

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
Первый проректор – проректор по учебной работе

Г.М. Машков
«25» 07 2018 г.

Регистрационный №_18.05/2096-Д

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ПРАКТИКИ

Практика по получению профессиональных умений и опыта
профессиональной деятельности (в том числе технологическая
практика)

_____ (наименование практики)

образовательная программа высшего образования

11.03.02 Инфокоммуникационные технологии и системы связи
_____ (код и наименование направления подготовки / специальности)

бакалавр

_____ (квалификация)

Интернет и гетерогенные сети

_____ (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 «11.03.02 Инфокоммуникационные технологии и системы связи», утвержденным приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 06.03.2015 № 174, и в соответствии с рабочим учебным планом, утвержденным ректором университета.

1. Цели и задачи практики

Целью проведения практики «Практика по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности (в том числе технологическая 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.

В том числе целью производственной практики является изучение опыта работы реальных организаций, а также овладения производственными (профессиональными) навыками и компетенциями, необходимыми для будущей работы на предприятии, овладение студентами навыками профессионального мастерства и основами инновационной деятельности, формирование умений принимать самостоятельные решения на конкретных участках работы в реальных производственных условиях. В процессе производственной практики студенты приобретают организаторский и профессиональный опыт.

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;

изучить периодические, реферативные и справочно-информационные издания по профилю задания; ознакомиться с организационной структурой предприятия (отдела); выполнить индивидуальное задание; приобрести навыки профессиональной работы и решения практических задач в сфере телекоммуникаций, систем и средств управления сетями связи; изучить организацию деятельности органов управления на профильных предприятиях в области телекоммуникаций, приобрести практический опыт работы на оборудовании ведущих вендоров; совершенствовать навыки сбора, систематизации и анализа информации, необходимые для решения практических задач в сфере телекоммуникаций, восстановления систем и средств управления сетями связи; закрепить навыки работы с нормативно-правовыми актами, методическими рекомендациями, регулирующими передачу данных на сетях связи общего пользования; провести сбор, систематизацию, обобщение материала по теме производственной практики.

2. Место практики в структуре основной образовательной программы

«Практика по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности (в том числе технологическая практика)» Б2.В.02.01(П) входит в блок 2 учебного плана, который относится к вариативной части, и является обязательной составной частью образовательной программы по направлению «11.03.02 Инфокоммуникационные технологии и системы связи».

«Практика по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности (в том числе технологическая практика)» опирается на знания

полученные при изучении предшествующих дисциплин, а также на знания и практические навыки, полученные при прохождении практик(и) ««Практика по получению первичных профессиональных умений и навыков, в том числе первичных умений и навыков научно-исследовательской деятельности»».

3. Вид, тип, способ, форма проведения практики

Вид практики - производственная

Тип практики - «Практика по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности (в том числе технологическая 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 «Практика по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности (в том числе технологическая практика)» студент формирует и демонстрирует следующие компетенции:

Компетенции, установленные ФГОС ВО

Таблица 1

№ п/п	Код компетенции	Наименование компетенции
1	ОК-6	способностью работать в коллективе, толерантно воспринимая социальные, этнические, конфессиональные и культурные различия
2	ОК-7	способностью к самоорганизации и самообразованию
3	ПК-1	готовностью содействовать внедрению перспективных технологий и стандартов
4	ПК-2	способностью осуществлять приемку и освоение вводимого оборудования в соответствии с действующими нормативами
5	ПК-3	способностью осуществлять монтаж, наладку, настройку, регулировку, опытную проверку работоспособности, испытания и сдачу в эксплуатацию сооружений, средств и оборудования сетей и организаций связи
6	ПК-4	умением составлять нормативную документацию (инструкции) по эксплуатационно-техническому обслуживанию сооружений, сетей и оборудования связи, а также по программам испытаний
7	ПК-5	способностью проводить работы по управлению потоками трафика на сети
8	ПК-6	умением организовывать и осуществлять систему мероприятий по охране труда и технике безопасности в процессе эксплуатации, технического обслуживания и ремонта телекоммуникационного оборудования
9	ПК-19	готовностью к организации работ по практическому использованию и внедрению результатов исследований

Планируемые результаты обучения

Таблица 2

Навыки компетенции ОК-6

знать	- основные категории и методы социологической науки; - объект и предмет социологии, место социологии в системе наук; - основные социальные институты, обеспечивающие воспроизводство общественных отношений; - проблемы социального развития современного российского общества; - факторы развития личности в процессе социализации, формирование ее социальной позиции; - механизмы возникновения и разрешения социальных конфликтов;; значение гуманистических ценностей для сохранения и развития современной цивилизации; культурные и религиозные и этнические различия между народами; социальные, этнические, конфессиональные и культурные различия;
уметь	- использовать широкий спектр понятий современной социологической теории для анализа актуальных общественных проблем; - использовать методы социологии для диагностики и анализа проблем управления и управленческих ситуаций;; логически верно, аргументированно и ясно строить устную и письменную речь; толерантно воспринимать социальные, этнические, конфессиональные и культурные различия; уважать и толерантно относиться к представителям различных религиозных и этнических групп;
владеть	- принципами формирования целостного представления о содержании и сущности основных процессов социального развития современного общества; - способностью работать в коллективе, толерантно воспринимая социальные этнические, конфессиональные и культурные различия;; навыками межнационального и межкультурного общения; способностью к самоорганизации и самообразованию; способностью работать в коллективе, толерантно воспринимая социальные, этнические, конфессиональные и культурные различия;

Навыки компетенции ОК-7

знать	содержание рабочей программы по физике; структуру электронной образовательной среды библиотеки СПбГУТ и образовательных ресурсов Интернета; адреса и возможности интернет-сайтов для самообразования.; способы самоорганизации и самообразования;
уметь	использовать самоорганизацию и самообразование в профессиональной деятельности; производить целенаправленный поиск образовательных и научных источников по тематике различных разделов физики; пользоваться информационными технологиями для получения информации; производить поиск учебной и справочной литературы в библиотечных и электронных каталогах; пользоваться учебной и справочной литературой.;
владеть	навыками пользования компьютерных сетей для получения учебной информации и самообразования; технологиями работы в едином информационном пространстве СПбГУТ (поиск учебной и научной информации, внесение информации).; способностью к самоорганизации и самообразованию;

Навыки компетенции ПК-1

знать	действующие российские и международные стандарты в области разработки программного обеспечения: ЕСПД, Си, С++, UML.; основные тенденции развития систем и технологий программирования; разновидности систем абонентского доступа; разновидности технологий абонентского доступа; современные технологии и стандарты инфокоммуникационных систем;
уметь	использовать техническую литературу, справочные и нормативные материалы в практической работе; оценивать дальность распространения сигнала по каналам связи; оценивать соответствие программного кода и программной документации современным стандартам.; самостоятельно осваивать элементы перспективных технологий программирования;
владеть	знанием перспективных технологий и стандартов; навыками изучения стандартов; навыками кодирования и документирования программного проекта в соответствии с российскими и международными стандартами.; навыками развертывания сетей абонентского доступа; навыками развертывания систем абонентского доступа;

Навыки компетенции ПК-2

знать	действующие нормативы и документы по проектированию и вводу в эксплуатацию систем передачи и приема сообщений; основные действующие нормативы в области передач данных в локальных информационно-вычислительных сетях; приемку и освоение вводимого оборудования в соответствии с действующими нормативами; принципы построения систем электропитания телекоммуникационной аппаратуры и их структуру;
уметь	осуществлять приемку и освоение вводимого оборудования в соответствии с действующими нормативами; применять на практике методы анализа основных устройств электропитания: трансформаторов, выпрямителей, статических преобразователей, стабилизаторов напряжения, проводить компьютерное моделирование узлов системы электропитания; составлять техническое задание для проектирования основных узлов систем передачи и приема сообщений;
владеть	методикой проектирования систем передачи и приема сообщений; навыками практической работы с лабораторными макетами узлов системы электропитания; способностью осуществлять приемку и освоение вводимого оборудования в соответствии с действующими нормативами;

Навыки компетенции ПК-3

знать	методики проектирования и способы строительства;
уметь	анализировать архитектуру систем управления сетью;
владеть	принципами обеспечения качества обслуживания в сетях с пакетной передачей данных;

Навыки компетенции ПК-4

знать	основы нормативных документов в области проектирования сетей связи; особенности нумерации на сетях связи.; протоколы сетей доступа; технологии пакетной передачи данных и голоса, их достоинства и недостатки;
--------------	---

уметь	анализировать архитектуру сети; осуществлять приемку и освоение вводимого оборудования в соответствии с действующими нормативами; разрабатывать нормативные и руководящие документы в рамках проектирования сооружений связи;
владеть	знаниями по нормативно-правовому регулированию построения ИКС и сетей доступа; навыками анализа и составления проектов; применять полученные знания при выполнении проектов и выпускных квалификационных работ;

Навыки компетенции ПК-5

знать	вероятностно-временные характеристики процессов в инфокоммуникационных системах и сетях, математические модели и методы расчета инфокоммуникационных сетей и систем; перечень услуг, предоставляемых пользователям Call-центров; Средства математического моделирования и программирования, применяемые для постановки экспериментов.; стек протоколов TDM и IP сетей;
уметь	анализировать протоколы взаимодействия с сетями общего пользования; Применять основы теории графов и марковских процессов для постановки задач теории телетрафика; решать задачи, связанные с оценкой показателей качества обслуживания, рекомендациями МСЭ по качеству обслуживания различных видов трафика;
владеть	навыками анализа трафика сетей; способностью решать задачи оптимизации показателей инфокоммуникационных сетей; теоретическими и экспериментальными методами определения параметров качества обслуживания; техникой настройки стека протоколов TCP/IP;

Навыки компетенции ПК-6

знать	законодательные и правовые основы в области безопасности жизнедеятельности; принципы технического обслуживания абонентов на сетях доступа;
уметь	обеспечивать комфортные условия жизнедеятельности; организовывать мероприятия по охране труда;
владеть	методами организации технического обслуживания на сети доступа; умением разрабатывать и применять мероприятия по охране труда и технике безопасности;

Навыки компетенции ПК-19

знать	основные методы организации работ по практическому использованию и внедрению результатов исследований; основные этапы жизненного цикла программного обеспечения; критерии качества программы; основные подходы в программировании: процедурное, логическое, функциональное и объектно-ориентированное программирование; методы анализа задач, документирование и стандартизация.; принципы реализации кодирующих и декодирующих устройств основных помехоустойчивых кодов; Стандартные средства операционных систем по обеспечению информационной безопасности;
--------------	---

уметь	выполнять сбор и анализ требований к программному обеспечению, разрабатывать тесты и выполнять тестирование реализованной модели.; Использовать специализированную литературу и нормативную документацию в практической работе; производить настройку сетевых параметров устройств в сети; создавать аппаратные схемы кодеров и декодеров помехоустойчивых кодов;
владеть	методами выбора помехоустойчивого кода по заданным требованиям к достоверности принятого сигнала; навыками взаимодействия с конечными пользователями программного обеспечения в процессе сбора требований, в процессе внедрения, эксплуатации.; навыками работы с оборудованием компьютерных сетей передачи данных; стандартные методы, приёмы и средства автоматизации деятельности стандартные методы, приёмы и средства автоматизации деятельности;

Дополнительные компетенции

Таблица 3

№ п/п	Код компетенции	Наименование компетенции
1	ОНК-1	способность использовать в познавательной и профессиональной деятельности базовые знания в области математики и естественных наук

Планируемые результаты обучения

Таблица 4

Навыки компетенции ОНК-1

знать	адекватную современному уровню знаний научную картину мира на основе знания основных положений, законов и методов естественных наук и математики; фундаментальные физические законы в области оптики и квантовой физики; фундаментальные физические законы механики, молекулярной физики, термодинамики, электричества, магнитостатики и электромагнетизма, теории колебаний и волн;
уметь	использовать физические законы при анализе и решении проблем профессиональной деятельности; применять физические законы и математический аппарат для формализации, анализа и выработки путей решения практических задач; использовать физические законы при анализе и решении проблем профессиональной деятельности; применять физические законы и математический аппарат для формализации, анализа и выработки путей решения профессиональных задач; применять основные положения, законы и методы естественных наук и математики;
владеть	методами экспериментального исследования и обработки полученных результатов с помощью вычислительной техники; навыками использовать в профессиональной деятельности базовые знания в области математики;

5. Объем практики и виды учебной работы

Очная форма обучения

Таблица 5

Вид учебной работы		Всего часов	Семестры
			6
Общая трудоемкость	6 ЗЕТ	216	216
Контактная работа с обучающимися			-
Работа под руководством преподавателя		156	156
Промежуточная аттестация		60.00	60.00
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. Введение.	Изучить действующие стандарты, технические условия, должностные обязанности, положения и инструкции по технике безопасности, ознакомление с правилами внутреннего распорядка и порядком прохождения практики на предприятии, оформлению технической документации.	6		
2	Раздел 2. Теоретическая часть.	Ознакомление с организационной структурой предприятия, вводные занятия и экскурсия с целью ознакомления бакалавров с тематикой работ, проводимых на предприятиях в которых предполагается прохождение производственной практики.	6		
3	Раздел 3. Практическая часть.	Выполнение индивидуального задания на производственную практику, выработка рекомендаций по внедрению новых методов тестирования сетей и исследованиям структуры трафика или предложений по оптимизации существующих методов планирования сетей связи. Изучение комплекса аппаратно- программных средств систем автоматизированной обработки информации и управления, разрабатываемых в подразделении, и участие в основных видах деятельности подразделения: тестирование работы сетевых устройств, изучение работы генератора/анализатора трафика.	6		
4	Раздел 4. Техническая документация.	Оформление отчета по производственной практике	6		

5	Раздел 5. Подготовка к защите отчета по производственной практике.	Изучение рекомендованной литературы, повторение знаний и навыков, полученных в результате прохождения производственной практики	6		
---	---	---	---	--	--

6.2. Междисциплинарные связи с обеспечиваемыми (последующими) дисциплинами.

Таблица 7

№ п/п	Наименование обеспечиваемых (последующих) дисциплин
1	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.

8. Учебно-методическое обеспечение практики

8.1. Основная литература:

1. Олифер, В. Г. Компьютерные сети. Принципы, технологии, протоколы [Текст] : учебник для вузов / В. Г. Олифер, Н. А. Олифер ; рец.: Ю. А. Григорьев, Б. Ф. Прижуков. - 4-е изд. - СПб. : Питер, 2012. - 943 с. : ил. - (Стандарт третьего поколения). - ISBN 978-5-459-00920-0 : 513.80 р.
2. Гольдштейн, Б. С. Сети связи: Учебник [Электронный ресурс] / Б. С. Гольдштейн, Н. А. Соколов, Г. Г. Яновский. - СПб. : БХВ-Петербург, 2014. - 401 с. : ил. - ISBN 978-5-9775-2798-9 : Б. ц.
3. Рыжков, Александр Евгеньевич. Гетерогенные сети радиодоступа [Электронный ресурс] : учебное пособие / А. Е. Рыжков, В. А. Лаврухин ; рец.: А. Л. Гельгор, А. Е. Кучерявый ; Федеральное агентство связи, Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего профессионального образования "Санкт-Петербургский государственный университет телекоммуникаций им. проф. М. А. Бонч-Бруевича". - СПб. : СПбГУТ, 2017. - 92 с. : ил. - ISBN 978-5-89160-142-0 : 397.06 р. Есть автограф: Экз. 876734 : Рыжков, Александр Евгеньевич; Лаврухин, Владимир Алексеевич

8.2. Дополнительная литература:

1. Основы построения телекоммуникационных систем и сетей [Текст] : учебник для вузов / В. В. Крухмалев [и др.] ; ред.: В. Н. Гордиенко, В. И. Крухмалев. - 2-е изд., испр. - М. : Горячая линия-Телеком, 2008. - 424 с. : ил. - (Специальность). - Библиогр. : с. 417. - ISBN 978-5-9912-0042-4 : 347.49 р.
2. Кучерявый, Андрей Евгеньевич. Самоорганизующиеся сети [Текст] : учебное пособие / А. Е. Кучерявый, А. В. Прокопьев, Е. А. Кучерявый. - СПб. : Любавич, 2011. - 309 с. : ил. - ISBN 978-5-86983-318-1 : 300.00 р. Есть автограф: Кучерявый, А. Е.
3. Гольдштейн, Б. С. Сети связи пост-NGN [Электронный ресурс] / Б. С. Гольдштейн, А. Е. Кучерявый. - СПб. : БХВ-Петербург, 2014. - 160 с. : ил. - ISBN 978-5-9775-3251-8 : Б. ц.

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»

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.