

ФЕДЕРАЛЬНОЕ АГЕНТСТВО СВЯЗИ
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ
УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«САНКТ-ПЕТЕРБУРГСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ
ТЕЛЕКОММУНИКАЦИЙ ИМ. ПРОФ. М.А. БОНЧ-БРУЕВИЧА»
(СПбГУТ)

Кафедра _____ Радиосистем и обработки сигналов
(полное наименование кафедры)



Регистрационный № 19.04/673-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)

Антенны, СВЧ устройства и их технологии
(направленность / профиль образовательной программы)

очная 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.

формирование профессиональной готовности обучающихся к исследовательской деятельности и выработки способности проводить апробацию полученных в процессе научных исследований собственных научных результатов.

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;

- закрепление, углубление и расширение теоретических знаний, умений и навыков, полученных обучающимися в процессе теоретического обучения;- ознакомление и усвоение методологии и технологии решения профессиональных задач;

- овладение профессионально-практическими умениями, исследовательскими навыками и передовыми методами научного труда;- использование информационных технологий для решения научно-технических задач;

- приобретение навыков постановки цели и задач эксперимента и проведения экспериментальных исследований.

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 - дискретно 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 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	УК-4	готовностью использовать современные методы и технологии научной коммуникации на государственном и иностранном языках
4	УК-5	способностью следовать этическим нормам в профессиональной деятельности

Планируемые результаты обучения

Таблица 2

Навыки компетенции ОПК-3

знать	современные новые методы исследования и технологии их применения в самостоятельной профессиональной научно-исследовательской деятельности в области профессиональной деятельности;
уметь	разрабатывать и применять новые методы исследования в самостоятельной профессиональной научно-исследовательской деятельности в области профессиональной деятельности;
владеть	новыми методами исследования и особенностями их применения в самостоятельной профессиональной научно-исследовательской деятельности в области профессиональной деятельности;

Навыки компетенции ОПК-4

знать	методы организации работы исследовательского коллектива в профессиональной деятельности;
уметь	использовать современные технологии для организации эффективной работы исследовательского коллектива в своей профессиональной деятельности;
владеть	современными технологиями организации работы исследовательского коллектива в своей профессиональной деятельности;

Навыки компетенции УК-4

знать	современные технологии научной коммуникации на государственном и иностранном языках, в том числе лексический минимум из лексических единиц общенаучного и терминологического характера в объеме достаточном для проведения научного исследования, основные грамматические формы и конструкции, необходимые для научной коммуникации;
уметь	использовать современные технологии научной коммуникации на государственном и английском, французском и немецком языках, понимать содержание научных текстов, относящихся к различным типам информации (лекция, доклад, презентация) в своей профессиональной деятельности;

владеть	всеми видами научной коммуникации, в том числе устной и письменной речью в области своей профессиональной деятельности;
----------------	---

Навыки компетенции УК-5

знать	императивы научного этики, этику науки;
уметь	применять принципы научной этики в своей профессиональной деятельности;
владеть	философской методологией этической оценки профессиональной деятельности;

Дополнительные компетенции

Таблица 3

№ п/п	Код компетенции	Наименование компетенции
1	ПК-1	Способность выявлять проблемные места в области антенн, СВЧ-устройств и их технологий, формулировать проблемы для исследования; ставить цель и конкретизировать ее на уровне задач; выстраивать научный аппарат исследования; строить модели исследуемых процессов или явлений
2	ПК-3	Способность исследования характеристик антенн и СВЧ устройств для их оптимизации и модернизации
3	ПК-4	Способность исследования распространения радиоволн на различных трассах в природных и искусственных средах и влияние условий распространения и вида подстилающей поверхности на характеристики антенн.
4	ПК-5	способность самостоятельно приобретать с помощью информационных технологий и использовать в практической деятельности новые знания и умения, в том числе в новых областях знаний, непосредственно на связанных со сферой деятельности, расширять и углублять своё научное мировоззрение

Планируемые результаты обучения

Таблица 4

Навыки компетенции ПК-1

знать	виды организационных структур; методы моделирования при разработке и эксплуатации электронных и радиотехнических систем и систем связи;
уметь	анализировать поведение потребителей экономических благ и формирования спроса;
владеть	методами имитационного компьютерного моделирования при разработке и эксплуатации электронных и радиотехнических систем и систем связи; средствами программного обеспечения анализа и количественного моделирования систем управления;

Навыки компетенции ПК-3

знать	основы оценки эффективности разрабатываемых инновационных процессов; Различные методики моделирования и расчета антенных и СВЧ устройств различного применения;;
уметь	Применять различные методики моделирования и расчета антенн и СВЧ устройств;; проводить анализ конкурентной среды отрасли;
владеть	Методами расчета СВЧ устройств и антенн; навыками работы по внедрению технологических и продуктовых инноваций;

Навыки компетенции ПК-4

знать	методы организации исследований с использованием моделирования; Особенности распространения радиоволн на различных трассах в природных и искусственных средах и влияние условий распространения и вида подстилающей поверхности на характеристики антенн;
уметь	Оценивать влияние свойств трассы и подстилающей поверхности на характеристики канала связи и диаграмм направленности антенн; создавать имитационных моделей с использованием средств разработки программ общего назначения;
владеть	Методиками и пакетами прикладных программ для расчета трасс с учетом особенностей распространения радиоволн в различных условиях . Методами расчета характеристик антенн с учетом свойств подстилающей поверхности; навыками использования математических пакетов и другого программного обеспечения для построения аналитических моделей;

Навыки компетенции ПК-5

знать	новые области знаний, связанные с развитием радиотехники; основы оценки эффективности разрабатываемых инновационных процессов; структуру образования как системы, функции и стили педагогического общения, психологические особенности студенчества.;
уметь	анализировать педагогическую деятельность преподавателя.; проводить анализ конкурентной среды отрасли; расширять и углублять своё научное мировоззрение;
владеть	навыками работы по внедрению технологических и продуктовых инноваций; основами учебно-методической и научно-методической работы высшей школы; способностью самостоятельно приобретать с помощью информационных технологий и использовать в практической деятельности новые знания и умения;

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
Контактная работа с обучающимися		8	8
Работа под руководством преподавателя			-
Анализ данных, подготовка отчета, зачет			-
Самостоятельная работа обучающихся (СРС)		208	208
Вид промежуточной аттестации			Зачет

6. Содержание практики

6.1. Содержание разделов дисциплины.

Таблица 6

№ п/п	Наименование раздела (темы) дисциплины	Содержание раздела	№ семестра		
			очная	очно-заочная	заочная

1	Раздел 1. Подготовительный этап	Необходимо решить и апробировать на практике с целью формирования профессиональных и исследовательских навыков. Разработка индивидуального плана выполнения программы НИ	5		
2	Раздел 2. Основной этап	Работа по избранной тематике: - планирование, организация и проведение эксперимента; - анализ результатов эксперимента.	5		
3	Раздел 3. Заключительный этап	Составление отчета по практике; защита отчета.	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.

Научно-исследовательская практика может осуществляться как непрерывным

циклом, так и путем чередования с другими видами образовательной подготовки аспиранта и научно-исследовательской работой (научными исследованиями). Если обучающийся занимает должность научного работника в СПбГУТ или другой организации, его научная деятельность может быть зачтена в качестве научно-исследовательской практики. При этом обучающиеся предоставляют в отдел аспирантуры соответствующие подтверждающие документы: заявление и документ(ы), подтверждающую такую деятельность.

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.

8.2. Дополнительная литература:

1. Гоноровский, И. С. Радиотехнические цепи и сигналы [Текст] : учеб. пособие / И. С. Гоноровский, М. П. Демин. - 5-е изд., перераб. и доп. - М. : Радио и связь, 1994. - 480 с. : ил. - Библиогр.: с. 476-477. - ISBN 5-256-01068-9 (в обл.) : 8300.00 р.
2. Пропис, Дж. Цифровая связь [Текст] : пер. с англ. / Дж. Пропис ; ред. Д. Д. Кловский. - М. : Радио и связь, 2000. - 799 с. : ил. - Библиогр.: с. 776-789. - ISBN 5-256-01434-X (в обл.). - ISBN 0-07-051726-6 (англ.) : 300.00 р., 425.00 р., 324.00 р., 419.89 р.
3. Мамаев, Н. С. Системы цифрового телевидения и радиовещания [Текст] / Н. С. Мамаев, Ю. Н. Мамаев, Б. Г. Теряев ; ред. Н. С. Мамаев. - М. : Горячая линия-Телеком, 2007. - 254 с. : ил, табл. - Библиогр. в конце глав. - ISBN 5-93517-277-1 : 193.05 р.
4. Галкин, В. А. Основы программно-конфигурируемого радио [Электронный ресурс] / В. А. Галкин. - М. : Горячая линия-Телеком, 2013. - 372 с. : ил. - ISBN 978-5-9912-0305-0 : Б. ц.
5. Волков, Владимир Юрьевич (д-р техн. наук). Адаптивные и инвариантные

алгоритмы обнаружения объектов на изображениях и их моделирование в MATLAB [Электронный ресурс] / В. Ю. Волков. - Москва : Лань", 2014. - 191 с. : ил. ; 21 см. - (Учебники для вузов. Специальная литература). - Библиогр.: с. 188-189 (39 назв.). - ISBN 978-5-8114-1656-1 : Б. ц.

9. Материально-техническое обеспечение практики

Таблица 7

№ 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 8

Наименование ресурса	Адрес
сайт СПбГУТ	www.sut.ru
1. Электронная библиотека СПб ГУТ	lib.spbgut.ru/jirbis2_spbgut/index/php

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.

Итоги практики обобщаются аспирантом в отчете о прохождении педагогической практики в составе индивидуального учебного плана аспиранта. Защита отчета проводится в виде собеседования с научным руководителем, заведующим кафедрой (возможно присутствие других аспирантов и руководителей). Аттестация по итогам практики осуществляется на основе:- оценки кафедрой уровня решения аспирантом задач педагогической практики;- письменного отзыва научного руководителя об уровне знаний аспиранта;- проявленных умениях при выполнении задач индивидуального плана педагогической практики;- устного отзыва заведующего кафедрой о подготовке, профессиональных навыках, дисциплинированности и ответственности аспиранта при прохождении практики. Форма итогового контроля по педагогической практике – зачет с оценкой. Промежуточная аттестация проводится в период промежуточной аттестации обучающегося.

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