

**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  
« 19 » 06 20 18 г.

Регистрационный №\_18.05/2565-Д

**ПРОГРАММА ПРАКТИКИ**

Практика по получению профессиональных умений и опыта  
профессиональной 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 профессиональных умений и опыта профессиональной 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.

Изучение опыта работы реальных организаций, а так же овладения производственными (профессиональными) навыками и компетенциями, передовыми методами разработки и использования программного обеспечения. 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); проанализировать информационные потоки предприятия (отдела); изучить информационные технологии на предприятии (в отделе); выполнить индивидуальное задание; выработать рекомендации по внедрению новых информационных технологий на предприятии (в отделе). Прохождение производственной практики позволяет комплексно оценить качество подготовки студентов и сопоставить достигнутый уровень с требованиями стандарта по направлению подготовки 09.03.04 «Программная инженерия».

## **2. Место практики в структуре основной образовательной программы**

«Практика по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности» 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 «09.03.04 Программная инженерия».

«Практика по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности» 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»

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 профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности» студент формирует и демонстрирует следующие компетенции:

Компетенции, установленные ФГОС ВО

Таблица 1

№ п/п	Код компетенции	Наименование компетенции
1	ПК-1	готовностью применять основные методы и инструменты разработки программного обеспечения
2	ПК-4	владением концепциями и атрибутами качества программного обеспечения (надежности, безопасности, удобства использования), в том числе роли людей, процессов, методов, инструментов и технологий обеспечения качества
3	ПК-5	владением стандартами и моделями жизненного цикла
4	ПК-13	готовностью к использованию методов и инструментальных средств исследования объектов профессиональной деятельности
5	ПК-14	готовностью обосновать принимаемые проектные решения, осуществлять постановку и выполнение экспериментов по проверке их корректности и эффективности
6	ПК-15	способностью готовить презентации, оформлять научно-технические отчеты по результатам выполненной работы, публиковать результаты исследований в виде статей и докладов на научно-технических конференциях
7	ПК-16	способностью формализовать предметную область программного проекта и разработать спецификации для компонентов программного продукта
8	ПК-17	способностью выполнить начальную оценку степени трудности, рисков, затрат и сформировать рабочий график
9	ПК-18	способностью готовить коммерческие предложения с вариантами решения

Планируемые результаты обучения

Таблица 2

#### Навыки компетенции ПК-1

<b>знать</b>	актуальные направления развития инфокоммуникаций, конвергенции сетей и услуг связи; основные методы и инструменты разработки программного обеспечения; основные методы разработки программного обеспечения для самоорганизующихся сетей; основные модели ошибок, используемые при анализе систем передачи данных; основы сигнализации, нумерации, техобслуживания сетей TDM, NGN; типовые задачи, решаемые методами логического и функционального программирования;
--------------	--

<b>уметь</b>	использовать помехоустойчивые коды для построения систем передачи с обнаружением ошибок; применять основные методы и инструменты разработки программного обеспечения; применять протоколы IP-телефонии; применять современные инструментальные средства при разработке программного обеспечения; разрабатывать стратегию решения логических задач; создавать программные интерфейсы;
<b>владеть</b>	навыками в создании алгоритмов и моделировании соответствующих вычислений, связанных с телекоммуникационными приложениями, моделированию логического мышления, робототехнике и работе с рациональными агентами и т.п.; основными методами и инструментами разработки программного обеспечения; программным обеспечением, используемым для анализа и проектирования систем передачи с помехоустойчивым кодированием; современными инструментами разработки программного обеспечения; способами адаптации ОКС№7 к передаче по IP-сети;

#### **Навыки компетенции ПК-4**

<b>знать</b>	- основные закономерности и формы регуляции социального взаимодействия в ходе осуществления профессиональной деятельности; основные помехоустойчивые коды с прямой коррекцией ошибок, используемые в современных системах передачи данных; показатели качества, критерии оптимальности и оценки качества решения; принципы построения самоорганизующихся сетей, основные протоколы управления доступом к среде передачи, маршрутизации и транспортного уровня, использующиеся в этих сетях; структуру локальных IP-сетей и глобальной сети Интернет;
<b>уметь</b>	- самостоятельно анализировать социально-политическую и научную литературу и планировать свою работу;; готовить презентации, оформлять научно-технические отчеты по результатам выполненной работы, публиковать результаты исследований в виде статей и докладов на научно-технических конференциях; использовать помехоустойчивые коды для построения систем передачи с исправлением ошибок; осуществлять моделирование процессов и объектов на базе стандартных пакетов автоматизированного проектирования и исследований; производить адресацию сетевых устройств при условии ограниченного адресного пространства логических сетевых адресов;

<b>владеть</b>	<p>- навыками прикладных исследований социологии в процессе принятия и реализации управленческих решений и воспитании коллектива; - навыками организации совместной работы; - навыками выражения своей позиции, мыслей и мнения, ведения дискуссии и полемики; - навыками рефлексии, самооценки, самоконтроля; - навыками критического восприятия информации; - навыками аргументированного письменного изложения собственного мнения.; методологией постановки и выполнения экспериментов по проверке их корректности и эффективности;</p> <p>навыками настройки основных сервисов, используемых в IP-сетях;</p> <p>навыками организации совместной работы, способностью работать в коллективе; основными методами преодоления априорной неопределенности при принятии статистических решений;</p> <p>прогнозировать развитие инфокоммуникационных систем и технологий;</p> <p>программным обеспечением, используемым для анализа и проектирования систем передачи с помехоустойчивым кодированием;</p>
----------------	--

### **Навыки компетенции ПК-5**

<b>знать</b>	<p>основные понятия NGOSS: Концепция Framework (NGOSS). Карта процессов Оператора eTOM, карта приложений TAM, OSS/BSS системы, инициатива OSS/J, MTOSI;</p> <p>основы модели TMN и концепции NGOSS, понимать их принципиальное различие;;</p> <p>принципы функционирования сенсорных узлов всепроникающих сенсорных сетей;</p> <p>современные средства вычислительной техники, коммуникаций и связи, а также допустимые возможности использования компьютеров для успешного решения профессиональных задач;</p>
<b>уметь</b>	<p>использовать современные инфокоммуникационные технологии для исследований всепроникающих сенсорных сетей;</p> <p>описывать бизнес-процессы Оператора связи;</p> <p>применять основные стратегии в разных областях искусственного интеллекта;</p> <p>составлять бизнес-процессы в области эксплуатации и управления сетями и сопоставлять их с картой eTOM;</p>
<b>владеть</b>	<p>ключевыми наработками в области NGOSS - eTOM, SID, TAM;</p> <p>методами проектирования и анализа проектных решений;</p> <p>методами создания алгоритмов и моделировании соответствующих вычислений, связанных с телекоммуникационными приложениями, моделирования логического мышления и работы с рациональными агентами;</p>

### **Навыки компетенции ПК-13**

<p><b>знать</b></p>	<p>алгоритмы приведения булевых функций к нормальной форме и построения минимальных форм; методы исследования системы булевых функций на полноту, замкнутость и нахождение базиса; основные понятия и законы комбинаторики и комбинаторных схем;;</p> <p>алгоритмы сжатия с потерями и без потерь , используемые в современных системах обработки информации (RLE, LZW, JPEG, алгоритм Хаффмана); математические модели типовых профессиональных задач и находить способы их решений;</p> <p>Методы и инструментальные средства разработки сетевого программного обеспечения;</p> <p>основные методы, способы и средства для хранения и обработки информации; основные положения теории высказываний, основы применения исчисления предикатов, основы теории алгоритмов, понятия математической логики; основы создания динамических Web-страниц и Web-страниц с элементами мультимедиа;</p> <p>способы самостоятельной проверки результатов, полученных при решении математических задач.;</p> <p>принципы построения вокодеров. Алгоритмы работы кодеков речи (TETRA, MELP и др.);</p> <p>теоретические основы моделирования, классификацию моделей и методы их верификации;</p>
<p><b>уметь</b></p>	<p>Использовать методы и инструментальные средства разработки сетевого программного обеспечения;</p> <p>использовать основные алгоритмы анализа и обработки аудио, видео и речевой информации при решении профессиональных задач;</p> <p>исследовать булевы функции, получать их представление в виде формул; производить построение минимальных форм булевых функций; определять полноту и базис системы булевых функций; пользоваться законами комбинаторики для решения прикладных задач;</p> <p>математически формализовывать алгоритм решения практических задач.;</p> <p>обосновывать принимаемые проектные решения;</p> <p>применять аналитические и численные методы решения поставленных задач.;</p> <p>создавать адекватные и детальные имитационные модели и осуществлять выбор входных параметров и анализ выходных данных;</p> <p>создавать статические и динамические Web-страницы, включающие различные элементы и процедуры соответствующих языков программирования;</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>

<b>владеть</b>	<p> авыками самостоятельного изучения материала, основанного на полученных математических знаниях.;  методами анализа и синтеза изучаемых явлений и процессов.;  методами обработки, анализа и синтеза результатов профессиональных исследований;  методиками использования программных средств для решения практических задач;  методологией использования имитационного моделирования при создании и оценке различных параметров функционирования инфокоммуникационных сетей и систем;  навыками создания интерактивных Web-документов с использованием CGI-сценариев;  Обладать способностью к применению на практике, в том числе умением составлять математические модели типовых профессиональных задач и находить способы их решений; интерпретировать профессиональный смысл полученного математического результ;  практическими навыками применения математических методов и алгоритмов мультимедийных технологий, необходимые для профессиональной деятельности;  практическими навыками применения математических методов и алгоритмов мультимедийных технологий, необходимые для профессиональной деятельности.;  Современными инструментальными средствами разработки программного обеспечения; </p>
----------------	---

#### **Навыки компетенции ПК-14**

<b>знать</b>	<p> алгоритмы, способы анализа продуктивности алгоритмов;  как обосновать принимаемые проектные решения, осуществить постановку и выполнение экспериментов по проверке их корректности и эффективности;  критерии принятия проектных решений, правила постановки и выполнения экспериментов по проверке их корректности и эффективности;  основы проектирования программного обеспечения с использованием объектно-ориентированного программирования, обобщенного программирования и шаблонов проектирования.;  приемы разметки и связь с другими инструментами разработки Web-страниц;;  принимаемые проектные решения, осуществлять постановку и выполнение экспериментов по проверке их корректности и эффективности;  теоретические основы функционального и логического программирования;  основы разработки и анализа программных систем на функциональных и логических языках, разработки, выявления, спецификации и управления требованиями.; </p>
--------------	--



<b>уметь</b>	<p>готовностью обосновать принимаемые проектные решения, осуществлять постановку и выполнение экспериментов по проверке их корректности и эффективности;</p> <p>инсталлировать, тестировать, создавать, испытывать и использовать программные средства; работать с современными системами функционального и логического программирования.;</p> <p>обосновать принимаемые проектные решения, осуществлять постановку и выполнение экспериментов по проверке их корректности и эффективности;</p> <p>обосновать принимаемые проектные решения, осуществлять постановку и выполнение экспериментов по проверке их корректности и эффективности;</p> <p>Применять методы объектно-ориентированного программирования на практике и уметь оценивать их временную и емкостную сложность;</p> <p>создавать Web-страницы с использованием языка HTML, разрабатывать структуру Web-сайта, систему навигации Web-сайта, подготовки иллюстраций для Web, публикации Web-сайта в Internet;</p> <p>строить алгоритмы, анализировать продуктивность алгоритмов;</p>
<b>владеть</b>	<p>алгоритмами, способами анализа продуктивности алгоритмов;</p> <p>навыками разработки и отладки программ на функциональных и логических языках программирования; методами и средствами разработки и оформления технической документации.;</p> <p>навыками создания объектных моделей документов и языков сценариев;</p> <p>определять классификационную группу программного продукта на основе требований пользователей;</p> <p>способами обоснования принимаемых проектных решений, осуществлять постановку и выполнение экспериментов по проверке их корректности и эффективности;</p> <p>Языком объектно-ориентированного программирования C++, навыками разработки и отладки программ на языке C++;</p>

### Навыки компетенции ПК-15

<b>знать</b>	<p>основные методы и средства познания для интеллектуального развития, повышения культурного уровня, профессиональной компетентности;</p> <p>основы и стандарты составления научно-технической документации, оформления и презентации отчетов и результатов программно-инженерной разработки;</p> <p>правила оформления личных документов, формы и уровни речевого общения;</p> <p>логические основы речевого общения;</p> <p>правила составления презентаций, оформления научно-технических отчетов по результатам выполненной работы, публикации результатов исследований в виде статей и докладов на научно-технических конференциях;</p> <p>процесс развития научно-технических знаний в сфере связи;</p>
<b>уметь</b>	<p>Искать приемлемые компромиссы в рамках ограничений, накладываемых «затратами, временем, знаниями, существующими системами и организацией»;</p> <p>работать индивидуально или в группе над созданием качественных программ;</p> <p>логически аргументированно оформлять научно-технические отчеты по результатам выполненной работы, публиковать результаты исследований в виде статей и докладов на научно-технических конференциях;</p> <p>подготовиться к публичному выступлению, написать деловое письмо;</p> <p>проводить анализ результатов разработки и моделирования, осуществлять выбор оптимальных решений, составлять обзоры, отчеты и научные публикации;</p> <p>читать оригинальную литературу в области профессиональной деятельности для получения необходимой информации;</p>

<b>владеть</b>	<p>навыками критического восприятия информации;</p> <p>Навыками проектирования, разработки, изготовления и сопровождения программного обеспечения;</p> <p>навыками самопрезентации для достижения поставленных целей;</p> <p>навыками создания текстов и документов;</p> <p>научными методами описания, анализа, оценки, формализации и представления научно-технических, инженерных решений, техникой написания и оформления отчётов;</p>
----------------	--

### Навыки компетенции ПК-16

<b>знать</b>	<p>историю развития информационных технологий и систем; основы архитектуры ПК и области их применения; классификация программного обеспечения ПК; основные характеристики и свойства алгоритмов.;</p> <p>методы для разработки спецификации для компонентов программного продукта;</p> <p>основные помехоустойчивые коды, обнаруживающие ошибки;</p> <p>основы предметно-ориентированного подхода для проектирования информационных систем;</p> <p>основы создания базовых сценариев установления соединений в сетях IP-телефонии;</p>
<b>уметь</b>	<p>оценивать корректирующие способности помехоустойчивых кодов;</p> <p>писать программный код для решения типовых задач;</p> <p>представлять алгоритмы в виде блок-схем, псевдокода, диаграмм Насси-Шнайдермана, программ на языке высокого уровня;</p> <p>формализовать предметную область программного проекта и разработать спецификации для компонентов программного продукта;</p> <p>читать базовые сообщения протоколов сигнализации IP-телефонии;</p>
<b>владеть</b>	<p>математическим аппаратом теории помехоустойчивого кодирования;</p> <p>методами работы с математическим пакетом <i>Wx maxima</i>; способами записи формул в электронных таблицах <i>Excel</i>; навыками использования прикладных программ;</p> <p>навыками визуального создания структуры конфигурации (справочников, документов, регистров и т.д.);</p> <p>навыками чтения, создания и интерпретации сообщений сигнализации IP-телефонии;</p> <p>способностью формализовать предметную область программного проекта и разработать спецификации для компонентов программного продукта;</p>

### Навыки компетенции ПК-17

<b>знать</b>	<p>методологию экономической оценки и планирования проектных работ при разработке и (или) внедрении программных систем, структуру задач оценки эффективности и показатели эффективности;</p> <p>некоторые конкретные понятия и методы, которые понадобятся в процессе разработки и выполнения практических приложений и их анализа;</p> <p>способы оценки степени трудности, рисков, затрат и сформировать рабочий график;</p> <p>экономические и социальные условия осуществления предпринимательской деятельности;</p> <p>этапы разработки требований, методы сбора и анализа требований, атрибуты требований и способы их определения;</p>
--------------	---

<b>уметь</b>	<p>выполнить начальную оценку степени трудности, рисков, затрат и сформировать рабочий график;</p> <p>выявлять новые рыночные возможности и формировать новые бизнес-модели;</p> <p>осуществлять планирование и технико-экономическое обоснование проектов, определять цели проектирования, выбирать критерии качества и эффективности, находить системные закономерности и ограничения применимости;</p> <p>оценивать приоритеты требований, сложность и трудоемкость реализации, риски; представлять знания и экспертные системы;</p>
<b>владеть</b>	<p>инструментарием планирования работ, методами расчета и обоснования экономических, технических и технологических факторов разработки и внедрения программных систем;</p> <p>методами начальной оценки степени трудности, рисков, затрат и формирования рабочего графика;</p> <p>методикой определения приоритетов требований;</p> <p>навыками участия во многих направлениях научных и проектных исследований, таких как: представление знаний в экспертных системах;;</p> <p>навыками формировать новые бизнес-модели;</p>

### **Навыки компетенции ПК-18**

<b>знать</b>	<p>методику составления спецификации к программному продукту;</p> <p>методологию построения инфокоммуникационных сетей и систем;</p> <p>Методы размещения программного обеспечения для доступа к ресурсам в сетях связи, записи, для хранения и доступа к данным и для анализа данных на ресурсах, с возможностью доступа из глобальных Сетей Связи Общего Пользования; Методы создания готового коммерческого продукта на базе программного обеспечения изученного в рамках данного курса.;</p> <p>основные параметры моделей каналов ПД;</p> <p>особенности ОКС№7, типы и формат сигнальных единиц;</p> <p>способы наглядного представления программного проекта;</p> <p>Хорошо понимать специфику и виды деловой беседы, совещания, переговоров, конференций 0;</p>
<b>уметь</b>	<p>готовить презентации и другие информационные материалы для инвесторов и потенциальных пользователей проектов.;</p> <p>использовать открытые системы моделирования для построения и анализа моделей каналов ПД;</p> <p>применять протоколы IP-телефонии;</p> <p>Проводить анализ и синтез топологий сетей связи, анализ и выбор методов теории графов;</p> <p>Размещать программное обеспечение для доступа к ресурсам в сетях связи, записи, для хранения и доступа к данным и для анализа данных на ресурсах, с возможностью доступа из глобальных Сетей Связи Общего Пользования; Создать готовый коммерческий продукт на базе программного обеспечения изученного в рамках данного курса.;</p> <p>Умение понимать формы и виды деловой коммуникации 0;</p> <p>читать и понимать сообщения протоколов управления сетью;</p>

<b>владеть</b>	<p>Владеть навыками подготовки и ведения деловых переговоров, бесед и совещаний, а также навыками разработки презентаций;</p> <p>Методами и инструментами размещения программного обеспечения для доступа к ресурсам в сетях связи, записи, для хранения и доступа к данным и для анализа данных на ресурсах, с возможностью доступа из глобальных Сетей Связи Общего Пользования; Методами и инструментами создания готового коммерческого продукта на базе программного обеспечения изученного в рамках данного курса.;</p> <p>Методами решения задач, связанных с оценкой показателей качества обслуживания, рекомендации МСЭ по качеству обслуживания трафика различной природы;</p> <p>методикой составления спецификации к программному продукту, технического задания на разработку;</p> <p>навыками подготовки и ведения деловых переговоров, бесед и совещаний;</p> <p>понятиями «примитив», «транзакция»;</p> <p>принципы обеспечения качества обслуживания в сетях с пакетной передачей;</p> <p>программным обеспечением для построения и анализа моделей каналов ПД;</p>
----------------	--

## 5. Объем практики и виды учебной работы

Очная форма обучения

Таблица 3

Вид учебной работы		Всего часов	Семестры
			6
Общая трудоемкость	4 ЗЕТ	144	144
<b>Контактная работа с обучающимися</b>			-
Работа под руководством преподавателя		99	99
Анализ данных, подготовка отчета, зачет		45.00	45.00
<b>Самостоятельная работа обучающихся (СРС)</b>			-
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	Ознакомление с программой практики и проведение инструктивного совещания с участием работника организации.	6		
2	Раздел 2. Теоретическая часть	Изучение управленческой и научной деятельности организации. Анализ профессиональной деятельности предприятия. Формирование теоретической базы знаний согласно специализации предприятия	6		

3	Раздел 3. Практическая часть	Участие в разработке программных продуктов (сбор и анализ требований, проектирование, кодирование, тестирование). Участие в проведении исследований, испытаний программного обеспечения. Выработка предложений для объекта практики и рекомендаций по их выполнению. Изучение инструментальных средств разработки. Выполнение индивидуального задания на производственную практику. Выработка рекомендаций по внедрению разработанного программного обеспечения	6		
4	Раздел 4. Техническая документация	Изучение принципов построения технической документации и отражения в ней результатов разработки (исследования)	6		
5	Раздел 5. Подготовка к защите отчета по производственной практике	Изучение рекомендованной литературы, повторение знаний и навыков, полученных в результате прохождения производственной практики. Анализ проделанной работы с точки зрения получения новых знаний и подведение итогов. Оформление отчета по производственной практике.	6		

6.2. Междисциплинарные связи с обеспечиваемыми (последующими) дисциплинами.

Таблица 5

№ 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. 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.-Петерб. 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.
2. 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.
3. Орлов, С. А. Технологии разработки программного обеспечения. Учебник для вузов. 4-е издание. Стандарт третьего поколения [Электронный ресурс] / С. А. Орлов, Б. Я. Цилькер. - СПб. : Питер, 2012. - 608 с. : ил. - ISBN 978-5-459-01101-2 : Б. ц.

### 8.2. Дополнительная литература:

1. Воронцова, Ирина Олеговна. Программирование на языке высокого уровня C/C++ [Текст] : учеб. пособие / И. О. Воронцова, Л. А. Груздева, Т. В. Губанова ; рец. А. И. Солонина ; Федер. агентство связи, Гос. образовательное учреждение высш. проф. образования "С.-Петерб. гос. ун-т телекоммуникаций им. проф. М. А. Бонч-Бруевича". - СПб. : СПбГУТ, 2010. - 111 с. : ил. - Библиогр.: с. 111. - (в обл.) : 109.16 р.
2. Липаев, В. В. Тестирование компонентов и комплексов программ [Электронный ресурс] : учебник / Липаев В. В. - Москва : СИНТЕГ, 2010. - 393 с. - ISBN 978-5-89638-115-0 : Б. ц. Книга находится в Премиум-версии ЭБС IPRbooks.

## **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.