

ФЕДЕРАЛЬНОЕ АГЕНТСТВО СВЯЗИ

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

Кафедра Программной инженерии и вычислительной техники
(полное наименование кафедры)

УТВЕРЖДАЮ
Первый проректор – проректор по учебной работе

Г.М. Машков
« 5 » 07 20 17 г.

Регистрационный №_17.05/2211-Д

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

09.03.04 Программная инженерия

(код и наименование направления подготовки / специальности)

бакалавр

(квалификация)

Разработка программного обеспечения инфокоммуникационных
сетей и систем

(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 «09.03.04 Программная инженерия», утвержденным приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 12.03.2015 № 229, 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.

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;

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 «09.03.04 Программная инженерия».

«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 – 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 «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-2	владением навыками использования операционных систем, сетевых технологий, средств разработки программного интерфейса, применения языков и методов формальных спецификаций, систем управления базами данных
2	ПК-3	владением навыками использования различных технологий разработки программного обеспечения
3	ПК-12	способностью к формализации в своей предметной области с учетом ограничений используемых методов исследования
4	ПК-21	владением навыками чтения, понимания и выделения главной идеи прочитанного исходного кода, документации

Планируемые результаты обучения

Таблица 2

Навыки компетенции ПК-2

знать	<p>классификацию моделей каналов ПД; клиент-серверную и одноранговую архитектуры, их достоинства и недостатки; назначение и особенности различных операционных систем; назначение основных объектов корпоративной информационной системы "1С:Предприятие" и взаимосвязей между ними; Основные методы и инструменты организации систем доступа к ресурсам в сети; Основные методы и инструменты организации систем записи, хранения и доступа данных; Основные методы и инструменты анализа данных; Основные методы и инструменты организации центров обработки данных.; основы создания базовых сценариев установления соединений в сетях IP-телефонии; основы теории организации и применения баз данных; приемы разметки и связь с другими инструментами разработки Web-страниц; принципы функционирования протоколов передачи данных всепроникающих сенсорных сетей, принципы функционирования сенсорных узлов всепроникающих сенсорных сетей; требования к сервисам и услугам, предоставляемым в IP-сетях и сети Интернет;</p>
уметь	<p>выбирать операционную систему адекватно решаемым задачам; описывать модели предметной области средствами, предоставляемыми системой; осваивать принципы работы, технические характеристики и конструктивные особенности разрабатываемых и используемых сооружений, оборудования и средств инфокоммуникаций; производить оценку избыточности и задержек передачи данных в IP-сетях при использовании основных технологий канального уровня; Разрабатывать системы доступа к ресурсам в сети, на базе изученных инструментов; Разрабатывать системы записи, хранения и доступа к данным, на базе изученных инструментов; Разрабатывать системы анализа данных, на базе изученных инструментов.; разрабатывать схемы баз данных; собирать и анализировать трафик приложений; создавать Web-страницы с использованием языка HTML, разрабатывать структуру Web-сайта, систему навигации Web-сайта, подготовки иллюстраций для Web, публикации Web-сайта в Internet; строить модель цифрового канала ПД и анализировать ее; читать базовые сообщения протоколов сигнализации IP-телефонии;</p>

владеть	<p>Методами и инструментами для разработки систем: доступа к ресурсами в сетях связи; записи, хранения, доступа к данным; обработки и анализа данных.; методами описания схем баз данных в современных СУБД; методикой оценки параметров моделей каналов;</p> <p>навыками использования операционных систем;</p> <p>навыками исследования и мониторинга состояния IP-сетей;</p> <p>навыками определения специфики поведения объектов и форм - прописывание кода на языке системы в определенных местах конфигурации;</p> <p>навыками создания объектных моделей документов и языков сценариев;</p> <p>навыками чтения, создания интерпретации сообщений сигнализации IP-телефонии;</p>
----------------	--

Навыки компетенции ПК-3

знать	<p>Методологические основы современной программной инженерии, обеспечивающей жизненный цикл сложных программных средств; Методы и процессы верификации, тестирования и оценивания корректности программных компонентов, а также их интеграции, квалификационного тестирования и испытаний крупных комплексов программ; методы и процессы документирования, удостоверения качества и сертификации программных продуктов;</p> <p>о современных технологиях программирования,;</p> <p>основные виды сетевого ПО и их классификацию;</p> <p>основные протоколы управления оборудованием и принцип их работы;</p> <p>основы логического и функционального программирования;</p> <p>приемы использования различных технологий разработки программного обеспечения;</p> <p>различные технологии разработки программного обеспечения;</p>
уметь	<p>Изучать новые модели, методы и технологии по мере их появления;</p> <p>использования различные технологии разработки программного обеспечения;</p> <p>использовать элементы машинного обучения;</p> <p>моделировать процедуры или системы обработки данных с использованием средств Octave;</p> <p>ориентироваться в стандартах TeleManagement Forum, осуществлять быстрый поиск требуемой информации в спецификациях;</p> <p>пользоваться навыками использования различных технологий разработки программного обеспечения;</p>
владеть	<p>навыками использования различных технологий разработки программного обеспечения;</p> <p>навыками разработки командных интерпретаторов экспертных систем;;</p> <p>основными понятиями и аспектами ITIL;</p> <p>практическими навыками программирования;</p> <p>Современными методами, средствами и технологиями разработки программного обеспечения;</p>

Навыки компетенции ПК-12

знать	<p>команды для работы в консольном режиме с использованием командного процессора bash, способы управления доступом к файлам, в т.ч. по сети, управления процессами в операционной системе, пользовательскими и сетевыми настройкам;</p> <p>команды для работы в консольном режиме с использованием командного процессора bash, способы управления доступом к файлам, в т.ч. по сети, управления процессами в операционной системе, пользовательскими и сетевыми настройкам;</p> <p>основные положения теории высказываний, основы применения исчисления предикатов, основы теории алгоритмов, понятия математической логики; основы теории принятия решений и основные используемые методы оптимизации, применяемые при принятии решений;</p> <p>особенности формализации в своей предметной области с учетом ограничений используемых методов исследования;</p> <p>принципы построения «всемирной паутины»;</p>
уметь	<p>обосновывать принимаемые проектные решения;</p> <p>пользоваться основными конструкциями языков HTML, Java-script, PHP; пользоваться основными конструкциями языков HTML, Java-script, PHP;;</p> <p>работать в консольном режиме с использованием командного процессора bash, управлять доступом к файлам, в т.ч. по сети, управлять процессами в операционной системе, пользовательскими и сетевыми настройкам;</p> <p>составлять нормальные алгоритмы для разных функций, строить тьюринговы расчетно-графические схемы для разных функций, проводить алгебраические операции над нечеткими переменными, делать логические выводы;</p> <p>формализовать задачи в своей предметной области с учетом ограничений используемых методов исследования;</p>
владеть	<p>методами анализа случайных последовательностей при принятии решений с использованием методов математической статистики;</p> <p>навыками работы в консольном режиме с использованием командного процессора bash, управления доступом к файлам, в т.ч. по сети, управления процессами в операционной системе, пользовательскими и сетевыми настройкам;</p> <p>навыками решения математических задач и проблем, аналогичных ранее изученным, но более высокого уровня сложности; навыками использовать в профессиональной деятельности базовые знания в области математики; владеть методами анализа и синтеза изучаемых явлений и процессов;</p> <p>навыками решения математических задач и проблем, аналогичных ранее изученным, но более высокого уровня сложности; навыками использовать в профессиональной деятельности базовые знания в области математики; владеть методами анализа и синтеза изучаемых явлений и процессов.;</p> <p>навыками формирования технического задания для разработки Web-сайта; способностью решения задач с учетом ограничений используемых методов исследования;</p>

Навыки компетенции ПК-21

<p>знать</p>	<p>алгоритмы сжатия с потерями и без потерь , используемые в современных системах обработки информации (RLE, LZW, JPEG, алгоритм Хаффмана); историю развития информационных технологий и систем;основы архитектуры ПК и области их применения; классификация программного обеспечения ПК; основные характеристики и свойства алгоритмов; историю развития информационных технологий и систем;основы архитектуры ПК и области их применения;классификация программного обеспечения ПК;основные характеристики и свойства алгоритмов.; основы дискретно-событийного моделирования, типы и свойства генераторов случайных величин; основы моделирования и анализа программных систем, разработки, выявления, спецификации и управления требованиями; основы моделирования и анализа программных системы, разработки, выявления, спецификации и управления требованиями; примеры и особенности Unix-подобных операционных систем,используемые файловые системы, примеры и назначение ко-мандных процессоров, примеры команд для управления файлами, процессами, пользователями, сетями, назначение скриптов вадминистрировании локальной вычислительной сети; принципы построения кода, документации; способы анализа кода и документации;</p>
<p>уметь</p>	<p>инсталлировать и использовать программные пакеты имитационного моделирования сетей и систем связи; представлять алгоритмы в виде блок-схем, псевдокода, диаграмм Насси-Шнайдермана, программ на языке высокого уровня; представлять алгоритмы в виде блок-схем,псевдокода, диаграмм Насси-Шнайдермана,программ на языке высокого уровня; проводить анализ и классификацию программных систем, их жизненных циклов, оценивать сложные конструктивные решения по выбранным показателям эффективности; проводить анализ и классификацию программных системи их жизненных циклов, оценивать сложные конструктивные решения по выбранным показателям эффективности; работать в командной строке Linux, создавать текстовые файлы в редакторе vim, разрабатывать скриптов на языке командного процессора bash и языке Си; разрабатывать и модифицировать программы и алгоритмы , реализующие необходимые процедуры сжатия и обработки данных; читать и выделять главную идею прочитанного исходного кода, документации; читать исходный код, документацию;</p>

владеть	<p>методами работы с математическим пакетом Wxmaxima; способами записи формул в электронных таблицах Excel; навыками использования прикладных программ;</p> <p>методами работы с пакетами имитационного моделирования;</p> <p>методами работы с математическим пакетом Wxmaxima; способами записи формул в электронных таблицах Excel; навыками использования прикладных программ;</p> <p>навыками работы в командной строке Linux, создания текстовых файлов в редакторе vim, разработки скриптов на языке командного процессора bash и языке Си и их исполнения;</p> <p>навыками чтения, понимания и выделения главной идеи программной документации;</p> <p>навыками чтения, понимания и выделения главной идеи программной документации;</p> <p>навыками чтения, понимания и выделения главной идеи прочитанного исходного кода, документации;</p> <p>навыками чтения, понимания и выделения главной идеи прочитанного исходного кода, документации;</p> <p>навыками чтения, понимания и выделения главной идеи прочитанного исходного кода, документации;</p> <p>практическими навыками применения математических методов и алгоритмов мультимедийных технологий, необходимые для профессиональной деятельности.;</p>
----------------	--

5. Объем практики и виды учебной работы

Очная форма обучения

Таблица 3

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 4

№ п/п	Наименование раздела (темы) дисциплины	Содержание раздела	№ семестра		
			очная	очно-заочная	заочная
1	Раздел 1. Введение	Знакомство с научными направлениями СПбГУТ и кафедры Программной инженерии и вычислительной техники.	4		

2	Раздел 2. Теоретическая часть	Знакомство с инструментальными средствами разработки программного обеспечения для *nix; принципы построения интерфейса пользователя; знакомство с информационно-справочными ресурсами в области программной инженерии.	4		
3	Раздел 3. Практическая часть	Консольный режим с использованием командного процессора bash, управление доступом к файлам, сетевая трансляция, процессы в операционной системе, пользовательские и сетевые настройки. Создание программных продуктов с графическим интерфейсом пользователя; тестирование и анализ результатов.	4		
4	Раздел 4. Подготовка технической документации	Изучение принципов построения технической документации и отражения в ней результатов исследований (разработки).	4		
5	Раздел 5. Подготовка к зачету по учебной практике	Изучение рекомендованной литературы, закрепление знаний и навыков, полученных в результате прохождения учебной практики	4		

6.2. Междисциплинарные связи с обеспечиваемыми (последующими) дисциплинами.

Таблица 5

№ п/п	Наименование обеспечиваемых (последующих) дисциплин
1	Научно-исследовательская работа
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.

8. Учебно-методическое обеспечение практики

8.1. Основная литература:

1. Бузюков, Л. Б. Современные методы программирования на языках С и С++ [Текст] : учеб. пособие / Л. Б. Бузюков, О. Б. Петрова ; рец.: Э. А. Акчурин, А. Р. Лисс. - СПб. : Линк, 2008. - 287 с. : ил. - Библиогр.: с. 286-287. - ISBN 978-5-98592-013-7 (в пер.) : 293.70 р.
2. Бузюков, Лев Борисович. WEB-технологии [Текст] : учеб. пособие / Л. Б. Бузюков ; рец.: Э. А. Акчурин, Б. С. Гольдштейн ; Федер. агентство связи, Федер. гос. образовательное бюджет. учреждение высш. проф. образования "С.-Петербург. гос. ун-т телекоммуникаций им. проф. М. А. Бонч-Бруевича". - СПб. : СПбГУТ, 2011. - 151 с. : ил. - Библиогр.: с. 151. - ISBN 978-5-89160-074-4 (в обл.) : 88.34 р.
3. Угрюмов, Е. Цифровая схемотехника, 3 изд. [Электронный ресурс] / Е. Угрюмов. - СПб. : БХВ-Петербург, 2010. - 816 с. : ил. - ISBN 978-5-9775-0162-0 : Б. ц.

8.2. Дополнительная литература:

1. Неелова, Ольга Леонидовна. Базовые цифровые устройства телекоммуникационных систем [Электронный ресурс] : учеб. пособие / О. Л. Неелова ; рец. В. Г. Карташевский ; Федер. агентство связи, Гос. образовательное учреждение высш. проф. образования "С.-Петербург. гос. ун-т телекоммуникаций им. проф. М. А. Бонч-Бруевича". - СПб. : СПбГУТ, 2006. - 40 с. : ил, табл. - Библиогр. : с. 39. - 20.65 р.
2. Бузюков, Лев Борисович. Структуры программируемых логических интегральных схем [Текст] : учеб. пособие / Л. Б. Бузюков, О. Л. Неелова ; рец.: М. Ю. Сподобаев, О. А. Симонина ; Федер. агентство связи, Гос. образовательное учреждение высш. проф. образования "С.-Петербург. гос. ун-т телекоммуникаций им. проф. М. А. Бонч-Бруевича". - СПб. : СПбГУТ, 2010. - 43 с. : ил. - Библиогр.: с. 43. - (в обл.) : 58.08 р.
3. Шутов, А. И. Основы научных исследований [Электронный ресурс] : учебное

пособие / Шутов А. И. - Белгород : Белгородский государственный технологический университет им. В.Г. Шухова, ЭБС АСВ, 2013. - 101 с. - Б. ц. Книга находится в Премиум-версии ЭБС IPRbooks.

4. Шкляр, М. Ф. Основы научных исследований [Электронный ресурс] / М. Ф. Шкляр. - Москва : Дашков и К, 2016. - 208 с. : ил. - ISBN 978-5-394-02518-1 : Б. ц.

9. Материально-техническое обеспечение практики

Таблица 6

№ 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.