ISBN 978-5-9775-0474-4 : Б. ц.

## 8.2. Дополнительная литература:

1. Романец, Ю. В.  
Защита информации в компьютерных системах и сетях / Ю. В. Романец, П. А. Тимофеев, В. Ф. Шаньгин ; ред. В. Ф. Шаньгин. - 2-е изд., перераб. и доп. - М. : Радио и связь, 2001. - 375 с. : ил. - Библиогр.: с. 366-372. - ISBN 5-256-01518-4 (в обл.) : 70.00 р., 175.05 р. - Текст : непосредственный.
2. Гольдштейн, Борис Соломонович.  
Сети связи пост-NGN : [Электронный ресурс] / Б. С. Гольдштейн, А. Е. Кучерявый. - СПб. : БХВ-Петербург, 2014. - 160 с. : ил. - URL: <http://ibooks.ru/reading.php?productid=340666>. - ISBN 978-5-9775-0900-8 : Б. ц.
3. Владимиров, Сергей Сергеевич.  
Интернет-технологии и мультимедиа : [Электронный ресурс] : лабораторный практикум / С. С. Владимиров, И. А. Небаев ; рец. О. С. Когновицкий ; Федеральное агентство связи, С.-Петерб. гос. ун-т телекоммуникаций им. проф. М. А. Бонч-Бруевича. - СПб. : СПбГУТ, 2015. - 58 с. : ил. - 623.78 р.
4. Таненбаум, Э.  
Компьютерные сети : [Электронный ресурс] / Э. Таненбаум, Д. Уэзеролл, Н. Фимстер. - 6-е изд. - СПб. : Питер, 2023. - 992 с. - (Классика computer science). - URL: <http://ibooks.ru/reading.php?productid=390207>. - ISBN 978-5-4461-1248-7 : Б. ц.
5. Олифер, В. Г.  
Компьютерные сети. Принципы, технологии, протоколы : [Электронный ресурс] / В. Г. Олифер, Н. А. Олифер. - СПб : Питер, 2021. - 1008 с. : ил. - (Учебник для вузов). - URL: <http://ibooks.ru/reading.php?productid=387241>. - ISBN 978-5-4461-1426-9 : Б. ц.

## 9. Материально-техническое обеспечение практики

Таблица 6

| № п/п | Наименование специализированных аудиторий и лабораторий | Наименование оборудования |
|-------|---------------------------------------------------------|---------------------------|
|-------|---------------------------------------------------------|---------------------------|

|   |                                      |                         |
|---|--------------------------------------|-------------------------|
| 1 | Аудитория для самостоятельной работы | Персональные компьютеры |
| 2 | Читальный зал                        | Персональные компьютеры |

Рабочее место: Оборудование, используемое при выполнении индивидуального задания непосредственно в организации.

## 10. Ресурсы информационно-телекоммуникационной сети интернет

### 10.1. Информационно-справочные системы:

- ЭБС iBooks (<https://ibooks.ru>)
- ЭБС Лань (<https://e.lanbook.com/>)
- ЭБС СПбГУТ (<http://lib.spbgut.ru>)

### 10.2. Ресурсы информационно-телекоммуникационной сети интернет

Ресурсы информационно-телекоммуникационной сети интернет из указанного перечня являются рекомендуемыми дополнительными (вспомогательными) источниками официальной информации, размещенной на легальных основаниях с открытым доступом. За полноту содержания и качество работу сайтов несет ответственность правообладатель.

Таблица 7

| Наименование ресурса                                                           | Адрес                                                                                    |
|--------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------|
| СПбГУТ                                                                         | sut.ru                                                                                   |
| Электронная библиотека НТБ СПбГУТ                                              | lib.spbgut.ru/jirbis2_spbgut/index.php                                                   |
| Материал о кафедре "Сетей связи и передачи данных" на официальном сайте СПбГУТ | www.sut.ru/education/fakulteti-i-instituti/ikss/setey-svyazey-i-peredachi-dannih-ss-i-pd |

## 11. Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся

Фонд оценочных средств разрабатывается в соответствии с Методическими рекомендациями по формированию ФОС и приказом Минобрнауки России от 5 апреля 2017г. № 301, г. Москва "Об утверждении Порядка организации и осуществления образовательной деятельности по образовательным программам высшего образования - программам бакалавриата, программам специалитета, программам магистратуры" и является приложением (Приложение А) к рабочей программе дисциплины.

Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся по **практике** включает в себя:

- перечень компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения образовательной программы;
- описание показателей и критериев оценивания компетенций на различных этапах их формирования, описание шкал оценивания;
- типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций в процессе освоения образовательной программы;
- методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций.



Для каждого результата обучения по дисциплине определяются показатели и критерии оценки сформированности компетенций на различных этапах их формирования, шкалы и процедуры оценивания.