

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 №_18.05/1498-Д

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ПРАКТИКИ

Преддипломная практика

(наименование практики)

образовательная программа высшего образования

09.03.01 Информатика и вычислительная техника

(код и наименование направления подготовки / специальности)

бакалавр

(квалификация)

Автоматизированные системы обработки информации и управления

(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 «09.03.01 Информатика и вычислительная техника», утвержденным приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 12.01.2016 № 5, 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.В.02.02(Пд) входит в блок 2 учебного плана, который относится к вариативной части, и является обязательной составной частью образовательной программы по направлению «09.03.01 Информатика и вычислительная техника».

«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 - 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 «Преддипломная практика» студент формирует и демонстрирует следующие компетенции:

Компетенции, установленные ФГОС ВО

Таблица 1

№ п/п	Код компетенции	Наименование компетенции
-------	-----------------	--------------------------

1	ПК-1	способностью разрабатывать модели компонентов информационных систем, включая модели баз данных и модели интерфейсов "человек - электронно-вычислительная машина"
2	ПК-2	способностью разрабатывать компоненты аппаратно-программных комплексов и баз данных, используя современные инструментальные средства и технологии программирования
3	ПК-3	способностью обосновывать принимаемые проектные решения, осуществлять постановку и выполнять эксперименты по проверке их корректности и эффективности
4	ПК-5	способностью сопрягать аппаратные и программные средства в составе информационных и автоматизированных систем
5	ПК-6	способностью подключать и настраивать модули ЭВМ и периферийного оборудования

Планируемые результаты обучения

Таблица 2

Код компетенции	знать	уметь	владеть
------------------------	--------------	--------------	----------------

ПК-1	<p>понятие информации и основные функции информационных систем; принципы построения самоорганизующихся сетей, концепции Интернета Вещей, Тактильного Интернета и Интернета Навыков; способностью разрабатывать модели компонентов информационных систем, включая модели баз данных и модели интерфейсов "человек - электронно-вычислительная машина"; структуру организации облачных вычислений в системах обработки и хранения данных; структуру состав и свойства информационных процессов, систем и технологий, методы анализа информационных систем, модели представления проектных решений, конфигурации информационных систем; перспективные линии культурного, нравственного, физического и профессионального саморазвития и самосовершенствования; основные стандарты шифрования; основные принципы построения и развития инфокоммуникационных сетей и систем различного назначения; интерфейсы архитектуры LTE/ЕРС; методику оценки исправляющей способности систем помехоустойчивого кодирования; основные понятия и резу</p>	<p>применять вычислительную технику и программные средства для решения практических задач; применять на практике методы теории массового обслуживания; применять системы помехоустойчивого кодирования для улучшения качества работы систем передачи данных; разрабатывать аппаратные и программные схемы систем защиты информации; разрабатывать модели компонентов информационных систем, включая модели баз данных и модели интерфейсов «человек – электронно-вычислительная машина»; реализовывать перспективные линии культурного, нравственного, физического и профессионального саморазвития и самосовершенствования; самостоятельно анализировать социально-политическую и научно-техническую литературу и планировать свою работу; составлять нормативную документацию по тематике самоорганизующихся сетей; анализировать протоколы взаимодействия и управления в пакетных сетях; видеть в обществе модель информационной системы; видеть в обществе модель информационной системы; выделять оптимал</p>	<p>умением сбора и обработки социо-культурной информации; практическим навыком изучения научно-технической информации, отечественного и зарубежного опыта; программным обеспечением, используемым для анализа и проектирования систем передачи с помехоустойчивым кодированием; способностью реализовывать перспективные линии культурного, нравственного, физического и профессионального саморазвития и самосовершенствования; инструментальными средствами создания и обработки информации; математическим аппаратом современных криптосистем; методами исследования систем тактовой и цикловой синхронизации; навыками работы с программами имитационного моделирования; навыками проведения имитационного моделирования беспроводных сенсорных сетей; навыками организации и управления облачными вычислениями в системах обработки и хранения данных; методологией и навыками решения научных и практических задач в области теории массового обслуживания</p>
------	---	--	--

ПК-2	<p>основные этапы разработки программного обеспечения, методы сбора требований к ПО, средства разработки и методики тестирования кода, принципы организации баз данных, примеры современных СУБД и их особенности, средства взаимодействия приложений с базами данных, принципы коллективной работы над проектом и примеры систем управления версиями.;</p> <p>основные этапы разработки программного обеспечения, методы сбора требований к ПО, средства разработки и методики тестирования кода, принципы организации баз данных, примеры современных СУБД и их особенности, средства взаимодействия приложений с базами данных, принципы коллективной работы над проектом и примеры систем управления версиями.;</p> <p>основные сетевые технологии и протоколы IP-сетей и сети Интернет;</p> <p>основные понятия и методы теории массового обслуживания;</p> <p>современные инструментальные средства и технологии программирования;</p> <p>способностью осуществлять приемку и освоение вводимого оборудования в соответствии с действующими нормативами; стек протоколов TCP/IP;</p>	<p>производить удаленное управление серверами с использованием защищенных и незащищенных протоколов удаленного доступа;</p> <p>применять на практике модели массового обслуживания;</p> <p>применять методы математического анализа и моделирования;</p> <p>разрабатывать компоненты аппаратно-программных комплексов и баз данных, используя современные инструментальные средства и технологии программирования;</p> <p>разрабатывать компоненты баз данных, используя современные инструментальные средства;</p> <p>разрабатывать компоненты программных средств с использованием современных средств и технологий программирования;</p> <p>формулировать и анализировать задачу, использовать объектно-ориентированный подход при разработке ПО, применять в процессоразработки фреймворки и библиотеки кода, составлять документацию ПО.;</p> <p>формулировать и анализировать задачу, использовать объектно-ориентированный подход при разработке программного обеспечения, применять в процессе разработки фреймворки и библиотеки кода, составлять документацию к программному обеспечению</p>	<p>современными программными средствами;</p> <p>навыками технического обоснования создаваемых проектов;</p> <p>интерпретацией результатов решения научных и практических задач в области теории массового обслуживания;</p> <p>методами дискретной математики, лежащими в основе разработки программных средств;</p> <p>методами разработки компонентов аппаратно-программных комплексов и баз данных;</p> <p>методами теоретического и экспериментального исследования;</p> <p>навыками разработки средств автоматизации типовых задач;</p> <p>навыками разработки компонентов программных средств для решения задач профессиональной деятельности;</p> <p>навыками работы с OSS системами, автоматизирующими бизнес-процессы управления сетью – исследования, тестирования, активации ресурсов и услуг;</p> <p>навыками программирования на C++, создания приложения с графическим интерфейсом пользователя на основе библиотеки Qt в IDE Qt Creator, составления запросов к базам данных на языке SQL, приемами работы в системе управления версиями программных продуктов Subversion.;</p> <p>навыками пр</p>
------	--	--	---

<p>ПК-3</p>	<p>постановку и выполнение экспериментов по проверке корректности и эффективности проектных решений; показатели качества, критерии оптимальности и оценки качества решения; показатели и критерии оценки качества решения; типовые структуры программного обеспечения, принцип модульного программирования, средства реализации взаимодействия приложения и реляционной СУБД, методики тестирования ПО.; функциональные и коммуникативные свойства языка; основные понятия теории планирования эксперимента;; основные помехоустойчивые коды с прямой коррекцией ошибок, используемые в современных системах передачи данных; основные критерии эффективности принимаемых проектных решений; классификацию беспроводных персональных сетей передачи данных; классификацию моделей каналов ПД; критерии эффективности и качества систем передачи и обработки данных; критерии эффективности принимаемых проектных решений в области управления инфокоммуникационными системами; методы анализа и синтеза телекоммуникационных сист</p>	<p>оценивать правильность применения средств измерения и контроля; обоснованно выбирать и применять методику расчета характеристик информационных систем и систем управления; составлять диагностические модели объектов с учетом предъявляемых требований и налагаемых ограничений; строить модель цифрового канала ПД и анализировать ее; тестировать гетерогенные беспроводные персональные сети; формировать модель программного обеспечения, реализовывать ее в программном коде, составлять тесты для проверки модели.; формировать модель программного обеспечения, реализовывать ее в программном коде, составлять тесты для проверки модели.; • использовать теорию для исследования задач обработки экспериментальных данных, а также современные программные средства, используемые в данных задачах.; использовать помехоустойчивые коды для построения систем передачи с исправлением ошибок; обосновывать принимаемые проектные решения, осуществлять постановку и выполнять эксперименты по проверке их корректности и эффективнос</p>	<p>основными методами преодоления априорной неопределенности при принятии статистических решений; основными методами оценки качества проектного решения; основными методами оценки качества и эффективности проектного решения в системах передачи и обработки данных; программным обеспечением, используемым для анализа и проектирования систем передачи с помехоустойчивым кодированием; способностью обосновывать принимаемые проектные решения, осуществлять постановку и выполнять эксперименты по проверке их корректности и эффективности; методами анализа случайных последовательностей при принятии решений с использованием методов математической статистики; методами оценки качества проектного решения при управлении инфокоммуникационными системами; методикой оценки параметров моделей каналов; навыками создания текстов и документов; навыками настройки беспроводных персональных сетей передачи данных; навыками графического моделирования ПО с помощью диаграмм UML, DFD, STD, ERD, навыками модульной деко</p>
-------------	--	---	---

ПК-5	<p>принципы построения стандартных алгоритмов систем передачи данных; основные приемы использования информационных и автоматизированных систем;</p> <ul style="list-style-type: none"> • основные интерфейсы и технологии передачи в системах передачи данных; основные параметры моделей каналов ПД; <p>основные интерфейсы комплексов обработки информации и управления; Алгоритмы работы кодеков изображений и речи.; аппаратно-программные средства в составе информационных и автоматизированных систем; методы аппаратных и программных средств анализа электрических цепей.; методы построения беспроводных сетей передачи данных; основные интерфейсы и технологии передачи в системах передачи данных; оборудование, применяемое при построении беспроводных систем передачи данных; о стеках протоколов сопряжения периферийных устройств ОИУ с ЭВМ</p>	<p>проводить стендовые испытания систем передачи данных; подбирать и настраивать оборудование, используемое при построении беспроводных систем передачи данных; Основные способы обмена информацией в вычислительных системах, физические принципы работы и основные характеристики современных интерфейсов периферийных устройств, организацию контролеров внешних устройств; проводить экспериментальные исследования электрических цепей в учебной лаборатории и компьютерное моделирование процессов в цепях; сопрягать аппаратно-программные средства для комплексов обработки информации и управления; сопрягать аппаратные и программные средства в составе информационных и автоматизированных систем; сопрягать аппаратные средства персонального рабочего места;</p> <ul style="list-style-type: none"> • выбирать необходимые аппаратно-программные средства для организации службы передачи данных; использовать основные алгоритмы анализа и обработки аудио, видео и речевой информации при решении профессиональных задач; использовать открытые системы моделирова 	<p>практическими навыками применения математических методов и алгоритмов мультимедийных технологий, необходимые для профессиональной деятельности.; программным обеспечением для построения и анализа моделей каналов ПД; способами сравнения результатов исследования устройств аппаратными и программными средствами с целью их оптимизации.;</p> <ul style="list-style-type: none"> • навыками компьютерного моделирования процессов обмена сообщениями в системах документальной электросвязи; методами анализа комплексов обработки информации и управления; методами сопряжения аппаратно-программных средств в составе информационных и автоматизированных систем; методикой обоснованного выбора стандартных интерфейсов для подключения периферийного оборудования, а при необходимости, методикой разработки аппаратного и программного обеспечения специализированных контролеров периферии.; <p>навыками самостоятельного обслуживания используемых средств автоматизации; навыками определения степени защищённости локальных беспроводных сетей передачи данных; навы</p>
------	--	---	--

ПК-6	<p>принципы организации стендовых испытаний и сбора данных;</p> <p>протоколы мониторинга у управления сетевых устройств;</p> <p>особенности подключения цифровых абонентских линий;</p> <p>основные интерфейсы модулей ЭВМ и периферийного оборудования;</p> <p>классификацию ЭВМ и периферийного оборудования;</p> <ul style="list-style-type: none"> • основные интерфейсы и технологии передачи сообщений 	<p>строить имитационные модели систем передачи данных;</p> <p>строить ЛВС по различным топологиям;</p> <p>подключать и настраивать модули ЭВМ и периферийного оборудования;</p> <p>осуществлять обмен документами в системах обмена электронными сообщениями;</p> <p>разработать и программно реализовать алгоритмы сжатия и восстановления цифровых сигналов;</p> <p>инсталлировать программное и аппаратное обеспечение для информационных и автоматизированных систем</p>	<p>принципами подключения аналоговых и нестандартных цифровых СЛ;</p> <ul style="list-style-type: none"> • навыками подключения и настройки аппаратных средств обмена сообщениями в системах передачи данных; навыками управления сетевыми устройствами при помощи протоколов; навыками проектирования сетей передачи данных; навыками подключения и отладки модулей ЭВМ и периферийного оборудования
------	---	--	---

5. Объем практики и виды учебной работы

Очная форма обучения

Таблица 3

Вид учебной работы		Всего часов	Семестры
			8
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 4

№ п/п	Наименование раздела (темы) дисциплины	Содержание раздела	№ семестра		
			очная	очно-заочная	заочная
1	Раздел 1. Подготовительный этап	Анализ индивидуального технического задания на выполнение выпускной квалификационной работы. Составление индивидуального плана работы.	8		

2	Раздел 2. Ознакомительный этап	Осуществление библиографического поиска по теме выпускной квалификационной работы. Анализ текущего состояния области исследования. Ознакомление с содержанием и оформлением выпускных квалификационных работ, имеющих в кабинете дипломного проектирования и выполненных на схожую тематику.	8		
3	Раздел 3. Основной этап	Систематизация собранной на ознакомительном этапе информации. Выполнение индивидуального задания по теме выпускной квалификационной работы. Подготовка первичных материалов для выпускной квалификационной работы.	8		
4	Раздел 4. Заключительный этап	Оформление отчета по преддипломной практике. Подготовка к зачету.	8		

6.2. Междисциплинарные связи с обеспечиваемыми (последующими) дисциплинами.

«Преддипломная практика» 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. Катунин, Г. П. Создание мультимедийных презентаций [Электронный ресурс] : учебное пособие / Катунин Г. П. - Новосибирск : Сибирский государственный университет телекоммуникаций и информатики, 2012. - 221 с. - Б. ц. Книга находится в Премиум-версии ЭБС IPRbooks.
2. Губарев, В. В. Квалификационные исследовательские работы [Электронный ресурс] : учебное пособие / Губарев В. В. - Новосибирск : Новосибирский государственный технический университет, 2014. - 80 с. - ISBN 978-5-7782-2472-8 : Б. ц. Книга находится в Премиум-версии ЭБС IPRbooks.
3. Гольдштейн Б.С. Сети связи [Электронный ресурс]: учебник для ВУЗов / Б.С. Гольдштейн, Н.А. Соколов, Г.Г. Яновский. - СПб.: БХВ-Петербург, 2014. - 400 с.

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. Гольдштейн, Б. С. Сети связи пост-NGN [Электронный ресурс] / Б. С. Гольдштейн, А. Е. Кучерявый. - СПб. : БХВ-Петербург, 2014. - 160 с. : ил. - ISBN 978-5-97- 5-3251-8 : Б. ц.
3. 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.

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 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.