ФЕДЕРАЛЬНОЕ АГЕНТСТВО СВЯЗИ

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

Кафедра Теории электрических цепей и связи
(полное наименование кафедры)

УТВЕРЖДАЮ
Первый проректор – проректор по учебной работе
_____ Г.М. Машков
«19» 06 2018 г.

Регистрационный №_18.09/750-Д

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ПРАКТИКИ

Практика по получению первичных профессиональных умений и навыков, в том числе первичных умений и навыков научно-исследовательской деятельности
(наименование практики)

образовательная программа высшего образования

11.03.04 Электроника и наноэлектроника
(код и наименование направления подготовки / специальности)

бакалавр
(квалификация)

Промышленная электроника
(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 «11.03.04 Электроника и наноэлектроника», утвержденным приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 12.03.2015 № 218, и в соответствии с рабочим учебным планом, утвержденным ректором университета.

1. Цели и задачи практики

Целью проведения практики «Практика по получению первичных профессиональных умений и навыков, в том числе первичных умений и навыков научно-исследовательской деятельности» 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.

Цель практики – ознакомление студентов с технологией и аппаратурой производств промышленной электроники.

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;

Задачи практики – закрепление теоретических знаний, полученных студентами в процессе обучения, изучение технологических процессов, приобретение практических знаний работы по специальности.

2. Место практики в структуре основной образовательной программы

«Практика по получению первичных профессиональных умений и навыков, в том числе первичных умений и навыков научно-исследовательской деятельности» Б2.В.01.01(У) входит в блок 2 учебного плана, который относится к вариативной части, и является обязательной составной частью образовательной программы по направлению «11.03.04 Электроника и наноэлектроника».

«Практика по получению первичных профессиональных умений и навыков, в том числе первичных умений и навыков научно-исследовательской деятельности» опирается на знания полученные при изучении предшествующих дисциплин.

3. Вид, тип, способ, форма проведения практики

Вид практики – учебная

Тип практики – «Практика по получению первичных профессиональных умений и навыков, в том числе первичных умений и навыков научно-исследовательской деятельности»

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 «Практика по получению первичных

профессиональных умений и навыков, в том числе первичных умений и навыков научно-исследовательской деятельности» студент формирует и демонстрирует следующие компетенции:

Компетенции, установленные ФГОС ВО

Таблица 1

№ п/п	Код компетенции	Наименование компетенции
1	ПК-4	способностью проводить предварительное технико-экономическое обоснование проектов
2	ПК-5	готовностью выполнять расчет и проектирование электронных приборов, схем и устройств различного функционального назначения в соответствии с техническим заданием с использованием средств автоматизации проектирования
3	ПК-6	способностью разрабатывать проектную и техническую документацию, оформлять законченные проектно-конструкторские работы
4	ПК-7	готовностью осуществлять контроль соответствия разрабатываемых проектов и технической документации стандартам, техническим условиям и другим нормативным документам

Планируемые результаты обучения

Таблица 2

Навыки компетенции ПК-4

знать	основы экономики, современные тенденции развития промышленной электроники
уметь	производить экономические расчеты проектов в области электроники и выбирать оптимальный вариант их исполнения
владеть	методикой проведения технико-экономических оценок различных проектов общего и специального назначения

Навыки компетенции ПК-5

знать	основы теории линейных и нелинейных электрических цепей с сосредоточенными элементами; эквивалентные схемы активных элементов
уметь	составлять техническое задание на проектирование и требования на характеристики транзисторных усилительных каскадов и каскадов на операционных усилителях.
владеть	методикой полного расчета характеристик проектируемых усилительных каскадов и методами их комп. моделирования.

Навыки компетенции ПК-6

знать	современные требования к составлению проектной и технической документации, требования к оформлению и сдаче проектно-конструкторской работы
уметь	составлять технический проект, задания в виде чертежа, составлять и оформлять отчет, презентацию, статью
владеть	автоматизированными системами для разработки проектной и технической документации, сведениями о технологических и метрологических стандартах, правилами оформления отчетов, презентаций, технических заданий и т.п.

Навыки компетенции ПК-7

знать	технические и метрологические стандарты, технические условия, предъявляемые к электронной продукции и другие нормативные документы, применяемые в области электронной промышленности

уметь	находить ошибки в разработанных проектах и контролировать проекты на предмет их соответствия техническим и метрологическим стандартам и техническим условиям
владеть	сведениями о государственных и отраслевых стандартах, а также о других нормативных документах, которыми определяется производство электронной продукции

Дополнительные компетенции

Таблица 3

№ п/п	Код компетенции	Наименование компетенции
1	ДК-1	способностью самостоятельно осваивать разработку программно-аппаратных комплексов промышленной электроники на базе ПЛИС и микроконтроллеров отечественного производства

Планируемые результаты обучения

Таблица 4

Навыки компетенции ДК-1

знать	принципы разработки программно-аппаратных комплексов промышленной электроники, особенности устройства и программирования ПЛИС на микроконтроллерах отечественного производства
уметь	самостоятельно разрабатывать программно-аппаратные устройства промышленной электроники, программировать ПЛИС
владеть	навыками создания программно-аппаратных комплексов промышленной электроники на базе ПЛИС и микроконтроллеров с применением отечественной элементной базы

5. Объем практики и виды учебной работы

Очная форма обучения

Таблица 5

Вид учебной работы		Всего часов	Семестры
			4
Общая трудоемкость	3 ЗЕТ	108	108
Контактная работа с обучающимися			-
Работа под руководством преподавателя		78	78
Промежуточная аттестация		30.00	30.00
Самостоятельная работа обучающихся (СРС)			-
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	Выбор темы и обоснование необходимости. Определение целей и задач. Формирование программы. Подбор средств и инструментария. Изучение литературы.	4		
2	Раздел 2. Работа на предприятии.	Экскурсии. Сбор, обработка и обобщение данных. Анализ полученных результатов. Формулировка выводов.	4		
3	Раздел 3. Составление отчета.	Написание и оформление отчета. Выступление с докладами на научных студенческих конференциях по результатам исследования.	4		
4	Раздел 4. Промежуточная аттестация	Защита отчета по практике	4		

6.2. Междисциплинарные связи с обеспечиваемыми (последующими) дисциплинами.

Таблица 7

№ п/п	Наименование обеспечиваемых (последующих) дисциплин
1	Научно-исследовательская практика
2	Практика по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности
3	Преддипломная практика

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.

Учебная практика проводится в форме установочных лекций, экскурсий по цехам предприятий промышленной электроники и самостоятельной работы студентов в компьютерном классе, лаборатории университета.

Практика в основном проводится на предприятии, заключившем договор о прохождении практики студентами вуза в Санкт-Петербургском филиале «Ленинградское отделение научно-исследовательского института радио» и в учебных лабораториях Университета.

Учебная практика проводится в сроки, установленные приказом ректора на основании учебного плана. Контроль качества прохождения практики студентов осуществляется на защите отчета по практике в форме оценки результатов практики комиссией преподавателей выпускающей кафедры. Комиссия проверяет объём и уровень закрепленных на практике знаний студента, оценивает совокупность приобретенных им практических навыков, умений и собранных материалов.

Оценочные средства по окончании практики:

-контрольный опрос на защите отчета о практике;

-оценка качества собранных на практике материалов;

-отзыв руководителя практики от предприятия, содержащий характеристику работы студента во время практики.

8. Учебно-методическое обеспечение практики

8.1. Основная литература:

1. Бакалов, В. П. Основы теории цепей [Текст] : учеб. для вузов / В. П. Бакалов, В. Ф. Дмитриков, Б. И. Крук ; ред. В. П. Бакалов ; рец.: Ю. Ф. Урядников, А. Е. Дубинин. - 3-е изд., перераб. и доп. - М. : Горячая линия-Телеком, 2009. - 597 с. : ил. - (Специальность). - Предм. указ.: с. 585-590. - Библиогр.: с. 591. - ISBN 978-5-9912-0081-3 (в обл.) : 329.22 р.
2. Белецкий, А. Ф. Теория линейных электрических цепей [Текст] : учеб. для вузов / А. Ф. Белецкий. - 2-е изд., стер. - СПб. ; М. ; Краснодар : Лань, 2009. - 543 с. : ил. - (Специальная литература). - Библиогр.: с. 532. - Предм. указ.: с. 533-536 . - ISBN 978-5-8114-0905-1 (в пер.) : 468.00 р., 359.92 р.
3. Водовозов, А. М. Основы электроники [Электронный ресурс] : учебное пособие / Водовозов А. М. - Москва : Инфра-Инженерия, 2016. - 140 с. - ISBN 978-5-9729-0137-1 : Б. ц. Книга находится в Премиум-версии ЭБС IPRbooks.
4. Соколов, С. В. Электроника [Электронный ресурс] / С. В. Соколов, Е. В. Титов. - Москва : Горячая Линия–Телеком, 2013. - 204 с. : ил. - ISBN 978-5-9912-0344-9 : Б. ц.

8.2. Дополнительная литература:

1. Пасынков, В. В. Полупроводниковые приборы [Текст] : учебник / В. В. Пасынков, Л. К. Чиркин. - 7-е изд., испр. - СПб. : Лань, 2003. - 480 с. : ил. - (Учебники для вузов. Специальная литература). - ISBN 5-8114-0368-2 : 60.00 р.
2. Петров, К. С. Радиоматериалы, радиокомпоненты и электроника [Текст] : учебное пособие / К. С. Петров ; рец.: Л. К. Чиркин, Б. Л. Антипов. - СПб. : Питер, 2006. - 522 с. : ил. - (Учебное пособие). - Библиогр. : с. 512-513. - ISBN 5-94723-378-9 : 214.94 р., 145.86 р. Издательская программа "300 лучших учебников для высшей школы в честь 300-летия Санкт-Петербурга"
3. Зайцева, Зинаида Викторовна. Теория электрических цепей. Расчет ARC- и LC-фильтров [Электронный ресурс] : учебно- методическое пособие по выполнению курсовой работы / З. В. Зайцева, Н. К. Логвинова, В. Я. Павлов ; рец. Б. Г. Шамсиев ; Федеральное агентство связи, Федеральное государственное образовательное бюджетное учреждение высшего профессионального образования "Санкт-Петербургский государственный университет телекоммуникаций им. проф. М. А. Бонч-Бруевича". - СПб. : СПбГУТ, 2015. - 80 с. : ил. - 630.79 р.
4. Сергеев, Валерий Варламович. Электронные цепи и методы их расчета. Расчет LC- фильтров и сравнительный анализ их показателей эффективности [Электронный ресурс] : учебно-методическое пособие по выполнению курсовой работы / В. В. Сергеев, З. В. Зайцева ; рец. Б. Г. Шамсиев ; Федер. агентство связи, Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего профессионального образования "Санкт-Петербургский государственный университет телекоммуникаций им. проф. М. А. Бонч-Бруевича". - СПб. : СПбГУТ, 2016. - 27 с. : ил. - 361.42 р.

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»

- www.sut.ru
- lib.spbgut.ru/jirbis2_spbgut

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.