

**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 Конструирования и производства радиоэлектронных средств
(полное наименование кафедры)



Регистрационный №_23.04/153-Д

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ПРАКТИКИ

Преддипломная практика

(наименование практики)

образовательная программа высшего образования

11.04.03 Конструирование и технология электронных средств

(код и наименование направления подготовки / специальности)

магистр

(квалификация)

Информационные технологии проектирования 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 «11.04.03 Конструирование и технология электронных средств», утвержденного приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 22.09.2017 № 956, и в соответствии с рабочим учебным планом, утвержденным ректором университета.

1. Цели и задачи практики

Целью проведения практики «Преддипломная 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;
- подбор необходимых материалов для выполнения выпускной квалификационной работы (или магистерской диссертации).

2. Место практики в структуре основной образовательной программы

«Преддипломная практика» Б2.О.01.01(Пд) входит в блок 2 учебного плана, который относится к обязательной части, и является обязательной составной частью образовательной программы по направлению «11.04.03 Конструирование и технология электронных средств».

«Преддипломная практика» опирается на знания и практические навыки полученные при изучении дисциплин и прохождении всех типов практик. «Преддипломная практика» является завершающей в процессе обучения и предшествует выполнению выпускной квалификационной работы.

3. Вид, тип, способ, форма проведения практики

Вид практики - производственная

Тип практики - «Преддипломная практика»

Способ проведения - стационарная; выездная

Форма проведения - дискретно по видам 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 «Преддипломная практика» студент формирует и демонстрирует следующие компетенции:

Таблица 1

№ п/п	Код компетенции	Наименование компетенции
1	ОПК-2	Способен применять современные методы исследования, представлять и аргументировано защищать результаты выполненной работы

2	ОПК-3	Способен приобретать и использовать новую информацию в своей предметной области, предлагать новые идеи и подходы к решению инженерных задач
3	ОПК-4	Способен разрабатывать и применять специализированное программно-математическое обеспечение для проведения исследований и решения инженерных задач
4	УК-6	Способен определять и реализовывать приоритеты собственной деятельности и способы ее совершенствования на основе самооценки

Индикаторы достижения компетенций

Таблица 2

ОПК-2.1	Знает методы синтеза и исследования физических и математических моделей
ОПК-2.2	Умеет адекватно ставить задачи исследования и оптимизации сложных объектов на основе методов математического моделирования
ОПК-2.3	Владеет навыками представления и аргументированной защиты результатов работы
ОПК-3.1	Знает принципы построения локальных и глобальных компьютерных сетей, основы Интернет-технологий, типовые процедуры применения проблемно-ориентированных прикладных программных средств в дисциплинах профессионального цикла и профессиональной сфере деятельности
ОПК-3.2	Умеет использовать современные информационные и компьютерные технологии, средства коммуникаций, способствующие повышению эффективности научной и образовательной сфер деятельности
ОПК-3.3	Владеет методами математического моделирования электронных средств и технологических процессов с использованием современных информационных технологий
ОПК-4.1	Знает методы расчета, проектирования, конструирования и модернизации электронных средств с использованием систем автоматизированного проектирования и компьютерных средств
ОПК-4.2	Умеет осуществлять выбор наиболее оптимальных прикладных программных пакетов для решения соответствующих задач научной и образовательной деятельности
ОПК-4.3	Владеет современными программными средствами (CAD) моделирования, оптимального проектирования и конструирования приборов, схем и электронных устройств различного функционального назначения
УК-6.1	Знать: - методики самооценки, самоконтроля и саморазвития с использованием подходов здоровьесбережения.
УК-6.2	Уметь: - решать задачи собственного личностного и профессионального развития, определять и реализовывать приоритеты совершенствования собственной деятельности; - применять методики самооценки и самоконтроля; - применять методики, позволяющие улучшить и сохранить здоровье в процессе жизнедеятельности.
УК-6.3	Владеть: - технологиями и навыками управления своей познавательной деятельностью и ее совершенствования на основе самооценки, самоконтроля и принципов самообразования в течение всей жизни, в том числе с использованием здоровьесберегающих подходов и методик.

5. Объем практики и виды учебной работы

Очная форма обучения

Таблица 3

Вид учебной работы		Всего часов	Семестры
			4
Общая трудоемкость	12 ЗЕТ	432	432
Контактная работа с обучающимися			-
Работа под руководством преподавателя		312	312
Анализ данных, подготовка отчета, зачет		120	120.00
Самостоятельная работа обучающихся (СРС)			-
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. Организационный	Определение целей и задач объекта и предмета исследования. Обоснование актуальности темы выпускной квалификационной работы.	4		
2	Раздел 2. Методический	выбор необходимых методов исследования; сбор статистической и другой необходимой информации.	4		
3	Раздел 3. Практический	Подготовка основных разделов выпускной квалификационной работы	4		
4	Раздел 4. Заключительный	Обобщение необходимых материалов и оформление выпускной квалификационной работы. Защита отчёта по практике	4		

6.2. Междисциплинарные связи с обеспечиваемыми (последующими) дисциплинами.

«Преддипломная практика» является базой для написания магистерской диссертации.

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. Макаров, Леонид Михайлович.
Диагностика и надежность автоматизированных систем : [Электронный ресурс] : учебное пособие / Л. М. Макаров ; рец. С. В. Протасеня ; 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. - 91 с. : ил. - 378.85 р.
2. Радиотехнические системы : учебное пособие. - М. : ТУСУР. - URL: http://e.lanbook.com/books/element.php?pl1_cid=25&pl1_id=4940. Ч. 2 / Е. В. Масалов. - М. : ТУСУР, 2012. - 118 с. - Б. ц. Книга из коллекции ТУСУР - Инженерно-технические науки
3. Радиотехнические системы : учебное пособие. - М. : ТУСУР. - URL: http://e.lanbook.com/books/element.php?pl1_cid=25&pl1_id=4941. Ч. 1 / Е. В. Масалов. - М. : ТУСУР, 2012. - 109 с. - Б. ц. Книга из коллекции ТУСУР - Инженерно-технические науки
4. Гергель, В. П.
Теория и практика параллельных вычислений : [Электронный ресурс] : учебное пособие / В. П. Гергель. - 2-е изд. - М. : ИНТУИТ, 2016. - 500 с. - URL: <https://e.lanbook.com/book/100527>. - ISBN 978-5-94774-645-7 : Б. ц. Книга из коллекции ИНТУИТ - Информатика
5. Алексеев, В. П.
Системный анализ и методы научно-технического творчества : [Электронный ресурс] : учебное пособие / В. П. Алексеев, Д. В. Озёркин. - М. : ТУСУР, 2015. - 325 с. - URL: <https://e.lanbook.com/book/110335>. - Б. ц. Книга из коллекции ТУСУР -

Инженерно-технические науки [Предыдущее издание](#): Алексеев В. П. Системный анализ и методы научно-технического творчества : учебное пособие / В. П. Алексеев, Д. В. Озеркин, 2012. - 325 с. . - [Б. м. : б. и.]. - <https://e.lanbook.com/book/4937>

6. Гельцер, А. А.

Математическое моделирование радиотехнических устройств и систем : [Электронный ресурс] : учебное пособие / А. А. Гельцер. - М. : ТУСУР, 2013. - 99 с. - URL: <https://e.lanbook.com/book/110373>. - Б. ц. Книга из коллекции ТУСУР - Инженерно-технические науки

7. 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. - URL: <https://e.lanbook.com/book/118102>. - ISBN 978-5-7782-2472-8 : Б. ц. Книга из коллекции НГТУ - Инженерно-технические науки. Утверждено Редакционно-издательским советом университета в качестве учебного пособия

8.2. Дополнительная литература:

1. Ковалгин, Юрий Алексеевич.

Стереофоническое радиовещание и звукозапись : учеб. пособие для вузов / Ю. А. Ковалгин, Э. И. Вологдин, Л. Н. Кацнельсон ; ред. Ю. А. Ковалгин. - М. : Горячая линия-Телеком, 2007. - 719 с. : ил. - (Специальность). - Библиогр.: с. 708-714. - ISBN 978-5-9912-0006-6 (в пер.) : 450.45 р., 385.00 р., 3.85 р. - Текст : непосредственный.

2. Кацнельсон, Лев Нисонович. Системы цифрового радиовещания DAB, DMB и DAB+ : учеб. пособие : в 3 ч. / Л. Н. Кацнельсон ; рец.: М. Д. Венедиктов, О. В. Украинский ; Федер. агентство связи, С.-Петерб. гос. ун-т телекоммуникаций им. проф. М. А. Бонч-Бруевича. - СПб. : СПбГУТ. - Текст : непосредственный. Ч. 3. - 2009. - 68 с. : ил, табл. - Библиогр. : с. 66. - 89.25 р.

3. Кацнельсон, Лев Нисонович.

Система цифрового радиовещания DRM : [Электронный ресурс] : учебное пособие / Л. Н. Кацнельсон ; рец.: А. М. Зильберштейн, А. П. Ефимов, О. В. Украинский ; Министерство Российской Федерации по связи и информатизации, СПбГУТ им. проф. М. А. Бонч-Бруевича, Факультет дополнительных видов обучения. - СПб. : СПбГУТ, 2003. - 42 с. : ил. - 29.26 р.

4. Проектирование и технология электронных средств : [Электронный ресурс] : метод. указ. к выпускной квалификационной работе (спец. 200800) / О. В. Кустов [и др.] ; М-во Рос. Федерации по связи и информатизации, С.-Петерб. гос. ун-т телекоммуникаций им. проф. М. А. Бонч-Бруевича. - СПб. : СПбГУТ, 2004. - 35 с. : ил. - Библиогр.: с. 35. - (в обл.) : 50.00 р.

5. Козлова, Ольга Александровна.

Основы теории сложных систем : [Электронный ресурс] : учебное пособие / О. А. Козлова, Л. П. Козлова ; рец.: Д. А. Первухин, В. Д. Лиференко ; Федеральное агентство связи, Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего профессионального образования "Санкт-Петербургский

- государственный университет телекоммуникаций им. проф. М. А. Бонч-Бруевича". - СПб. : СПбГУТ, 2016. - 92 с. : ил. - 527.36 р.
6. Шеин, А. Б.
Методы проектирования электронных устройств : [Электронный ресурс] / А. Б. Шеин, Н. М. Лазарева. - Вологда : Инфра-Инженерия, 2011. - 455 с. - URL: https://e.lanbook.com/books/element.php?p11_id=65081. - ISBN 978-5-9729-0041-1 : Б. ц. Книга из коллекции Инфра-Инженерия - Инженерно-технические науки
 7. Новиков, Ю. В.
Основы микропроцессорной техники : [Электронный ресурс] : учебное пособие / Ю. В. Новиков, П. К. Скоробогатов. - 2-е изд. - М. : ИНТУИТ, 2016. - 406 с. - URL: <https://e.lanbook.com/book/100250>. - ISBN 978-5-9963-0023-5 : Б. ц. Книга из коллекции ИНТУИТ - Инженерно-технические науки
 8. Головицына, М. В.
Автоматизированное проектирование промышленных изделий : [Электронный ресурс] : учебное пособие / М. В. Головицына. - 2-е изд. - М. : ИНТУИТ, 2016. - 378 с. - URL: <https://e.lanbook.com/book/100573>. - Б. ц. Книга из коллекции ИНТУИТ - Информатика
 9. Головицына, М. В.
Методология автоматизации работ технологической подготовки производства : [Электронный ресурс] : учебное пособие / М. В. Головицына. - 2-е изд. - М. : ИНТУИТ, 2016. - 208 с. - URL: <https://e.lanbook.com/book/100642>. - Б. ц. Книга из коллекции ИНТУИТ - Информатика
 10. Жигалова, Е. Ф.
Автоматизация конструкторского и технологического проектирования : [Электронный ресурс] : учебное пособие / Е. Ф. Жигалова. - М. : ТУСУР, 2016. - 201 с. - URL: <https://e.lanbook.com/book/110236>. - Б. ц. Книга из коллекции ТУСУР - Информатика
 11. Легостаев, Н. С.
Микроэлектроника : [Электронный ресурс] : учебное пособие / Н. С. Легостаев, К. В. Четвергов. - М. : ТУСУР, 2013. - 172 с. - URL: <https://e.lanbook.com/book/110393>. - ISBN 978-5-4332-0073-9 : Б. ц. Книга из коллекции ТУСУР - Инженерно-технические науки

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.