

**ФЕДЕРАЛЬНОЕ АГЕНТСТВО СВЯЗИ**

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

Кафедра Конструирования и производства радиоэлектронных средств  
(полное наименование кафедры)



УТВЕРЖДАЮ  
Первый проректор — проректор по учебной работе  
  
Г.М. Машков  
1 » 07 2019 г.  


Регистрационный №\_19.04/644-Д

**ПРОГРАММА ПРАКТИКИ**

Научно-исследовательская работа

(наименование практики)

образовательная программа высшего образования

11.03.03 Конструирование и технология электронных средств

(код и наименование направления подготовки / специальности)

бакалавр

(квалификация)

Проектирование и технология радиоэлектронных средств

(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 «11.03.03 Конструирование и технология электронных средств», утвержденным приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 19.09.2017 № 928, и в соответствии с рабочим учебным планом, утвержденным ректором университета.

## **1. Цели и задачи практики**

Целью проведения практики «Научно-исследовательская работа» 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» 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 «11.03.03 Конструирование и технология электронных средств».

«Научно-исследовательская работа» опирается на знания полученные при изучении предшествующих дисциплин, а также на знания и практические навыки, полученные при прохождении практик(и) «Ознакомительная практика»; «Технологическая (проектно-технологическая) практика».

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

Вид практики – производственная

Тип практики – «Научно-исследовательская работа»

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» студент формирует и демонстрирует следующие компетенции:

Таблица 1

| № п/п | Код компетенции | Наименование компетенции  |
|-------|-----------------|---|
| 1     | ПК-1            | Способен строить простейшие физические и математические модели схем, конструкций и технологических процессов электронных средств различного функционального назначения, а также стандартные программные средства их компьютерного моделирования |
| 2     | ПК-2            | Способен аргументировано выбирать, реализовывать на практике эффективную методику экспериментального исследования параметров и характеристик конструкций и технологических процессов электронных средств различного функционального назначения  |

#### Индикаторы достижения компетенций

Таблица 2

|        |  |
|--------|--|
| ПК-1.1 | Умеет строить физические и математические модели узлов и блоков приборов                   |
| ПК-1.2 | Владеет навыками компьютерного моделирования   |
| ПК-2.2 | Умеет проводить исследования характеристик электронных средств и технологических процессов |

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

##### Очная форма обучения

Таблица 3

| Вид учебной работы                              |       | Всего часов | Семестры |
|---|-------|-------------|----------|
|   |       |             | 8        |
| 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    |

#### 6. Содержание практики

##### 6.1. Содержание разделов дисциплины.

Таблица 4

| № п/п | Наименование раздела (темы) дисциплины | Содержание раздела  | № семестра |              |         |
|-------|--|---|------------|--------------|---------|
|       |  |   | очная      | очно-заочная | заочная |
| 1     | Раздел 1. Ознакомительный этап         | Формирование индивидуального задания и планирование научно-исследовательской работы. Определение целей, задач, объекта и предмета исследования, обоснование актуальности темы работы. | 8          |              |         |

|   |                                     |  |   |  |  |
|---|-------------------------------------|--|---|--|--|
| 2 | Раздел 2.<br>Методический этап      | Сбор статистической и другой необходимой информации.<br>Библиографическая работа с привлечением современных информационных технологий  | 8 |  |  |
| 3 | Раздел 3.<br>Исследовательский этап | Проведение необходимых исследований по теме исследования, Изучение программных пакетов необходимых для проведения расчетов по тематике научной работы, обработки результатов исследования. Выбор, разработка и исследование математических моделей исследуемых процессов и объектов. Анализ технических решений. | 8 |  |  |
| 4 | Раздел 4.<br>Заключительный этап    | Оформление результатов научно-исследовательской работы: обобщение собранного материала, определение достаточности и достоверности результатов работы, оформление результатов проведенной работы в виде отчета и согласование с руководителем. Подготовка и опубликование результатов НИР.                        | 8 |  |  |

6.2. Междисциплинарные связи с обеспечиваемыми (последующими) дисциплинами.

«Научно-исследовательская работа» является базой для написания бакалаврской работа

## **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.

### 8.2. Дополнительная литература:

1. Листвин, В. Н. DWDM-системы [Текст] : научное издание / В. Н. Листвин, В. Н. Трещиков. - 2-е изд. - М. : Техносфера, 2015. - 278 с. : ил. - Библиогр.: с. 273-278. - ISBN 978-5-94836-407-0 : 300.00 р.
2. Губарев, В. В. Квалификационные исследовательские работы [Электронный ресурс] : учеб. пособие / В. В. Губарев, О. В. Казанская. - 2-е изд., испр. - Новосибирск : НГТУ, 2014. - 80 с. - ISBN 978-5-7782-2472-8 : Б. ц. Книга из коллекции НГТУ - Инженерно-технические науки. Утверждено Редакционно-издательским советом университета в качестве учебного пособия

## **9. Материально-техническое обеспечение практики**

Таблица 5

| № 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»

При изучении дисциплины ресурсы информационно-телекоммуникационной сети «Интернет» не задействуются

## 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 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.