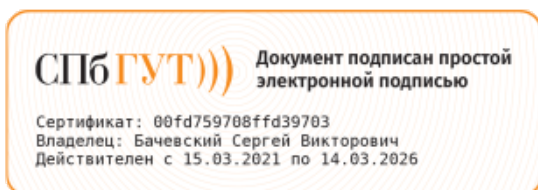


**ФЕДЕРАЛЬНОЕ АГЕНТСТВО СВЯЗИ**

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

Кафедра Интеллектуальных систем автоматизации и управления  
(полное наименование кафедры)



УТВЕРЖДАЮ  
Первый проректор – проректор по учебной работе  
  
Г.М. Машков  
1 » 07 2019 г.

Регистрационный №\_19.02/141-Д

**ПРОГРАММА ПРАКТИКИ**

Практика по получению профессиональных умений и опыта  
профессиональной деятельности

(наименование практики)

образовательная программа высшего образования

15.03.04 Автоматизация технологических процессов и производств

(код и наименование направления подготовки / специальности)

бакалавр

(квалификация)

Алгоритмическое и программное обеспечение киберфизических  
СИСТЕМ

(направленность / профиль образовательной программы)

очная форма, заочная форма

(форма обучения)

Санкт-Петербург

Рабочая программа дисциплины составлена на основе требований Федерального государственного образовательного стандарта высшего образования по направлению (специальности) подготовки «15.03.04 Автоматизация технологических процессов и производств», утвержденным приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 12.03.2015 № 200, 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.

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;

изучение функционирования современных предприятий, выпускающих наукоемкую продукцию; изучение методов и средств комплексной автоматизации современных предприятий и производств; участие в разработке средств комплексной автоматизации предприятий и производств.

## **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 «15.03.04 Автоматизация технологических процессов и производств».

«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	ОК-2	способностью использовать основы экономических знаний при оценке эффективности результатов деятельности в различных сферах
2	ОК-3	способностью к коммуникации в устной и письменной формах на русском и иностранном языках для решения задач межличностного и межкультурного взаимодействия
3	ОК-4	способностью работать в команде, толерантно воспринимая социальные, этнические, конфессиональные и культурные различия
4	ОК-6	способностью использовать общеправовые знания в различных сферах деятельности
5	ОК-8	готовностью пользоваться основными методами защиты производственного персонала и населения от возможных последствий аварий, катастроф, стихийных бедствий
6	ОПК-1	способностью использовать основные закономерности, действующие в процессе изготовления продукции требуемого качества, заданного количества при наименьших затратах общественного труда
7	ОПК-2	способностью решать стандартные задачи профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры с применением информационно-коммуникационных технологий и с учетом основных требований информационной безопасности
8	ОПК-3	способностью использовать современные информационные технологии, технику, прикладные программные средства при решении задач профессиональной деятельности
9	ОПК-4	способностью участвовать в разработке обобщенных вариантов решения проблем, связанных с автоматизацией производств, выборе на основе анализа вариантов оптимального прогнозирования последствий решения
10	ОПК-5	способностью участвовать в разработке технической документации, связанной с профессиональной деятельностью
11	ПК-18	способностью аккумулировать научно-техническую информацию, отечественный и зарубежный опыт в области автоматизации технологических процессов и производств, автоматизированного управления жизненным циклом продукции, компьютерных систем управления ее качеством
12	ПК-19	способностью участвовать в работах по моделированию продукции, технологических процессов, производств, средств и систем автоматизации, контроля, диагностики, испытаний и управления процессами, жизненным циклом продукции и ее качеством с использованием современных средств автоматизированного проектирования, по разработке алгоритмического и программного обеспечения средств и систем автоматизации и управления процессами
13	ПК-20	способностью проводить эксперименты по заданным методикам с обработкой и анализом их результатов, составлять описания выполненных исследований и подготавливать данные для разработки научных обзоров и публикаций

14	ПК-21	способностью составлять научные отчеты по выполненному заданию и участвовать во внедрении результатов исследований и разработок в области автоматизации технологических процессов и производств, автоматизированного управления жизненным циклом продукции и ее качеством
15	ПК-22	способностью участвовать: в разработке программ учебных дисциплин и курсов на основе изучения научной, технической и научно-методической литературы, а также собственных результатов исследований; в постановке и модернизации отдельных лабораторных работ и практикумов по дисциплинам профилей направления; способностью проводить отдельные виды аудиторных учебных занятий (лабораторные и практические), применять новые образовательные технологии, включая системы компьютерного и дистанционного обучения

### Планируемые результаты обучения

Таблица 2

#### Навыки компетенции ОК-2

<b>знать</b>	принципы и методы организации и управления малыми коллективами;
<b>уметь</b>	работать в кооперации с коллегами;
<b>владеть</b>	навыками работы в коллективе;

#### Навыки компетенции ОК-3

<b>знать</b>	лексику изучаемого иностранного языка в рамках обозначенной тематики и проблематики общения; произносительные, лексические, грамматические, стилистические и правописные нормы; сущность и функции деловой коммуникации; особенности проявления коммуникативных и поведенческих характеристик личностей; социально-культурные детерминанты коммуникаций;
--------------	--

<b>уметь</b>	<p>анализировать специфику собственного коммуникативного поведения и определять модель поведения других субъектов коммуникативного процесса; вести запись основных мыслей и фактов (из аудиотекстов и текстов для чтения), а также запись тезисов устного выступления/письменного доклада по изучаемой проблематике; поддерживать контакты при помощи электронной почты (писать электронные письма личного характера); оформлять Curriculum Vitae/Resume и сопроводительное письмо, необходимые при приеме на работу, выполнять письменные задания;</p> <p>воспринимать на слух и понимать основное содержание несложных аутентичных прагматических текстов, относящихся к различным типам речи (сообщение, рассказ), а также выделять в них значимую/запрашиваемую информацию; выбирать адекватную задачам и условиям форму деловой коммуникации; анализировать и проектировать межличностные, групповые и организационные коммуникации;</p> <p>делать сообщения и презентации общетематического и специального характера; начинать, вести/поддерживать и заканчивать диалог-расспрос об увиденном, прочитанном, диалог-обмен мнениями и диалог интервью/собеседование при приеме на работу, соблюдая нормы речевого этикета; расспрашивать собеседника, задавать вопросы и отвечать на них, высказывать свое мнение, просьбу, отвечать на предложение собеседника (принятие предложения или отказ);</p> <p>основные грамматические формы и конструкции: система времен глагола, типы простого и сложного предложения, наклонение, модальность, залог, знаменательные и служебные части речи;</p> <p>строить тексты, отбирая языковые средства в соответствии с ситуацией и целью общения;</p> <p>читать прагматические тексты в для получения необходимой информации;</p>
<b>владеть</b>	<p>навыками грамотного письма, навыками эффективного общения;</p> <p>навыками коммуникативной компетентности: основными приемами повышения эффективности коммуникаций и снижения воздействия барьеров коммуникации;</p> <p>навыками работы над прочитанным текстом профессиональной направленности;</p> <p>наиболее эффективными каналами и средствами коммуникации в соответствии с поставленной задачей; навыками самопрезентации для достижения поставленных целей;</p> <p>слухо-произносительными и орфографическими навыками применительно к новому языковому и речевому материалу;</p>

#### **Навыки компетенции ОК-4**

<b>знать</b>	социо-культурные ценности;
<b>уметь</b>	идентифицировать себя в социальном пространстве;
<b>владеть</b>	способностью работать в команде, толерантно воспринимая социальные, этнические, конфессиональные и культурные различия;

#### **Навыки компетенции ОК-6**

<b>знать</b>	законодательные и правовые основы в области безопасности жизнедеятельности;
<b>уметь</b>	обеспечивать комфортные условия жизнедеятельности;
<b>владеть</b>	умением разрабатывать и применять мероприятия по охране труда и технике безопасности;

#### **Навыки компетенции ОК-8**

<b>знать</b>	историю развития экологии как науки, ее современную структуру и основные объекты изучения; современные задачи экологии как науки, ее фундаментальное и прикладное значение, основные методы получения экологических знаний; понятие экологического фактора среды, существующие подходы к классификации экологических факторов, специфику влияния отдельных экологических факторов и их совокупности на живые системы; основные экологические особенности водной, наземно-воздушной и почвенной сред обитания; общие закономерности; основные природные и техногенные опасности;
<b>уметь</b>	выбирать методы защиты от опасностей; использовать законы общей экологии для оценки природно-ресурсного потенциала территорий и акваторий; проводить оценку, учет и прогнозирование экологических последствий технических решений, осуществлять правильное применение экобиозащитной техники и технологии, разрабатывать и обеспечивать необходимый комплекс мероприятий по предотвращению отрицательного воздействия различных объектов экономики на окружающую природную среду и в целом биосферу;;
<b>владеть</b>	методами защиты в чрезвычайных ситуациях, методами оказания первой помощи; экологической грамотностью и экологической культурой; умения проводить самостоятельный анализ и оценку последствий деятельности человека в природе, влияния факторов риска на здоровье человека.;

#### Навыки компетенции ОПК-1

<b>знать</b>	основные физические закономерности, влияющие на процесс изготовления продукции требуемого качества;
<b>уметь</b>	использовать современные физические методы и методики исследований для решения профессиональных задач;
<b>владеть</b>	методами и средствами анализа для выбора средств автоматизации и диагностики технологических процессов;

#### Навыки компетенции ОПК-2

<b>знать</b>	методы поиска и анализа информационных источников для решения задач в области автоматизации технологических процессов и производств;
<b>уметь</b>	пользоваться системами научно-технической информации;
<b>владеть</b>	навыками использования информационно-коммуникационных технологий при решении профессиональных задач в области автоматизации технологических процессов и производств с учетом основных требований информационной безопасности;

#### Навыки компетенции ОПК-3

<b>знать</b>	Принципы построения информационных сетей и разработки веб-приложений;
<b>уметь</b>	Разрабатывать сайты на основе HTML, CSS и JavaScript технологий;
<b>владеть</b>	Навыками веб-строительства, анализа информационных сетей;

#### Навыки компетенции ОПК-4

<b>знать</b>	методы анализа и синтеза систем автоматического управления; методы оценки качества процессов управления; методы разработки обобщенных вариантов решения проблем, связанных с автоматизацией производств, выборе на основе анализа вариантов оптимального прогнозирования последствий решения; методы теории оптимального управления;
--------------	--

<b>уметь</b>	выполнять компьютерное моделирование элементов и систем автоматического управления; осуществлять анализ и синтез систем автоматического управления; формулировать, используя принципы системного анализа, варианты проблем, связанных с автоматизацией производственных и технологических процессов на предприятии связи, и способы их решения;
<b>владеть</b>	методами теории автоматического управления; методами теории оптимального управления; навыками постановки и формализации задач анализа и управления производственными процессами, а также выбора эффективных управленческих решений на основе анализа и прогнозирования последствий принимаемого решения;

### Навыки компетенции ОПК-5

<b>знать</b>	методы и средства геометрического моделирования объектов,-методы и средства автоматизации выполнения и оформления проектно-конструкторской документации.;
<b>уметь</b>	выполнять и читать чертежи и другую конструкторскую документацию,использовать программные средства компьютерной графики.;
<b>владеть</b>	методами и средствами разработки спецификаций в автоматизированной системе;

### Навыки компетенции ПК-18

<b>знать</b>	Назначение и принципы создания геоинформационных систем; Особенности компьютерных систем управления; Принципы функционирования компьютерных систем управления;
<b>уметь</b>	Аккумулировать научно-техническую информацию, отечественный и зарубежный опыт в области вычислительной техники и автоматизации технологических процессов и производств; Анализировать и творчески адаптировать научно-техническую информацию, отечественный и зарубежный опыт в области вычислительной техники и автоматизированных производств; Проводить оценку технического уровня геоинформационных систем;
<b>владеть</b>	Автоматизированным управлением жизненным циклом вычислительной техники; Методическим аппаратом оценки технического уровня геоинформационных систем; Навыками автоматизированного управления вычислительной техники на разных стадиях ее жизненного цикла;

### Навыки компетенции ПК-19

<b>знать</b>	Принципы разработки алгоритмического и программного обеспечения средств и систем автоматизации; Принципы разработки программного обеспечения;
<b>уметь</b>	Моделировать средства и системы автоматизации; разрабатывать программы учебных дисциплин и курсов на основе изучения отечественной и зарубежной научной, технической и научно-методической литературы;
<b>владеть</b>	способностью участвовать в разработке программ учебных дисциплин; Средствами программирования автоматизированных систем;

### Навыки компетенции ПК-20



<b>знать</b>	методики проведения экспериментов с последующей обработкой и анализом их результатов; методики экспериментов с обработкой и анализом их результатов, составления описания выполненных исследований и подготовки данных для разработки научных обзоров и публикаций; основные теоретические факты и практические методы решения задач теории вероятностей и математической статистики; метрологические принципы; способы извлечения статистической информации;
<b>уметь</b>	использовать методы теории вероятностей в технических приложениях; 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 результата; уметь применять аналитические и численные методы решения поставленных задач.; проводить эксперименты по заданным методикам с обработкой и анализом их результатов, составлять описания выполненных исследований и подготавливать данные для разработки научных обзоров и публикаций; разрабатывать принципиальные электрические схемы и проектировать типовые электрические и электронные устройства;
<b>владеть</b>	навыками инструментальных измерений и способов обработки результатов измерений, навыками решения математических задач и проблем, аналогичных ранее изученным, но более высокого уровня сложности; навыками использования в профессиональной деятельности базовых знаний в области математики; владеть методами анализа и синтеза изучаемых явлений и процессов.; навыками проведения экспериментов по заданным методикам с обработкой и анализом их результатов; навыками составления описания выполненных исследований и подготовки данных для разработки научных обзоров и публикаций.; способностью проводить эксперименты по заданным методикам с обработкой и анализом их результатов, составлять описания выполненных исследований и подготавливать данные для разработки научных обзоров и публикаций;

### Навыки компетенции ПК-21

<b>знать</b>	Способы составления научных отчетов по выполненному заданию;
<b>уметь</b>	составлять научные отчеты по выполненному заданию;
<b>владеть</b>	способностью автоматизированного управления жизненным циклом продукции и ее качеством;

### Навыки компетенции ПК-22

<b>знать</b>	особенности построения рабочих учебных программ в области комплексной автоматизации и информатизации поддержки жизненного цикла изделий; принципы разработки программ учебных дисциплин и курсов; сущность и функции деловой коммуникации; характеристику социально-психологических процессов в деловых коммуникациях; основные теории мотивации для решения поставленных задач;
<b>уметь</b>	выбирать эффективную форму деловых коммуникаций; использовать основные приемы повышения мотивации к выполнению профессиональной деятельности; разрабатывать отдельные лабораторные работы и практикумы по дисциплинам профилей направления автоматизация технологических процессов и производств; составлять программы учебных дисциплин и курсов подготовки специалистов в области комплексной автоматизации и информатизации технологических процессов и производств;

<b>владеть</b>	<p>навыками проведения отдельных видов аудиторных учебных занятий (лабораторные и практические) в области комплексной автоматизации технологических процессов и производств с привлечением новых образовательных технологий;</p> <p>наиболее эффективными каналами и средствами коммуникации в соответствии с поставленной задачей; навыками самопрезентации; демонстрировать стремление к личностному и профессиональному саморазвитию;</p> <p>образовательными технологиями электронного и дистанционного обучения;</p>
----------------	---

### Дополнительные компетенции

Таблица 3

№ п/п	Код компетенции	Наименование компетенции
1	ДК-1	способностью исследовать, разрабатывать и внедрять гибкие производственные системы, программировать промышленные логические контроллеры, выполнять комплексную автоматизацию технологических процессов и производств, используя новейшее электронное оборудование, разрабатывать алгоритмическое и программное обеспечение мобильных робототехнических комплексов, использовать технологию виртуальных приборов и визуального программирования в автоматизации эксперимента
2	ДК-2	способностью разрабатывать и внедрять программное обеспечение автоматизированных систем управления технологическими процессами, предприятиями и производствами, систем мониторинга техногенных объектов, включая использование технологии геоинформационных систем и веб-технологий
3	ДК-3	способностью разрабатывать, внедрять и использовать автоматизированные системы комплексной автоматизации академической, научно-исследовательской и инновационной деятельности
4	ДК-4	способностью участвовать в мероприятиях по исследованиям в области интеграции бизнес-процессов, услуг, в управлении логистическими процессами и обеспечении устойчивого функционирования предприятий

### Планируемые результаты обучения

Таблица 4

#### Навыки компетенции ДК-1

<b>знать</b>	<p>Архитектуру робототехнических устройств, принципы их программирования;</p> <p>Принципы комплексной автоматизации проектирования, производства наукоемкой продукции двойного назначения;</p> <p>Принципы разработки комплексов автоматизированных производств;</p> <p>Принципы разработки систем комплексной автоматизации производств;</p>
<b>уметь</b>	<p>выполнять комплексную автоматизацию проектирования, производства;</p> <p>Исследовать, программировать процессоры и периферийные устройства, контроллеры;</p> <p>Программировать промышленные логические контроллеры;</p> <p>Программировать процессоры и их окружение, в том числе контроллеры;</p>

<b>владеть</b>	Разрабатывать алгоритмическое и программное обеспечение мобильных робототехнических комплексов; способностью выполнять комплексную автоматизацию проектирования; Средствами визуального программирования; Средствами низкоуровневого программирования;
----------------	---

#### Навыки компетенции ДК-2

<b>знать</b>	Принципы применения геоинформационных систем в мониторинге техногенных объектов;
<b>уметь</b>	проектировать системы управления и мониторинга техногенных объектов с применением технологии геоинформационных систем;
<b>владеть</b>	технологиями разработки геоинформационных систем;

#### Навыки компетенции ДК-3

<b>знать</b>	технологии создания веб-приложений автоматизированных систем комплексной автоматизации академической, научно-исследовательской и инновационной деятельности;
<b>уметь</b>	разрабатывать веб-приложения автоматизированных систем комплексной автоматизации академической, научно-исследовательской и инновационной деятельности;
<b>владеть</b>	методами разработки веб-приложений автоматизированных систем комплексной автоматизации академической, научно-исследовательской и инновационной деятельности;

#### Навыки компетенции ДК-4

<b>знать</b>	Способы обеспечения устойчивого функционирования предприятий;
<b>уметь</b>	участвовать в мероприятиях по исследованиям в области интеграции бизнес-процессов;
<b>владеть</b>	способностью участвовать в мероприятиях по исследованиям в области интеграции бизнес-процессов;

### 5. Объем практики и виды учебной работы

#### Очная форма обучения

Таблица 5

Вид учебной работы		Всего часов	Семестры
			6
Общая трудоемкость	6 ЗЕТ	216	216
<b>Контактная работа с обучающимися</b>			-
Работа под руководством преподавателя		156	156
Анализ данных, подготовка отчета, зачет		60	60.00
<b>Самостоятельная работа обучающихся (СРС)</b>			-
Вид промежуточной аттестации			Зачет

#### Заочная форма обучения

Таблица 6

Вид учебной работы		Всего часов	Семестры
			8
Общая трудоемкость	6 ЗЕТ	216	216
<b>Контактная работа с обучающимися</b>			-
Работа под руководством преподавателя		206	206

Анализ данных, подготовка отчета, зачет	10	10.00
<b>Самостоятельная работа обучающихся (СРС)</b>		-
Вид промежуточной аттестации		Зачет

## 6. Содержание практики

### 6.1. Содержание разделов дисциплины.

Таблица 7

№ п/п	Наименование раздела (темы) дисциплины	Содержание раздела	№ семестра		
			очная	очно-заочная	заочная
1	Раздел 1. Формирование индивидуального задания и планирование этапов прохождения производственной практики.	Установочная (ознакомительная) лекция, доведение до обучающихся заданий на практику, видов отчетности по практике и заполнение направления-задания на практику, постановка целей и задач практики.	6		8
2	Раздел 2. Формирование индивидуального задания и планирование этапов прохождения производственной практики.	Инструктаж по технике безопасности, охране труда и пожарной безопасности. Ознакомление с действующей нормативной документацией, регламентирующей работу в области профессиональной деятельности. Сбор статистического материала по объекту исследования.	6		8
3	Раздел 3. Формирование индивидуального задания и планирование этапов прохождения производственной практики.	Выполнение студентами индивидуальных заданий и выполнение работ в соответствии с планом практики.	6		8
4	Раздел 4. Анализ и обработка полученных результатов	Обобщение собранного материала. Определение достаточности и достоверности результатов работы. Оформление результатов проведенной работы в виде отчета и согласование с руководителем.	6		8

### 6.2. Междисциплинарные связи с обеспечиваемыми (последующими) дисциплинами.

Таблица 8

№ п/п	Наименование обеспечиваемых (последующих) дисциплин
1	Научно-исследовательская работа
2	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. Волынкин, Павел Александрович. Вычислительные машины, системы и сети : общие положения теории вычислительных машин [Текст] : учеб. пособие : [в 2 ч.] / П. А. Волынкин ; рец. М. Ю. Волокобинский ; 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, 2012. Ч. 1. - 67 с. : ил. - Библиогр.: с. 66. - (в обл.) : 96.74 р.
2. Волынкин, Павел Александрович. Вычислительные машины, системы и сети : основы низкоуровневого программирования вычислительных машин [Текст] : учеб. пособие : [в 2 ч.] / П. А. Волынкин ; рец. М. Ю. Волокобинский ; 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, 2012. Ч. 2. - 55 с. : ил. - Библиогр.: с. 54. - (в обл.) : 85.99 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. Акимов, Сергей Викторович. Теоретические основы CALS [Электронный ресурс] : монография / С. В. Акимов, Г. В. Верхова, Н. П. Меткин ; ред. Н. П. Меткин ; рец.: Д. В. Волошинов, В. Д. Лукьянов ; Федер. агентство связи, Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования "Санкт-Петербургский государственный университет телекоммуникаций им. проф. М. А. Бонч-Бруевича". - СПб. : СПбГУТ, 2018. - 263 с. : ил. - ISBN 978-5-89160-172-7 : 2001.96 р.
2. Верхова, Галина Викторовна. Языки программирования для автоматизированных производств [Электронный ресурс] : учебное пособие / Г. В. Верхова ; рец.: Д. В. Волошинов, В. И. Курносков ; Федер. агентство связи, Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования "Санкт-Петербургский государственный университет телекоммуникаций им. проф. М. А. Бонч-Бруевича". - СПб. : СПбГУТ, 2018. - 64 с. : ил. - 393.35 р.

## 9. Материально-техническое обеспечение практики

Таблица 9

№ 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 Лань (<https://e.lanbook.com/>)
- ЭБС СПбГУТ (<http://lib.spbgut.ru>)

### 10.2. Ресурсы информационно-телекоммуникационной сети «Интернет»

Ресурсы информационно-телекоммуникационной сети «Интернет» из указанного перечня являются рекомендуемыми дополнительными (вспомогательными) источниками официальной информации, размещенной на легальных основаниях с открытым доступом. За полноту содержания и качество

работу сайтов несет ответственность правообладатель.

Таблица 10

Наименование ресурса	Адрес
Официальный сайт СПбГУТ	sut.ru/
УИОР СПбГУТ	www.lib.spbgut.ru

## **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.