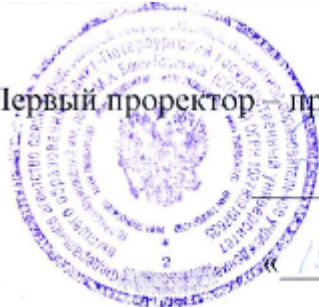


ФЕДЕРАЛЬНОЕ АГЕНТСТВО СВЯЗИ

**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)

УТВЕРЖДАЮ
Первый проректор – проректор по учебной работе

Г.М. Машков
« 19 » _____ 06 _____ 20 18 г.

Регистрационный №_18.02/1497-Д

РАБОЧАЯ 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

(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 12.03.2015 № 219, 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, в том числе первичных умений и навыков научно-исследовательской деятельности»; «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 - непрерывная

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

Навыки компетенции ОК-1

знать	предмет философии, её место в культуре; структуру и главные разделы философского знания, смысл основных философских проблем; основные периоды исторического развития мировой философии, главных представителей каждого периода, названия и проблематику нескольких классических философских трудов; основные философские категории; главные направления и школы в мировой и отечественной философии; методы и приемы философского анализа проблем;
уметь	логически верно, аргументированно и ясно, в устной и письменной речи, формулировать и обсуждать вопросы философско-мировоззренческого и общеметодологического характера;
владеть	элементарной культурой философского мышления; навыками осознанного критического анализа философских идей, различных типов мировоззрения и высших ценностей;

Навыки компетенции ОК-2

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

Навыки компетенции ОК-3

знать	Изучение дисциплины должно привить навыки самостоятельного и творческого использования теоретических знаний в практической деятельности в непрерывно изменяющейся рыночной среде.; о роли инвестиций в современной экономике;
уметь	Использовать основы экономических знаний; управлять инвестиционным портфелем;
владеть	методами рационального планирования и управления инвестиционным портфелем; навыками использовать энономические знаний в различных сферах;

Навыки компетенции ОК-5

знать	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;
--------------	---

уметь	<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>
владеть	<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

знать	<p>основные принципы системологии и самоорганизации;</p> <p>представление о бытии в целом в различных философских и религиозных картинах мира; основные образы человека и его нравственного совершенства в различных философских и религиозных традициях; социальную значимость своей будущей профессии;</p>
уметь	<p>анализировать социально значимые проблемы и процессы с принципиальных общетеоретических позиций; анализировать и оценивать социальную ситуацию, планировать и осуществлять свою личную и профессиональную деятельность с учетом результатов этого анализа;</p> <p>обнаруживать системные связи в природе, обществе, человеческом мышлении и самообразовании;</p>

владеть	быть готовым к межкультурной коммуникации, обладать способностью к совместной деятельности с представителями других культур, имеющими иное мировоззрение, иные философские взгляды и религиозные убеждения - обладать способностью критического отношения к собственным мировоззренческим, социальным, моральным, политическим, религиозным, эстетическим и иным взглядам, сознать их достоинства и недостатки, уметь самостоятельно наметить пути и выбрать средства развития личных достоинств и устранения недостатков; навыками самоорганизации и самообразования;
----------------	--

Навыки компетенции ОПК-1

знать	<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>основные концепции всемирной истории, смысла общественной жизни, главных закономерностей всемирно-исторического процесса; основные концепции сознания и познания, основы теории научного познания; современные глобальные проблемы и основные сценарии будущего;</p> <p>понятие научной картины мира и исторические формы картин мира; законы и методы естественных наук как основу формирования научной картины мира; фундаментальные физические законы механики, молекулярной физики, термодинамики, электричества, магнитостатики и электромагнетизма, теории колебаний и волн;</p>
уметь	<p>использовать законы общей экологии для оценки природно-ресурсного потенциала территорий и акваторий;;</p> <p>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;</p> <p>ориентироваться в мировоззренческих дискуссиях, философской литературе, знать источники информации, позволяющие продолжить общее самообразование, повысить общий уровень культуры мышления, содействующий росту профессиональной квалификации и мастерства;</p> <p>представлять современную научную картину мира;</p> <p>применять основные положения, законы и методы естественных наук и математики;</p>
владеть	<p>методами экспериментального исследования и обработки полученных результатов с помощью вычислительной техники;</p> <p>навыками использовать в профессиональной деятельности базовые знания в области математики;</p> <p>обладать способностью к восприятию, оценке, критическому анализу, обобщению любой информации, к постановке высших целей и определению эффективных и гуманных путей их достижения;</p> <p>основными положениями законов и методов естественных наук и математики; экологической грамотностью и экологической культурой;;</p>

Навыки компетенции ОПК-2

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

Навыки компетенции ОПК-3

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

Навыки компетенции ОПК-4

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

Навыки компетенции ОПК-5

знать	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.; способностью выполнять эксперименты на действующих объектах по заданным методикам и обрабатывать результаты с применением современных информационных технологий и технических средств;
уметь	использовать основные приемы обработки и представления экспериментальных данных с использованием стандартных программных средств с целью получения математических моделей процессов и объектов автоматизации и управления; применять методы экспериментального исследования и обработки экспериментальных данных по физике, оценивать полученные результаты с помощью вычислительной техники;
владеть	инструментальными средствами компьютерного моделирования физических явлений; навыками применения на практике основных приемов обработки и представления экспериментальных данных;

Навыки компетенции ОПК-6

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

Навыки компетенции ОПК-7

знать	<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>
уметь	<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>
владеть	<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

знать	<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>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> <p>Технологии тестирования;</p>
уметь	<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>мониторинг тестов;</p> <p>обрабатывать результаты с применением современных информационных технологий и технических средств;</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>

владеть	<p>Владеть способностью выполнять эксперименты на действующих объектах по заданным методикам и обрабатывать результаты с применением современных информационных технологий и технических средств;</p> <p>Контроль уровней параметров;</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>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

знать	<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>
уметь	<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>
владеть	<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

знать	<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, приемы 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>Условия торговли;</p>
уметь	<p>выбирать наиболее подходящие инструменты деловой коммуникации в соответствии с поставленной задачей;</p> <p>готовить публикации по результатам исследований и разработок;</p> <p>Организовывать рынки;</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>создавать отчеты и готовить публикации по технологии дополненной реальности;</p> <p>составлять аналитические обзоры и научно-технические отчеты по результатам выполненной работы, подготовить публикации по результатам исследований и разработок;</p> <p>Уметь готовить публикации по результатам исследований и разработок;</p>
владеть	<p>Владеть способностью составления аналитических обзоров;</p> <p>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;</p> <p>навыками составления аналитических обзоров и научно-технических отчетов по результатам исследований в области технологии виртуальной реальности;</p> <p>навыками составления аналитических обзоров и научно-технических отчетов по результатам исследований в области технологии дополненной 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, подготовки публикаций по результатам исследований и разработок;</p> <p>Технологиями продаж;</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

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

Навыки компетенции ДК-3

знать	<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>методы исследования, разработки и внедрения автоматизированных и автоматических устройств на базе ПЛК;</p> <p>методы разработки автоматизированных систем управления качеством;</p> <p>методы разработки и внедрения программного обеспечения автоматизированных систем управления технологическими процессами;</p> <p>Метрология поверки;</p> <p>основные принципы функционирования автоматизированных и автоматических устройств различного назначения;</p> <p>основы объектно-ориентированного программирования;</p> <p>основы разработки и внедрения автоматизированных и автоматических устройств различного назначения;</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>
--------------	--

уметь	<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>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 и внедрять программное обеспечение автоматизированных систем управления технологическими процессами;</p> <p>разрабатывать объектно-ориентированное программное обеспечение;</p> <p>разрабатывать программное обеспечение виртуальной реальности для автоматизации процессов мониторинга и управления;</p> <p>разрабатывать программное обеспечение дополненной реальности для автоматизации процессов мониторинга и управления;</p> <p>создавать тест системы;</p>
владеть	<p>базой поверочных средств;</p> <p>методами и технологиями автоматизации управления качеством;</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>навыками исследования, разработки и внедрения автоматизированных и автоматических устройств различного назначения.;</p> <p>современными программными библиотеками виртуальной реальности;</p> <p>современными программными библиотеками дополненной реальности;</p> <p>технологией разработки программно-аппаратного обеспечения автоматизированных систем управления технологическими процессами;</p> <p>технологиями разработки автоматизированных и автоматических устройств на базе ПЛК;</p> <p>языком программирования C#;</p>

Навыки компетенции ДК-5

знать	<p>Знать способы проектирования автоматизированных систем мониторинга и управления;</p> <p>Методы исследования автоматизированных систем управления;</p> <p>назначение и принципы создания геоинформационных систем;</p> <p>основные методы, способы и средства получения, хранения, переработки информации;</p> <p>основные этапы проектирования автоматизированных систем мониторинга и управления.;</p> <p>особенности исследования и проектирования автоматизированных систем мониторинга и управления;</p> <p>особенности проектирования автоматизированных систем мониторинга и управления.;</p> <p>принципы построения многоаспектных моделей наукоемких изделий;</p>
--------------	--

уметь	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;
владеть	Владеть способностью исследовать и проектировать автоматизированные системы 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 исследовать и проектировать 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
Контактная работа с обучающимися			-
Работа под руководством преподавателя		78	78
Промежуточная аттестация		30.00	30.00
Самостоятельная работа обучающихся (СРС)			-
Вид промежуточной аттестации			Зачет

6. Содержание практики

6.1. Содержание разделов дисциплины.

Таблица 6

№ 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		

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		
3	Раздел 3. Организация и проведение исследования	Проведение исследований по индивидуальному заданию.	8		
4	Раздел 4. Обобщение и оценка результатов исследований	Анализ результатов исследования и подготовка материалов к итоговому отчету по НИР	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. 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.
2. Сундукова, Т. О. Структуры и алгоритмы компьютерной обработки данных [Электронный ресурс] : учебное пособие / Сундукова Т. О. - Москва : Интернет-Университет Информационных Технологий (ИНТУИТ), 2016. - 749 с. - Б. ц. Книга находится в Премиум-версии ЭБС IPRbooks.
3. Акимов, Сергей Викторович. Автоматизация управления жизненным циклом изделия [Электронный ресурс] : учебное пособие / С. В. Акимов, Г. В. Верхова ; 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. Силич, В. А. Теория систем и системный анализ [Электронный ресурс] : учебное пособие / Силич В. А. - Томск : Томский государственный университет систем управления и радиоэлектроники, 2011. - 276 с. - ISBN 2227-8397 : Б. ц. Книга находится в Премиум-версии ЭБС IPRbooks.
2. 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.
3. Грекул, В. И. Проектирование информационных систем [Электронный ресурс] : учебное пособие / Грекул В. И. - Москва : Интернет-Университет Информационных Технологий (ИНТУИТ), 2008. - 486 с. - ISBN 5-9556-0033-7 : Б. ц. Книга находится в Премиум-версии ЭБС IPRbooks.
4. Акимова, Е. В. Информационные системы и технологии в экономике и управлении. Проектирование информационных систем [Электронный ресурс] : учебное пособие / Акимова Е. В. - Саратов : Вузовское образование, 2016. - 178 с. - Б. ц. Книга находится в Премиум-версии ЭБС IPRbooks.
5. Данилин, А. Архитектура предприятия [Электронный ресурс] : учебное пособие / Данилин А. - Москва : Интернет-Университет Информационных Технологий (ИНТУИТ), 2016. - 439 с. - ISBN 5-9556-0045-0 : Б. ц. Книга находится в Премиум-версии ЭБС IPRbooks.
6. 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.

9. Материально-техническое обеспечение практики

Таблица 7

№ 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»

- www.sut.ru
- lib.spbgut.ru/jirbis2_spbgut

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.