

**ФЕДЕРАЛЬНОЕ АГЕНТСТВО СВЯЗИ**

**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)



УТВЕРЖДАЮ  
Проректор по научной работе

К.В. Дукельский

«15» 07 2018 г.

Регистрационный №\_18.05/2492-Д

**ПРОГРАММА ПРАКТИКИ**

Научно-исследовательская практика

(наименование практики)

образовательная программа высшего образования

11.06.01 Электроника, радиотехника и системы связи

(код и наименование направления подготовки / специальности)

Исследователь. Преподаватель-исследователь

(квалификация)

Системы, сети и устройства телекоммуникаций

(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 «11.06.01 Электроника, радиотехника и системы связи», утвержденным приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 30.07.2014 № 876, и в соответствии с рабочим учебным планом, утвержденным ректором университета.

## 1. Цели и задачи практики

Целью проведения практики «Научно-исследовательская практика» 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;

## 2. Место практики в структуре основной образовательной программы

«Научно-исследовательская практика» Б2.В.01.02(П) входит в блок 2 учебного плана, который относится к вариативной части, и является обязательной составной частью образовательной программы по направлению «11.06.01 Электроника, радиотехника и системы связи».

«Научно-исследовательская практика» опирается на знания полученные при изучении предшествующих дисциплин, а также на знания и практические навыки, полученные при прохождении практик(и) ««Педагогическая практика»».

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

Вид практики - производственная

Тип практики - «Научно-исследовательская практика»

Способ проведения - стационарная; выездная

Форма проведения - непрерывная

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 практика» студент формирует и демонстрирует следующие компетенции:

Компетенции, установленные ФГОС ВО

Таблица 1

№ п/п	Код компетенции	Наименование компетенции
1	ОПК-3	способностью к разработке новых методов исследования и их применению в самостоятельной профессиональной научно-исследовательской деятельности в области профессиональной деятельности

2	ОПК-4	готовностью организовать работу исследовательского коллектива в профессиональной деятельности
3	ПК-1	способность широкого использования методов моделирования при разработке и эксплуатации электронных и радиотехнических систем и систем связи
4	ПК-2	способность владеть современными методами математического моделирования конкретных электронных и радиотехнических устройств и систем связи, работающих на различных физических принципах
5	ПК-3	способность оценить перспективы развития электронных и радиотехнических систем и систем связи, использовать современные достижения и передовые технологии в развитии этих систем в научно-исследовательских работах

### Планируемые результаты обучения

Таблица 2

#### Навыки компетенции ОПК-3

<b>знать</b>	<p>новые методы исследования современных сетей радиодоступа; правила оформления результатов научного исследования в зарубежных научных изданиях;</p> <p>принципы построения самоорганизующихся сетей, основные протоколы управления доступом к среде передачи, маршрутизации и транспортного уровня, использующиеся в этих сетях;</p> <p>философское понятие объективности, критерии научности, методологию научного исследования, его идеалы и нормы, императивы научного этоса, ценности научного сообщества;</p>
<b>уметь</b>	<p>исследовать новые процессы и явления, позволяющие повысить эффективность электронных, радиотехнических устройств и систем связи;</p> <p>написать сообщение, доклад или статью по темам проводимого исследования;</p> <p>осуществлять моделирование процессов и объектов на базе стандартных пакетов автоматизированного проектирования и исследований;</p> <p>применять новые методы исследования в самостоятельной профессиональной научно-исследовательской деятельности;</p> <p>применять общие принципы научной методологии;</p>
<b>владеть</b>	<p>методологией научного исследования, навыками логико-методологического анализа текстов, идей, концепций, аргументации и обоснования;</p> <p>навыками исследования новых процессов и явлений, позволяющих повысить эффективность электронных, радиотехнических устройств и систем связи;</p> <p>применять новые методы исследования в самостоятельной профессиональной научно-исследовательской деятельности в области профессиональной деятельности;</p> <p>способностью к разработке новых методов исследования в области профессиональной деятельности;</p>

#### Навыки компетенции ОПК-4

<b>знать</b>	<p>возможные варианты реализации наносетей;</p> <p>методы организации работы исследовательского коллектива в профессиональной деятельности;</p> <p>принципы построения средств защиты информации компьютерных систем;</p> <p>Методы и средства получения, обработки и передачи информации; Нормативные правовые акты в области защиты информации;</p>
--------------	---

<b>уметь</b>	<p>конструировать программы исследований, определять оптимальные методы исследовательской работы, подготавливать базу для научных исследований.; организовать работу исследовательского коллектива в профессиональной деятельности;</p> <p>применять национальные, межгосударственные и международные стандарты в области защиты информации для оценки защищенности компьютерной системы;</p> <p>Применять действующую законодательную базу в области обеспечения компьютерной безопасности;</p>
<b>владеть</b>	<p>основами учебно-методической и научно-методической работы высшей школы.; проведение аттестации программ и алгоритмов на предмет соответствия требованиям защиты информации; Контроль над работой по оценке технико-экономического уровня разрабатываемых мер по защите информации;</p> <p>современными технологиями организации работы исследовательского коллектива в своей профессиональной деятельности;</p> <p>способностью реализовывать новые принципы построения инфокоммуникационных систем и сетей различных типов передачи, распределения, обработки и хранения информации;</p>

### Навыки компетенции ПК-1

<b>знать</b>	<p>- тенденции и концепции развития инфокоммуникационной системы; -тенденции и концепции развития сетей связи; -уровень и тенденции развития средств связи.; виды организационных структур;</p> <p>методов моделирования, используемые при разработке сетей и систем радиосвязи;</p>
<b>уметь</b>	<p>исследовать новые процессы и явления, позволяющие повысить эффективность электронных, радиотехнических устройств и систем связи;</p> <p>моделировать современные системы и сети радиосвязи;</p>
<b>владеть</b>	<p>навыками рационального выбора средств и методов расчета узлов радиоэлектронной аппаратуры и систем связи;</p> <p>способностью широкого использования методов моделирования при разработке радиотехнических систем связи;</p> <p>средствами программного обеспечения анализа и количественного моделирования систем управления;</p>

### Навыки компетенции ПК-2

<b>знать</b>	<p>естественнонаучную сущность проблем, возникающих в ходе профессиональной деятельности, и физикоматематический аппарат, необходимый для их решения;</p>
<b>уметь</b>	<p>использовать для имитационного моделирования математические пакеты и другое программное обеспечение;</p>
<b>владеть</b>	<p>-способностью исследовать новые процессы и явления, позволяющие повысить эффективность электронных, радиотехнических устройств и систем связ;</p> <p>способностью исследовать новые процессы и явления, позволяющие повысить эффективность электронных, радиотехнических устройств и систем связи;</p>

### Навыки компетенции ПК-3

<b>знать</b>	<p>методы прогнозирования развития сетей и систем связи, взаимосвязь развития сетей и систем связи с развитием общества в целом;</p> <p>предложенную Европейским Союзом классификация для Интернета будущего в составе: Интернет людей, Интернет медиа, Интернет услуг, Интернет энергии, Интернет Вещей;</p> <p>современные достижения и передовые технологии в области радиосвязи;</p> <p>структуру образования как системы, документы регламентирующие содержание образования.;</p> <p>теоретико-методологические основы научного исследования;</p>
--------------	--

<b>уметь</b>	использовать современные достижения и передовые технологии в развитии этих систем в научно-исследовательских работах; применять действующую законодательную базу в области обеспечения компьютерной безопасности;; прогнозировать развитие инфокоммуникационных систем и технологий; разрабатывать планы развития сетей связи на среднесрочный и долгосрочный периоды развития сети предприятия, региона, страны в целом на уровне технических предложений , системных проектов, генеральных схем; применять методики сбора эмпирических данных в научных исследованиях;
<b>владеть</b>	методами построения сетей и систем связи современного и перспективного уровня, аналитическими математическими методами и методами имитационного и статистического моделирования; навыками использования современных достижений и передовых технологий в развитии этих систем в научно-исследовательских работах; навыками создания новых и совершенствованию существующих решений в профессиональной сфере; способностью оценить перспективы развития электронных и радиотехнических систем и систем связи; техникой проведения научных исследований;

#### Дополнительные компетенции

Таблица 3

№ п/п	Код компетенции	Наименование компетенции
1	УК-4	готовностью использовать современные методы и технологии научной коммуникации на государственном и иностранном языках
2	УК-5	способностью следовать этическим нормам в профессиональной деятельности

#### Планируемые результаты обучения

Таблица 4

##### Навыки компетенции УК-4

<b>знать</b>	лексический минимум из лексических единиц общенаучного и терминологического характера в объеме, необходимом для проведения научного исследования - основные грамматические формы и конструкции, необходимые для научной коммуникации на иностранном языке; современные методы и технологии научной коммуникации на государственном и иностранном языках;
<b>уметь</b>	воспринимать на слух и понимать основное содержание сообщений, относящихся к различным типам научной речи (доклад, лекция), а также выделять в них значимую/запрашиваемую информацию - понимать основное содержание аутентичных научных текстов по широкому и узкому профилю исследования, выделять значимую/запрашиваемую информацию из научно-технических текстов справочно-информационного характера, осуществлять грамотный письменный перевод научных и научно-технических текстов; следовать основным нормам, принятым в научном общении на государственном и иностранном языках;

<b>владеть</b>	всеми видами чтения (изучающее, ознакомительное, поисковое и просмотровое) - навыками письменного перевода научного/научно-экономического текста - навыками написания доклада или статьи по темам проводимого исследования; специализированными знаниями для написания научно-исследовательских статей в отечественные и зарубежные издания и выступлений на научных конференциях;
----------------	--

### Навыки компетенции УК-5

<b>знать</b>	императивы научного этики, этику науки; основные педагогические технологии, формы организации учебного процесса в высшей школе.; признаки лженаучных знаний;
<b>уметь</b>	действовать в нестандартных ситуациях, нести социальную ответственность за принятые решения.; применять принципы научной этики; решать конфликтные ситуации в профессиональной деятельности на основе полученных знаний и убеждения оппонентов с использованием общемировых тенденций и примеров реализации новых концепций развития сетей связи;
<b>владеть</b>	методами убеждения оппонентов на основе знаний общемировых тенденций развития сетей связи и истории их развития; методиками и приёмами устранения конфликтов в учебном и педагогическом коллективе.; философской методологией этической оценки профессиональной деятельности;

## 5. Объем практики и виды учебной работы

### Очная форма обучения

Таблица 5

Вид учебной работы		Всего часов	Семестры
			5
Общая трудоемкость	6 ЗЕТ	216	216
<b>Контактная работа с обучающимися</b>		8	8
Работа под руководством преподавателя			-
Анализ данных, подготовка отчета, зачет			-
<b>Самостоятельная работа обучающихся (СРС)</b>		208	208
Вид промежуточной аттестации			Зачет

### Заочная форма обучения

Таблица 6

Вид учебной работы		Всего часов	Семестры
			5
Общая трудоемкость	6 ЗЕТ	216	216
<b>Контактная работа с обучающимися</b>			-
Работа под руководством преподавателя			-
Анализ данных, подготовка отчета, зачет			-
<b>Самостоятельная работа обучающихся (СРС)</b>		208	208
Вид промежуточной аттестации			Зачет

## 6. Содержание практики

### 6.1. Содержание разделов дисциплины.

Таблица 7

№ п/п	Наименование раздела (темы) дисциплины	Содержание раздела	№ семестра		
			очная	очно-заочная	заочная
1	Раздел 1. Согласование темы индивидуального задания	Согласование темы индивидуального задания	5		5
2	Раздел 2. Составление индивидуального плана практики аспиранта	Составление индивидуального плана практики аспиранта	5		5
3	Раздел 3. Выполнение индивидуального задания	Выполнение индивидуального задания	5		5
4	Раздел 4. Подготовка отчета о прохождении научно-исследовательской практики	Подготовка отчета о прохождении научно-исследовательской практики	5		5
5	Раздел 5. Защита результатов практики	Защита результатов практики	5		5

6.2. Междисциплинарные связи с обеспечиваемыми (последующими) дисциплинами.

«Научно-исследовательская практика» является базой для написания

## **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. Ходасевич Г. Б. Планирование эксперимента и обработка экспериментальных данных на ЭВМ [Электронный ресурс] : учебное пособие / Г. Б. Ходасевич, О. И. Пантюхин, С. Б. Ногин ; Федеральное агентство связи, Федеральное государственное образовательное бюджетное учреждение высшего профессионального образования "Санкт-Петербургский государственный университет телекоммуникаций им. проф. М. А. Бонч-Бруевича". - СПб. : СПбГУТ. Ч. 1 : Обработка экспериментальных данных на ЭВМ / рец.: А. Ю. Иванов, Д. И. Кирик. - 2014. - 88 с. - ). - 296.07 р.
2. Ходасевич Г. Б. Планирование эксперимента и обработка экспериментальных данных на ЭВМ [Электронный ресурс] : учебное пособие / Г. Б. Ходасевич, О. И. Пантюхин, С. Б. Ногин ; Федеральное агентство связи, Федеральное государственное образовательное бюджетное учреждение высшего профессионального образования "Санкт-Петербургский государственный университет телекоммуникаций им. проф. М. А. Бонч-Бруевича". - СПб. : СПбГУТ. Ч. 2 : Планирование эксперимента / рец.: А. Ю. Иванов, Д. И. Кирик. - 2014. - 86 с. - ). - 296.07 р.
3. Скворцова, Л. М. Методология научных исследований [Электронный ресурс] : учебное пособие / Скворцова Л. М. - Москва : Московский государственный строительный университет, ЭБС АСВ, 2014. - 79 с. - ISBN 978-5-7264-0938-2 : Б. ц. Книга находится в Премиум-версии ЭБС IPRbooks.
4. Рузавин, Г. И. Методология научного познания [Электронный ресурс] : учебное пособие для вузов / Рузавин Г. И. - Москва : ЮНИТИ-ДАНА, 2015. - 287 с. - ISBN 978-5-238-00920-9 : Б. ц. Книга находится в Премиум-версии ЭБС IPRbooks.

### 8.2. Дополнительная литература:

1. Шутов, А. И. Основы научных исследований [Электронный ресурс] : учебное пособие / Шутов А. И. - Белгород : Белгородский государственный технологический университет им. В.Г. Шухова, ЭБС АСВ, 2013. - 101 с. - Б. ц. Книга находится в Премиум-версии ЭБС IPRbooks.
2. Чиченев, Н. А. Организация, выполнение и оформление магистерских диссертаций [Электронный ресурс] : учебное пособие / Чиченев Н. А. - Москва :

## 9. Материально-техническое обеспечение практики

Таблица 8

№ 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 IPRbooks (<http://www.iprbookshop.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 9

Наименование ресурса	Адрес
сайт СПбГУТ	<a href="http://www.sut.ru">www.sut.ru</a>
1. Электронная библиотека СПб ГУТ	<a href="http://lib.spbgut.ru/jirbis2_spbgut/index/php">lib.spbgut.ru/jirbis2_spbgut/index/php</a>

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

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.