

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

Кафедра \_\_\_\_\_ Автоматизации предприятий связи  
(полное наименование кафедры)



Регистрационный №\_20.02/467-Д

**ПРОГРАММА ПРАКТИКИ**

Научно-исследовательская работа

(наименование практики)

образовательная программа высшего образования

27.03.04 Управление в технических системах

(код и наименование направления подготовки / специальности)

бакалавр

(квалификация)

Информационные технологии в управлении

(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 «27.03.04 Управление в технических системах», утвержденным приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 20.10.2015 № 1171, и в соответствии с рабочим учебным планом, утвержденным ректором университета.

## **1. Цели и задачи практики**

Целью проведения практики «Научно-исследовательская работа» 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;
- планирование исследования (выбор темы, обоснование необходимости, определение целей и задач, выдвижение гипотез, формирование программы, подбор средств и инструментария);
- проведение исследования (изучение литературы, сбор, обработка и обобщение данных, объяснение полученных результатов и новых фактов, аргументирование, формулировка выводов);
- оформление отчета о результатах исследования (изучение нормативных требований, формирование структуры и содержания, написание, редактирование, формирование списка использованных источников информации, оформление приложений);
- выступление с докладами на студенческих конференциях по результатам исследований.

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

«Научно-исследовательская работа» Б2.В.02.01(Н) входит в блок 2 учебного плана, который относится к вариативной части, и является обязательной составной частью образовательной программы по направлению «27.03.04 Управление в технических системах».

«Научно-исследовательская работа» 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»; «Практика по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности».

## **3. Вид, тип, способ, форма проведения практики**

Вид практики - производственная

Тип практики - «Научно-исследовательская работа»

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 «Научно-исследовательская работа» студент формирует и демонстрирует следующие компетенции:

Компетенции, установленные ФГОС ВО

Таблица 1

№ п/п	Код компетенции	Наименование компетенции
1	ОК-1	способностью использовать основы философских знаний для формирования мировоззренческой позиции
2	ОК-2	способностью анализировать основные этапы и закономерности исторического развития общества для формирования гражданской позиции
3	ОК-3	способностью использовать основы экономических знаний в различных сферах жизнедеятельности
4	ОК-5	способностью к коммуникации в устной и письменной формах на русском и иностранном языках для решения задач межличностного и межкультурного взаимодействия
5	ОК-7	способностью к самоорганизации и самообразованию
6	ОПК-1	способностью представлять адекватную современному уровню знаний научную картину мира на основе знания основных положений, законов и методов естественных наук и математики
7	ОПК-2	способностью выявлять естественнонаучную сущность проблем, возникающих в ходе профессиональной деятельности, привлекать для их решения соответствующий физико-математический аппарат
8	ОПК-3	способностью решать задачи анализа и расчета характеристик электрических цепей
9	ОПК-4	готовностью применять современные средства выполнения и редактирования изображений и чертежей и подготовки конструкторско-технологической документации
10	ОПК-5	способностью использовать основные приемы обработки и представления экспериментальных данных
11	ОПК-6	способностью осуществлять поиск, хранение, обработку и анализ информации из различных источников и баз данных, представлять ее в требуемом формате с использованием информационных, компьютерных и сетевых технологий
12	ОПК-7	способностью учитывать современные тенденции развития электроники, измерительной и вычислительной техники, информационных технологий в своей профессиональной деятельности
13	ПК-1	способностью выполнять эксперименты на действующих объектах по заданным методикам и обрабатывать результаты с применением современных информационных технологий и технических средств
14	ПК-2	способностью проводить вычислительные эксперименты с использованием стандартных программных средств с целью получения математических моделей процессов и объектов автоматизации и управления
15	ПК-3	готовностью участвовать в составлении аналитических обзоров и научно-технических отчетов по результатам выполненной работы, в подготовке публикаций по результатам исследований и разработок

Планируемые результаты обучения

Таблица 2

### Навыки компетенции ОК-1

<b>знать</b>	Основные философские понятия, теории и направления;
<b>уметь</b>	Различать конструктивные и деструктивные направления в философии;
<b>владеть</b>	способностью формирования мировоззренческой позиции;

### Навыки компетенции ОК-2

<b>знать</b>	основные этапы и закономерности исторического развития общества для формирования гражданской позиции; основные этапы и закономерности развития средств связи;
<b>уметь</b>	применять методы и средства познания, обучения и самоконтроля для интеллектуального развития, повышения культурного уровня, профессиональной компетенции, сохранения своего здоровья, нравственного и физического самосовершенствования;
<b>владеть</b>	культурой мышления, способностью к обобщению, анализу, восприятию информации, постановке цели и выбору путей ее достижения;

### Навыки компетенции ОК-3

<b>знать</b>	о роли инвестиций в современной экономике;
<b>уметь</b>	управлять инвестиционным портфелем;
<b>владеть</b>	методами рационального планирования и управления инвестиционным портфелем;

### Навыки компетенции ОК-5

<b>знать</b>	лексический минимум в объеме 4000 учебных лексических единиц общего и терминологического характера; основные грамматические формы и конструкции: система времен глагола, типы простого и сложного предложения, наклонение, модальность, залог, знаменательные и служебные части речи; произносительные, лексические, грамматические, стилистические и правописные нормы; произносительные, лексические, грамматические, стилистические и правописные нормы русского языка; 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; выбирать адекватную задачам и условиям форму деловой коммуникации; анализировать и проектировать межличностные, групповые и организационные коммуникации;</p> <p>заполнять формуляры и бланки прагматического характера; вести запись основных мыслей и фактов, а также запись тезисов устного выступления/письменного доклада по изучаемой проблематике; поддерживать контакты при помощи электронной почты; оформлять Curriculum Vitae/Resume и сопроводительное письмо, выполнять письменные задания;</p> <p>начинать, вести/поддерживать и заканчивать диалог-расспрос, диалог-обмен мнениями и диалог интервью/собеседование при приеме на работу, соблюдая нормы речевого этикета;</p> <p>понимать основное содержание несложных аутентичных информационных и прагматических текстов;</p> <p>составлять устные монологические сообщения (доклады, презентации) общетематического и специального характера;</p> <p>строить тексты, отбирая языковые средства в соответствии с ситуацией и целью общения;</p> <p>строить устные и письменные тексты, отбирая языковые средства в соответствии с ситуацией и целью общения;</p> <p>читать оригинальную литературу по специальности на иностранном языке для получения необходимой информации;</p>
<b>владеть</b>	<p>иностранном языке в объеме, необходимом для решения задач межличностного и межкультурного взаимодействия, в том числе в профессиональной сфере;</p> <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 создания текстов и документов, грамотного письма и эффективного речевого общения, основами речевого этикета, навыками написания публичного выступления;</p> <p>наиболее эффективными каналами и средствами коммуникации в соответствии с поставленной задачей; навыками самопрезентации для достижения поставленных целей;</p>

### Навыки компетенции ОК-7

<b>знать</b>	основные принципы системологии и самоорганизации;
<b>уметь</b>	обнаруживать системные связи в природе, обществе, человеческом мышлении и самообразовании;
<b>владеть</b>	навыками самоорганизации и самообразования;

### Навыки компетенции ОПК-1

<b>знать</b>	<p>адекватную современному уровню знаний научную картину мира на основе знания основных положений, законов и методов естественных наук и математики;</p> <p>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;;</p> <p>понятие научной картины мира и исторические формы картин мира; законы и методы естественных наук как основу формирования научной картины мира;</p> <p>фундаментальные физические законы механики, молекулярной физики, термодинамики, электричества, магнитостатики и электромагнетизма, теории колебаний и волн;</p>
--------------	---

<b>уметь</b>	использовать законы общей экологии для оценки природно-ресурсного потенциала территорий и акваторий;; использовать физические законы при анализе и решении проблем профессиональной деятельности; применять физические законы и математический аппарат для формализации, анализа и выработки путей решения практических задач; представлять современную научную картину мира; применять основные положения, законы и методы естественных наук и математики;
<b>владеть</b>	методами экспериментального исследования и обработки полученных результатов с помощью вычислительной техники; навыками использовать в профессиональной деятельности базовые знания в области математики; основными положениями законов и методов естественных наук и математики; экологической грамотностью и экологической культурой;;

### Навыки компетенции ОПК-2

<b>знать</b>	естественнонаучную сущность проблем, возникающих в ходе профессиональной деятельности; методологию применения математического и имитационного моделирования систем и процессов, методы построения моделирующих алгоритмов при решении задач профессиональной деятельности; Методы выявления сущности проблем, постановки задачи управления сложными системами на основе применения принципов системного анализа; методы и возможности математического аппарата линейной алгебры и аналитической геометрии; теории и методы научного исследования для выявления естественнонаучной сущности проблем в физике и технике; физико-математический аппарат анализа и синтеза систем автоматического управления;
<b>уметь</b>	построить математическую модель процесса или явления из области профессиональной деятельности с привлечением алгебраической интерпретации или геометрических представлений; привлекать для решения выявленных проблем соответствующий математический аппарат исследования операций; привлекать для решения математических задач соответствующий физико-математический аппарат; применять физико-математический аппарат в решении задач теории автоматического управления; проводить вычислительные эксперименты с использованием стандартных программных средств с целью получения математических и имитационных моделей процессов и объектов автоматизации и управления; решать типовые задачи по основным разделам курса физики, используя методы математического анализа, справочники, каталоги и другие источники информации с применением современных информационных технологий;

<b>владеть</b>	интерпретацией результатов решения типовой задачи как математической модели явления или процесса из области профессиональной деятельности; методами решения математических задач, необходимых для профессиональной деятельности; методами решения физических задач, необходимых для профессиональной деятельности; навыками работы с программными системами для математического и имитационного моделирования при решении задач профессиональной деятельности; навыками решения задач управления сложными системами с использованием программных систем математического и имитационного моделирования; физико-математическим аппаратом в области решения задач теории автоматического управления;
----------------	--

### Навыки компетенции ОПК-3

<b>знать</b>	основные определения, методы расчета электрических цепей, характеристики и параметры полупроводниковых приборов;
<b>уметь</b>	проводить анализ и расчет линейных и нелинейных цепей переменного тока;
<b>владеть</b>	методами решения задач анализа и расчета характеристик электрических цепей;

### Навыки компетенции ОПК-4

<b>знать</b>	Единую систему конструкторской документации, ГОСТы создания, чтения чертежей, методы моделирования и средства компьютерной графики;
<b>уметь</b>	выполнять, читать чертежи и другую конструкторскую документацию;
<b>владеть</b>	методами и средствами разработки и оформления технической документации;

### Навыки компетенции ОПК-5

<b>знать</b>	методы экспериментального исследования и обработки экспериментальных данных по физике; программные средства, инструментальные средства компьютерного моделирования для решения различных исследовательских и профессиональных задач в области физики.;
<b>уметь</b>	применять методы экспериментального исследования и обработки экспериментальных данных по физике, оценивать полученные результаты с помощью вычислительной техники;
<b>владеть</b>	инструментальными средствами компьютерного моделирования физических явлений;

### Навыки компетенции ОПК-6

<b>знать</b>	методы поиска, хранения, обработки и анализа информации из различных источников и баз данных, методы представления ее в требуемом формате с использованием информационных, компьютерных и сетевых технологий; методы поиска, хранения, обработки и анализа информации из различных источников и баз данных, применяемое аппаратное и программное обеспечение; методы поиска, хранения, обработки и анализа информации с применением современных компьютерных и информационных систем; принципы поиска, хранения, обработки и анализа информации из различных источников и баз данных;
--------------	--



<b>уметь</b>	<p>представлять информацию в требуемом формате с использованием информационных, компьютерных и сетевых технологий;</p> <p>представлять обработанную информацию в требуемом формате с использованием средств ИТ;</p> <p>применять методы и алгоритмы поиска, хранения, обработки, передачи информации использованием информационных, компьютерных и сетевых технологий;</p> <p>применять методы поиска, хранения, обработки и анализа информации из различных источников и баз данных, методы представления ее в требуемом формате с использованием информационных, компьютерных и сетевых технологий;</p>
<b>владеть</b>	<p>методами поиска, хранения, обработки, передачи информации использованием информационных, компьютерных и сетевых технологий;</p> <p>навыками применения базовых средств компьютерных и сетевых технологий по обработке и анализу информации из различных источников и баз данных;</p> <p>способностью осуществлять поиск, хранение, обработку и анализ информации из различных источников и баз данных;</p> <p>средствами поиска, хранения, обработки и анализа информации из различных источников и баз данных, средствами представления ее в требуемом формате с использованием информационных, компьютерных и сетевых технологий;</p>

#### **Навыки компетенции ОПК-7**

<b>знать</b>	<p>принципы проектирования мультисервисных систем с учетом тенденций развития электроники, измерительной и вычислительной техники, а также информационных технологий;</p> <p>современные тенденции развития электроники, измерительной и вычислительной техники, информационных технологий;</p> <p>современные тенденции развития электроники, измерительной и вычислительной техники, информационных технологий в области автоматизации управления техническими системами;</p>
<b>уметь</b>	<p>проектировать мультисервисные системы с учетом тенденций развития электроники, измерительной и вычислительной техники, а также информационных технологий;</p> <p>учитывать современные тенденции развития электроники, измерительной и вычислительной техники, информационных технологий в своей профессиональной деятельности;</p> <p>формировать номенклатуру автоматизированного проектирования и производства технических систем;</p>
<b>владеть</b>	<p>методами анализа тенденций развития электроники, измерительной и вычислительной техники, информационных технологий при создании жизненного цикла технических систем;</p> <p>навыками проектирования мультисервисных систем с учетом тенденций развития электроники, измерительной и вычислительной техники, а также информационных технологий;</p> <p>способностью учитывать современные тенденции развития электроники, измерительной и вычислительной техники, информационных технологий в своей профессиональной деятельности;</p>

#### **Навыки компетенции ПК-1**

<b>знать</b>	<p>Знать, как выполнять эксперименты на действующих объектах по заданным методикам и обрабатывать результаты с применением современных информационных технологий и технических средств;</p> <p>методики выполнения экспериментов на действующих объектах;</p> <p>методики выполнения экспериментов на действующих объектах и обработки результатов;</p> <p>методики настройки рабочих режимов;</p> <p>методы выполнения экспериментов на действующих объектах по заданным методикам;</p> <p>методы обработки результатов с применением современных информационных технологий и технических средств;</p> <p>методы разработки технологических процессов и производств;</p> <p>принципы выполнения и обработки результатов проводимых экспериментов;</p>
<b>уметь</b>	<p>выполнять эксперименты на действующих объектах по заданным методикам;</p> <p>выполнять эксперименты на действующих объектах по заданным методикам и обрабатывать результаты с применением современных информационных технологий и технических средств;</p> <p>обрабатывать результаты с применением современных информационных технологий и технических средств;</p> <p>пользоваться справочной литературой;</p> <p>разрабатывать технические задания на автоматизацию технических средств и систем автоматизации, управления;</p> <p>Уметь выполнять эксперименты на действующих объектах по заданным методикам и обрабатывать результаты с применением современных информационных технологий и технических средств;</p>
<b>владеть</b>	<p>Владеть способностью выполнять эксперименты на действующих объектах по заданным методикам и обрабатывать результаты с применением современных информационных технологий и технических средств;</p> <p>методами выполнения экспериментов на действующих объектах автоматизации по заданным методикам и обрабатывать результаты с применением современных информационных технологий и технических средств;</p> <p>методами оценки надежности;</p> <p>методологиями проведения и обработки экспериментов;</p> <p>навыками выполнения экспериментов на действующих объектах по заданным методикам и обрабатывать результаты с применением современных информационных технологий и технических средств;</p> <p>способностью выполнять эксперименты на действующих объектах по заданным методикам;</p> <p>способностью разрабатывать технические задания на модернизацию и автоматизацию действующих производственных и технологических процессов и производств;</p>

### Навыки компетенции ПК-2

<b>знать</b>	<p>методы анализа и синтеза систем автоматического управления с использованием стандартных программных средств;</p> <p>основные методы проведения вычислительных экспериментов с использованием стандартных программных средств с целью получения математических моделей процессов и объектов автоматизации и управления;</p> <p>основные модели элементов электронных и электротехнических устройств;</p>
--------------	--

<b>уметь</b>	<p>выполнять компьютерное моделирование электронных и электротехнических устройств с использованием стандартных программных средств;</p> <p>выполнять компьютерное моделирование элементов и систем автоматического управления;</p> <p>проводить вычислительные эксперименты с использованием стандартных программных средств с целью получения математических моделей процессов и объектов автоматизации и управления;</p>
<b>владеть</b>	<p>навыками реализации на практике вычислительных экспериментов с использованием стандартных программных средств с целью получения математических моделей исследуемых процессов;</p> <p>навыками экспериментального исследования электрических цепей в рамках физического и математического моделирования;</p> <p>навыками экспериментального исследования электронных и электротехнических устройств в рамках физического и математического моделирования;</p> <p>осуществлять анализ и синтез систем автоматического управления с использованием стандартных программных средств;</p>

### Навыки компетенции ПК-3

<b>знать</b>	<p>Знать особенности оформления публикаций по результатам исследований и разработок.;</p> <p>знать принципы составления аналитических обзоров и научно-технических отчетов по результатам разработки средств и систем автоматизации управления жизненным циклом технических систем;</p> <p>методы составления аналитических обзоров и научно-технических отчетов по результатам выполненной работы, приемами подготовки публикаций по результатам исследований и разработок;</p> <p>порядок составления аналитических обзоров и научно-технических отчетов;</p> <p>правила подготовки публикаций по результатам исследований и разработок;</p> <p>сущность и функции деловой коммуникации; преимущества и недостатки устной и письменной форм коммуникации; правила ведения служебной документации, оформления научно-технических отчетов;</p> <p>Технологии формирования рынка;</p>
<b>уметь</b>	<p>выбирать наиболее подходящие инструменты деловой коммуникации в соответствии с поставленной задачей;</p> <p>готовить публикации по результатам исследований и разработок;</p> <p>исследовать отношения на рынке;</p> <p>работать с данными проведенных исследований, вести служебную документацию, составлять аналитические обзоры и научно-технические отчеты;</p> <p>разрабатывать программное обеспечение управления жизненным циклом технических систем и создавать научно-технические отчеты, отражающие результаты разработки;</p> <p>создавать отчеты и готовить публикации по технологии виртуальной реальности;</p> <p>составлять аналитические обзоры и научно-технические отчеты по результатам выполненной работы, подготовить публикаций по результатам исследований и разработок;</p> <p>Уметь готовить публикации по результатам исследований и разработок;</p>

<b>владеть</b>	<p>Владеть способностью составления аналитических обзоров; методами создания научно-технических отчетов и публикаций по результатам разработки систем и средств автоматизации управления жизненным циклом технических систем;</p> <p>навыками подготовки публикаций по результатам исследований и разработок; навыками составления аналитических обзоров и научно-технических отчетов по результатам исследований в области технологии виртуальной реальности;</p> <p>наиболее эффективными инструментами деловой коммуникации, соответствующими поставленной задаче; навыками ведения служебной документации, корректного оформления специальных отчетов;</p> <p>средствами составления аналитических обзоров и научно-технических отчетов по результатам выполненной работы, приемами подготовки публикаций по результатам исследований и разработок;</p> <p>этикой рынка;</p>
----------------	--

### Дополнительные компетенции

Таблица 3

№ п/п	Код компетенции	Наименование компетенции
1	ДК-1	способностью использовать методологию объектно-ориентированного программирования при разработке программного обеспечения автоматизированных систем
2	ДК-3	способностью исследовать, разрабатывать и внедрять автоматизированные и автоматические устройства различного назначения
3	ДК-5	способностью исследовать и проектировать автоматизированные системы мониторинга и управления

### Планируемые результаты обучения

Таблица 4

#### Навыки компетенции ДК-1

<b>знать</b>	<p>Архитектуру робототехнических устройств, принципы их программирования; принципы организации работы малых групп при разработке веб-приложений; принципы разработки клиент-серверных приложений.;</p> <p>Типовые алгоритмы машинной графики и обработки данных. Правила построения пользовательского интерфейса.;</p>
<b>уметь</b>	<p>использовать библиотеки классов для построения приложений и сетевых интерфейсов.;</p> <p>Программировать промышленные логические контроллеры;</p> <p>разрабатывать многопоточные приложения реального времени.;</p> <p>уметь организовывать работу малых рабочих групп при разработки веб-приложений автоматизированного управления;</p>
<b>владеть</b>	<p>навыками организации малых групп разработчиков программного обеспечения;</p> <p>Разрабатывать алгоритмическое и программное обеспечение мобильных робототехнических комплексов;</p> <p>средствами разработки сетевых приложений.;</p> <p>средствами разработки сетевых приложений на языках высокого уровня.;</p>

#### Навыки компетенции ДК-3

<b>знать</b>	<p>знать основные методы, способы и средства получения, хранения, переработки информации;</p> <p>знать принципы разработки и внедрения технологии дополненной реальности в автоматизированные системы различного назначения;</p> <p>методики поверки электронной аппаратуры;</p> <p>методы исследования, разработки и внедрения автоматизированных и автоматических устройств на базе ПЛК;</p> <p>методы разработки автоматизированных систем управления качеством;</p> <p>основные принципы функционирования автоматизированных и автоматических устройств различного назначения;</p> <p>основы объектно-ориентированного программирования;</p> <p>Особенности разработки и внедрения автоматизированных и автоматических устройств различного назначения;</p> <p>принципы разработки и внедрения технологии виртуальной реальности в автоматизированные системы различного назначения;</p> <p>программные средства управления предприятиями связи;</p> <p>способы получения информации о последних достижениях;</p>
<b>уметь</b>	<p>исследовать, разрабатывать и внедрять автоматизированные и автоматические устройства различного назначения;</p> <p>исследовать, разрабатывать и внедрять автоматизированные и автоматические устройства управления предприятиями связи;</p> <p>пользоваться измерительными средствами;</p> <p>разрабатывать автоматизированные системы управления качеством;</p> <p>разрабатывать и внедрять автоматизированные и автоматические устройства на базе ПЛК;</p> <p>разрабатывать и внедрять автоматизированные и автоматические устройства различного назначения;</p> <p>разрабатывать объектно-ориентированное программное обеспечение;</p> <p>разрабатывать программное обеспечение виртуальной реальности для автоматизации процессов мониторинга и управления;</p>
<b>владеть</b>	<p>методами и технологиями автоматизации управления качеством;</p> <p>методами обнаружения дефектов;</p> <p>методами разработки сервисов автоматизации на базе облачных технологий;</p> <p>навыками исследования и разработки программ для автоматизации и управления предприятий связи;</p> <p>Навыками исследования, автоматических устройств различного назначения;</p> <p>навыками исследования, разработки и внедрения автоматизированных и автоматических устройств различного назначения;</p> <p>современными программными библиотеками виртуальной реальности;</p> <p>технологиями разработки автоматизированных и автоматических устройств на базе ПЛК;</p> <p>языком программирования C#;</p>

### **Навыки компетенции ДК-5**

<b>знать</b>	Знать способы проектирования автоматизированных систем мониторинга и управления; Методы исследования автоматизированных систем управления; назначение и принципы создания геоинформационных систем; основные методы, способы и средства получения, хранения, переработки информации; основные этапы проектирования автоматизированных систем мониторинга и управления.; особенности исследования и проектирования автоматизированных систем мониторинга и управления; принципы построения многоаспектных моделей наукоемких изделий;
<b>уметь</b>	и создавать на основе многоаспектных моделей наукоемких изделий единое информационное пространство виртуальных производств; исследовать и проектировать автоматизированные системы мониторинга и управления; проектировать автоматизированные системы мониторинга и управления; проектировать автоматизированные системы управления; проектировать системы управления и мониторинга техногенных объектов с применением технологии геоинформационных систем; уметь использовать основные законы физики, применять методы математического анализа и высшей математики; Уметь проектировать автоматизированные системы мониторинга и управления; формировать требования к логистическим системам и их компонентам.;
<b>владеть</b>	Владеть способностью исследовать и проектировать автоматизированные системы мониторинга и управления; методами исследования автоматизированных систем мониторинга и управления; навыками исследования и проектирования автоматизированных систем мониторинга и управления; навыками самостоятельной работы на компьютере и в компьютерных сетях; способностью исследовать автоматизированные системы мониторинга и управления; способностью разрабатывать многоаспектные модели наукоемких изделий; технологиями разработки геоинформационных систем;

## 5. Объем практики и виды учебной работы

### Очная форма обучения

Таблица 5

Вид учебной работы		Всего часов	Семестры
			8
Общая трудоемкость	3 ЗЕТ	108	108
<b>Контактная работа с обучающимися</b>			-
Работа под руководством преподавателя		78	78
Анализ данных, подготовка отчета, зачет		30	30.00
<b>Самостоятельная работа обучающихся (СРС)</b>			-
Вид промежуточной аттестации			Зачет

### Заочная форма обучения

Таблица 6

Вид учебной работы		Всего часов	Семестры
			8
Общая трудоемкость	3 ЗЕТ	108	108

<b>Контактная работа с обучающимися</b>		-
Работа под руководством преподавателя	98	98
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 научно-исследовательской работы	Постановка целей и задач НИР. Определение объекта исследования и задания на НИР. Составление плана-графика исследования.	8		8
2	Раздел 2. Анализ теоретико-методологических подходов по проблеме исследования	Инструктаж по технике безопасности, охране труда и пожарной безопасности. Составление библиографии, характеристика методологического аппарата. Выбор метода исследования. Подбор исходной информации для исследований.	8		8
3	Раздел 3. Организация и проведение исследования	Проведение исследований по индивидуальному заданию.	8		8
4	Раздел 4. Обобщение и оценка результатов исследований	Анализ результатов исследования и подготовка материалов к итоговому отчету по НИР	8		8

6.2. Междисциплинарные связи с обеспечиваемыми (последующими) дисциплинами.

«Научно-исследовательская работа» является базой для написания бакалаврской работа

## 7. Методические рекомендации по организации проведения практики и формы отчетности

Организация практики на всех этапах обучения в вузе направлена на обеспечение непрерывности и последовательности овладения обучающимися профессиональной деятельностью и приобретения ими компетенций в соответствии с требованиями образовательных стандартов к уровню подготовки выпускников.

Перед началом прохождения практики студент должен пройти инструктаж о правилах поведения и технике безопасности на рабочем месте, получить индивидуальное задание и ознакомиться с соответствующими должностными инструкциями и регламентными документами.

После получения индивидуального задания и прохождения необходимой теоретической подготовки, студент составляет календарный план выполнения

задания и согласовывает его с руководителем практики от организации на которой он проходит практику.

По итогам практики руководитель от организации выставляет оценку, которая должна учитывать выполнение календарного графика практики, качество выполнения индивидуального задания, отчета о прохождении практики, профессиональные навыки студента, полученные в ходе прохождения практики.

Отчет о прохождении практики и заполненный индивидуальный бланк задания сдается руководителю практики от университета. В ходе собеседования руководитель практики анализирует данные отчета, оценку и отзыв руководителя практики от организации при необходимости задает студенту дополнительные вопросы и выставляет итоговую оценку.

Методическая и другая литература, необходимая для обеспечения самостоятельной работы студентов на практике, рекомендуется руководителем практики в соответствии с индивидуальным заданием, выданным студенту.

Студент, не прошедший практику по неуважительной причине в сроки, установленные учебным планом, или получивший по результатам прохождения практики неудовлетворительную оценку, может быть отчислен из СПбГУТ, как имеющий академическую задолженность.

## **8. Учебно-методическое обеспечение практики**

### 8.1. Основная литература:

1. 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.-Петерб. 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. Колесов, Ю. Моделирование систем. Объектно-ориентированный подход [Электронный ресурс] / Ю. Колесов, Ю. Сениченков. - Санкт-Петербург : БХВ-Петербург, 2012. - 192 с. : ил. - ISBN 978-5-94157-579-3 : Б. ц.
4. Акимов, Сергей Викторович. Автоматизация управления жизненным циклом изделия [Электронный ресурс] : учебное пособие / С. В. Акимов, Г. В. Верховая ; рец.: В. В. Ефимов, Д. В. Волошинов ; Федер. агентство связи, Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования "Санкт-Петербургский государственный университет телекоммуникаций им. проф. М. А. Бонч-Бруевича". - СПб. : СПбГУТ, 2017. - 64 с. : ил. - 366.86 р.



## 8.2. Дополнительная литература:

1. Шелухин, О. И. Моделирование информационных систем. Учебное пособие для вузов [Электронный ресурс] / О. И. Шелухин. - М. : Горячая линия-Телеком, 2012. - 516 с. : ил. - ISBN 978-5-9912-0193-3 : Б. ц.
2. 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.
3. Силич, М. П. Теория систем и системный анализ [Электронный ресурс] : учебное пособие / М. П. Силич, В. А. Силич. - Москва : ТУСУР, 2011. - 276 с. - Б. ц. Книга из коллекции ТУСУР - Инженерно-технические науки. Рекомендовано Сибирским региональным учебно-методическим центром высшего профессионального образования для межвузовского использования в качестве учебного пособия для студентов, обучающихся по специальности 080101.65 «Прикладная информатика (в экономике)»

## 9. Материально-техническое обеспечение практики

Таблица 8

№ 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»

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 (Приложение А) 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.