

**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 №\_19.05/13-Д

**ПРОГРАММА ПРАКТИКИ**

Преддипломная практика

(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 «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.

закрепление и расширение теоретических и практических знаний в области разработки программного обеспечения, умении применять их при решении конкретных задач, развитии навыков ведения самостоятельной работы. Данная практика является важнейшим элементом учебного процесса на заключительном этапе обучения в университете.

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).

закрепление и углубление теоретических знаний по прослушанным за время обучения в университете дисциплинам, спецкурсам; приобретение студентами навыков практической работы; совершенствование знаний в области технологий программирования; выбрать тему выпускной квалификационной работы (ВКР) и руководителя ВКР; подобрать необходимый фактический материал для выполнения ВКР. Прохождение преддипломной практики позволяет комплексно оценить качество подготовки студентов и сопоставить достигнутый уровень профессиональной подготовки с требованиями государственного образовательного стандарта высшего образования по направлению подготовки 09.03.04 «Программная инженерия».

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

«Преддипломная практика» Б2.В.02.03(Пд) 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».

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

Компетенции, установленные ФГОС ВО

Таблица 1

№ п/п	Код компетенции	Наименование компетенции
1	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
2	ПК-16	способностью формализовать предметную область программного проекта и разработать спецификации для компонентов программного продукта
3	ПК-17	способностью выполнить начальную оценку степени трудности, рисков, затрат и сформировать рабочий график
4	ПК-18	способностью готовить коммерческие предложения с вариантами решения
5	ПК-19	владением навыками моделирования, анализа и использования формальных методов конструирования программного обеспечения
6	ПК-20	способностью оценивать временную и емкостную сложность программного обеспечения
7	ПК-22	способностью создавать программные интерфейсы

Планируемые результаты обучения

Таблица 2

#### Навыки компетенции ПК-15

<b>знать</b>	основные методы и средства познания для интеллектуального развития, повышения культурного уровня, профессиональной компетентности; основы и стандарты составления научно-технической документации, оформления и презентации отчетов и результатов программно-инженерной разработки; правила оформления личных документов, формы и уровни речевого общения; логические основы речевого общения; правила составления презентаций, оформления научно-технических отчетов по результатам выполненной работы, публикации результатов исследований в виде статей и докладов на научно-технических конференциях; процесс развития научно-технических знаний в сфере связи;
--------------	---

<b>уметь</b>	Искать приемлемые компромиссы в рамках ограничений, накладываемых «затратами, временем, знаниями, существующими системами и организацией»; работать индивидуально или в группе над созданием качественных программ; логически аргументированно оформлять научно-технические отчеты по результатам выполненной работы, публиковать результаты исследований в виде статей и докладов на научно-технических конференциях; подготовиться к публичному выступлению, написать деловое письмо; проводить анализ результатов разработки и моделирования, осуществлять выбор оптимальных решений, составлять обзоры, отчеты и научные публикации; читать оригинальную литературу в области профессиональной деятельности для получения необходимой информации;
<b>владеть</b>	навыками критического восприятия информации; Навыками проектирования, разработки, изготовления и сопровождения программного обеспечения; навыками самопрезентации для достижения поставленных целей; навыками создания текстов и документов; научными методами описания, анализа, оценки, формализации и представления научно-технических, инженерных решений, техникой написания и оформления отчетов;

### Навыки компетенции ПК-16

<b>знать</b>	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.; методы для разработки спецификации для компонентов программного продукта; основные помехоустойчивые коды, обнаруживающие ошибки; основы предметно-ориентированного подхода для проектирования информационных систем; основы создания базовых сценариев установления соединений в сетях IP-телефонии;
<b>уметь</b>	оценивать корректирующие способности помехоустойчивых кодов; писать программный код для решения типовых задач; 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; формализовать предметную область программного проекта и разработать спецификации для компонентов программного продукта; читать базовые сообщения протоколов сигнализации IP-телефонии;

<b>владеть</b>	<p>математическим аппаратом теории помехоустойчивого кодирования; методами работы с математическим пакетом Wxmaxima; способами записи формул в электронных таблицах Excel; навыками использования прикладных программ;</p> <p>методами работы с математическим пакетом Wxmaxima; способами записи формул в электронных таблицах Excel; 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;  методологию построения инфокоммуникационных сетей и систем;  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.;  основные параметры моделей каналов ПД;  особенности ОКС№7, типы и формат сигнальных единиц;  способы наглядного представления программного проекта;  Хорошо понимать специфику и виды деловой беседы, совещания, переговоров, конференций;  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,;  использовать открытые системы моделирования для построения и анализа моделей каналов ПД;  применять протоколы IP-телефонии;  Проводить анализ и синтез топологий сетей связи, анализ и выбор методов теории графов;  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.;  Умение понимать формы и виды деловой коммуникации 0;  Умение понимать формы и виды деловой коммуникации;  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;  Владеть навыками подготовки и ведения деловых переговоров, бесед и совещаний, а также навыками разработки презентаций0;  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.;  Методами решения задач, связанных с оценкой показателей качества обслуживания, рекомендации МСЭ по качеству обслуживания трафика различной природы;  методикой составления спецификации к программному продукту, технического задания на разработку;  навыками подготовки и ведения деловых переговоров, бесед и совещаний;  понятиями «примитив», «транзакция»;  принципы обеспечения качества обслуживания в сетях с пакетной передачей;  программным обеспечением для построения и анализа моделей каналов ПД;</p>

## Навыки компетенции ПК-19

<p><b>знать</b></p>	<p>круг задач, для решения которых применяются идеи и методы искусственного интеллекта;  Математический аппарат и методы, применяемые для моделирования и расчета различных телекоммуникационных систем;  методы анализа моделей каналов ПД;  Основные методы организации программного обеспечения для доступа к ресурсам в сети связи; Основные методы организации программного обеспечения для записи, хранения и доступа к данным; Основные методы организации программного обеспечения для анализа данных.;  приемы моделирования, анализа и использования формальных методов конструирования программного обеспечения;  принципы моделирования, анализа и использования формальных методов конструирования программного обеспечения;  современные средства вычислительной техники, коммуникаций и связи, а также допустимые возможности использования компьютеров;  способы моделирования, анализа и использования формальных методов конструирования программного обеспечения;  теоретические основы математического моделирования, подходы к постановке задач моделирования, подходы к выбору методов, базовые математические модели, применяемые для описания сетей связи;</p>
<p><b>уметь</b></p>	<p>выбирать необходимую модель канала в зависимости от решаемой задачи;  использовать структуры и оперировать ими; управлять перебором с возвратами;  осуществлять обмен данными с файлами; применять основные стратегии в области искусственного интеллекта;  моделировать, анализировать и использовать формальные методы конструирования программного обеспечения;  пользоваться навыками моделирования, анализа и использования формальных методов конструирования программного обеспечения;  пользоваться программными средствами для решения задач моделирования;  производить моделирование, анализ и использовать формальные методы конструирования программного обеспечения;  Разрабатывать стратегии решения проблем в пространстве состояний;  Разработать общую модель программного обеспечения для доступа к ресурсам в сетях связи; Разработать общую модель программного обеспечения для записи, хранения и доступа к данным; Разработать общую модель программного обеспечения для анализа данных; Разработать общую модель программного обеспечения для центров обработки данных.;  решать задачи расчета системы общеканальной сигнализации, интеллектуальной сети, контакт-центров, требований к узлам коммутации NGN с использованием подхода имитационного моделирования;  формулировать адекватные постановки задач, осуществлять выбор адекватных математических моделей;</p>



<b>владеть</b>	<p>Методами разработки общих моделей программного обеспечения для доступа к ресурсам в сетях связи; Методами разработки общих моделей программного обеспечения для записи, хранения и доступа к данным; Методами разработки общих моделей программного обеспечения для анализа данных; Методами разработки общих моделей программного обеспечения для центров обработки данных.;</p> <p>Методами расчета показателей качества обслуживания и пропускной способности инфокоммуникационных сетей и их основных элементов; методами, позволяющими участвовать в представлении знаний в экспертных системах и разработке командных интерпретаторов экспертных систем; методикой определения эффективности передачи данных для различных моделей каналов ПД;</p> <p>методологией использования математических методов при решении задач анализа и построения инфокоммуникационных сетей и систем;</p> <p>навыками использования операционных систем;</p> <p>навыками моделирования, анализа и использования формальных методов конструирования программного обеспечения;</p> <p>навыками обучения распознаванию объектов; в автоматическом распознавании речи; в медицинской диагностике;</p>
----------------	--

### **Навыки компетенции ПК-20**

<b>знать</b>	<p>алгоритмы работы кодеков речи;</p> <p>временную и емкостную сложность разработки программного обеспечения с использованием объектно-ориентированного подхода.;</p> <p>Методы и процедуры оценки сложности программного обеспечения;</p> <p>Методы оценки временной и емкостной сложности разработки программного обеспечения;</p> <p>методы принятия решений в условиях неопределенности;</p> <p>сценарии взаимодействия между АТС;</p> <p>технологии пакетной передачи данных и голоса, их достоинства и недостатки, стек протоколов TCP/IP;</p>
<b>уметь</b>	<p>анализировать сообщения и сценарии сигнализации;</p> <p>готовить коммерческие предложения с вариантами решений;</p> <p>Минимизировать временную и емкостную составляющие разработки программного обеспечения;</p> <p>оптимизировать время разработки и объём программного обеспечения;</p> <p>проводить оценку архитектурной компоновки программных систем, определять и анализировать критерии повышения эффективности проектируемых систем;</p> <p>Проводить оценку архитектурной компоновки программных систем, определять и анализировать критерии повышения эффективности проектируемых систем.;</p> <p>разрабатывать алгоритмы , реализующие необходимые процедуры сжатия и обработки данных;</p> <p>разрабатывать спецификации сетевых протоколов, составлять сценарии взаимодействия между различными системами коммутации;</p>

<b>владеть</b>	<p>Вариативными показателями качества, подходами к оценке и моделями анализа архитектуры программных систем.;</p> <p>вариативными показателями качества, подходами к оценке и моделями анализа архитектуры программных систем;</p> <p>методами обработки экспертной информации и временной оценки событий;</p> <p>Методами оптимизации разработки программного обеспечения;</p> <p>навыками работы с новыми и новейшими протоколами, используемыми в инфокоммуникационных сетях и системах;</p> <p>навыками разработки программного обеспечения для обработки информации;</p> <p>навыками разработки программного обеспечения с учетом ограничения временную и объема.;</p> <p>стандартами языков описаний протоколов;</p>
----------------	--

### Навыки компетенции ПК-22

<b>знать</b>	<p>базовые приложения OSS, используемые у Операторов связи, и бизнес-процессы, лежащие в их основе;</p> <p>возможности использования методов искусственного интеллекта в самых различных областях знаний;</p> <p>основные способы создания программных интерфейсов;</p> <p>основы создания динамических Web-страниц и Web-страниц с элементами мультимедиа;</p> <p>Способы взаимодействия сетевого оборудования, основные принципы и особенности. Программная реализация такого взаимодействия;</p>
<b>уметь</b>	<p>осуществлять информационное моделирование на SID;</p> <p>применять основы информатики и программирования к проектированию, конструированию и тестированию программных продуктов;</p> <p>проводить анализ и сравнение основных методов поиска в пространстве состояний;</p> <p>разрабатывать спецификации сетевых протоколов, составлять сценарии взаимодействия между различными системами коммутации;</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>создавать разнообразные программные интерфейсы;</p>
<b>владеть</b>	<p>базовыми навыками работы в прикладной программе класса OSS;</p> <p>методами обучения нейронных сетей по распознаванию объектов, в автоматическом распознавании речи, в медицинской диагностике;</p> <p>методологией использования математических методов при решении задач анализа и построения инфокоммуникационных сетей и систем;</p> <p>навыками разрабатывать спецификации сетевых протоколов, составлять сценарии взаимодействия между различными системами коммутации;</p> <p>навыками создания интерактивных Web-документов с использованием CGI-сценариев;</p> <p>принципами традиционных и современных подходов к управлению сетями связи и тенденциях в области OSS;</p> <p>способами создавать программные интерфейсы, используя изучаемый язык;</p>

## 5. Объем практики и виды учебной работы

Очная форма обучения

Таблица 3

<b>Вид учебной работы</b>	<b>Всего часов</b>	<b>Семестры</b>
		8

Общая трудоемкость	9 ЗЕТ	324	324
<b>Контактная работа с обучающимися</b>			-
Работа под руководством преподавателя		234	234
Промежуточная аттестация		90.00	90.00
<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. Теоретическая часть: оценка состояния и тенденций изменения на рынке программного обеспечения	Рассмотреть и проанализировать проблематику современного состояния ПО, выявить возможные направления для разработки ПО в рамках написания ВКР	8		
2	Раздел 2. Теоретическая часть: согласование темы	Сформулировать несколько тем ВКР и представить для согласования руководителю ВКР. В результате собеседования выбрать и утвердить тему ВКР	8		
3	Раздел 3. Практическая часть: анализ необходимой литературы, требуемого ПО, формирование ТЗ	Подбор необходимой литературы, программного обеспечения (платформы для разработки ПО), составление календарного плана работы над ВКР, заполнение индивидуального направления-задания на преддипломную практику	8		
4	Раздел 4. Практическая часть: написание ВКР	Разработка архитектуры системы, разработка алгоритмов, реализация алгоритмов, тестирование разработанного ПО, разработка инструкций пользователя, формирование графического интерфейса приложения.	8		
5	Раздел 5. Подготовка отчета по преддипломной практике	Прохождение промежуточной аттестации	8		
6	Раздел 6. Заключение: разработка и реализация документации ВКР	Разработка пояснительной записки к ВКР и ее реализация, создание презентации для защиты ВКР, подготовка к защите	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.

Перед началом прохождения преддипломной практики студент должен выбрать руководителя ВКР. Далее в рамках заданного руководителем направления разработки ПО, оценить потребности современного рынка и выявить нерешенные ранее задачи, либо выявить возможности для доработки существующего ПО с целью его оптимизации и улучшения. Совместно с руководителем студент разрабатывает тему ВКР и формулирует цели и задачи ВКР. В индивидуальном задании-направлении на преддипломную практику составляется календарный план выполнения ВКР. Тема ВКР, утверждается приказом ректора СПбГУТ (студент обязан предоставить в деканат факультета ИКСС заявление с указанием темы и руководителя ВКР, в соответствии с рабочим учебным планом) и должна соответствовать требованиям ФГОС ВО по направлению подготовки 09.03.04 «Программная инженерия», т.е. продемонстрировать сформированные у студента за время обучения в университете профессиональные навыки. По итогам

преддипломной практики руководитель ВКР выставляет оценку, которая выставляется в экзаменационную ведомость и зачетную книжку студента. Эта оценка приравнивается к оценкам по теоретическому обучению и учитывается при подведении итогов общей успеваемости студентов.

## 8. Учебно-методическое обеспечение практики

### 8.1. Основная литература:

1. 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. Желтова, Е. А. Оформление выпускной квалификационной работы бакалавра [Электронный ресурс] : методические указания / Е. А. Желтова ; Федеральное агентство связи, Федеральное государственное образовательное бюджетное учреждение высшего профессионального образования "Санкт-Петербургский государственный университет телекоммуникаций им. проф. М. А. Бонч-Бруевича". - СПб. : СПбГУТ, 2015. - 44 с. - Б. ц.
2. Желтова, Елена Александровна. Программная инженерия [Электронный ресурс] : учебно-методическое пособие по оформлению учебной документации для выпускной квалификационной работы / Е. А. Желтова ; рец. О. Б. Петрова ; Федеральное агентство связи, Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего профессионального образования "Санкт-Петербургский государственный университет телекоммуникаций им. проф. М. А. Бонч-Бруевича". - СПб. : СПбГУТ, 2016. - 30 с. - 493.42 р.

## 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»

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.