

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)

СПбГУТ))

Документ подписан простой
электронной подписью

Сертификат: 00fd759708ffd39703
Владелец: Бачевский Сергей Викторович
Действителен с 15.03.2021 по 14.03.2026



УТВЕРЖДАЮ

Г.М. Машков

Регистрационный № 20.02/126-Д

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ПРАКТИКИ

Преддипломная практика

(наименование практики)

образовательная программа высшего образования

27.04.04 Управление в технических системах

(код и наименование направления подготовки / специальности)

магистр

(квалификация)

Цифровые системы управления

(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 «27.04.04 Управление в технических системах», утвержденного приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 30.10.2014 № 1414, и в соответствии с рабочим учебным планом, утвержденным ректором университета.

1. Цели и задачи практики

Целью проведения практики «Преддипломная практика» является: закрепление и углубление теоретических знаний; формирование и развитие профессиональных знаний; приобретение практических навыков; формирование компетенций, а также приобретение опыта самостоятельной профессиональной и научной деятельности, необходимых для последующей профессиональной деятельности.

Эта цель достигается путем решения следующих(ей) задач(и):

- закрепление на практике знаний и умений, полученных в процессе теоретического обучения;
- развитие профессиональных навыков;
- ознакомление с общей характеристикой объекта практики и правилами техники безопасности;
- подбор необходимых материалов для выполнения выпускной квалификационной работы (или магистерской диссертации).

2. Место практики в структуре основной образовательной программы

«Преддипломная практика» Б2.В.02.03(Пд) входит в блок 2 учебного плана, который относится к вариативной части, и является обязательной составной частью образовательной программы по направлению «27.04.04 Управление в технических системах».

«Преддипломная практика» опирается на знания и практические навыки полученные при изучении дисциплин и прохождении всех типов практик. «Преддипломная практика» является завершающей в процессе обучения и предшествует выполнению выпускной квалификационной работы.

3. Вид, тип, способ, форма проведения практики

Вид практики – производственная

Тип практики – «Преддипломная практика»

Способ проведения – стационарная; выездная

Форма проведения – дискретно по видам и по периодам проведения практик

Стационарная практика может проводиться в структурных подразделениях университета.

4. Перечень планируемых результатов обучения, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы

В процессе прохождения практики «Преддипломная практика» студент формирует и демонстрирует следующие компетенции:

Компетенции, установленные ФГОС ВО

Таблица 1

№ п/п	Код компетенции	Наименование компетенции
1	ОК-1	способностью использовать иностранный язык в профессиональной сфере

2	ОК-2	способностью использовать на практике умения и навыки в организации исследовательских и проектных работ, в управлении коллективом
3	ОК-3	готовностью к активному общению с коллегами в научной, производственной и социально-общественной сферах деятельности
4	ОК-4	способностью адаптироваться к изменяющимся условиям, переоценивать накопленный опыт, анализировать свои возможности
5	ОПК-1	способностью понимать основные проблемы в своей предметной области, выбирать методы и средства их решения
6	ОПК-2	способностью использовать результаты освоения дисциплин программы магистратуры
7	ОПК-3	способностью демонстрировать навыки работы в коллективе, порождать новые идеи
8	ОПК-4	способностью самостоятельно приобретать и использовать в практической деятельности новые знания и умения в своей предметной области
9	ОПК-5	готовностью оформлять, представлять, докладывать и аргументированно защищать результаты выполненной работы
10	ПК-1	способностью формулировать цели, задачи научных исследований в области автоматического управления, выбирать методы и средства решения задач
11	ПК-2	способностью применять современные теоретические и экспериментальные методы разработки математических моделей исследуемых объектов и процессов, относящихся к профессиональной деятельности по направлению подготовки
12	ПК-3	способностью применять современные методы разработки технического, информационного и алгоритмического обеспечения систем автоматизации и управления
13	ПК-4	способностью к организации и проведению экспериментальных исследований и компьютерного моделирования с применением современных средств и методов
14	ПК-5	способностью анализировать результаты теоретических и экспериментальных исследований, давать рекомендации по совершенствованию устройств и систем, готовить научные публикации и заявки на изобретения
15	ПК-17	способностью организовывать работу коллективов исполнителей
16	ПК-18	готовностью участвовать в поддержании единого информационного пространства планирования и управления предприятием на всех этапах жизненного цикла производимой продукции
17	ПК-19	готовностью участвовать в проведении технико-экономического и функционально-стоимостного анализа рыночной эффективности создаваемого продукта

Планируемые результаты обучения

Таблица 2

Навыки компетенции ОК-1

знатъ	лексику в рамках обозначенной тематики и проблематики профессионального общения.; лексику в рамках обозначенной тематики и проблематики профессионального общения; устойчивые словосочетания; реплики-клише этикетного характера; фразовые глаголы, приемы словообразования -основные грамматические формы и конструкции: система времен глагола, типы простого и сложного предложения, наклонение, модальность, залог, знаменательные и служебные части речи.;
-------	--

уметь <p>Говорение: использовать знание иностранного языка в профессиональной деятельности и межличностном общении; начинать, вести/поддерживать и заканчивать беседу на профессиональные темы, выступать публично (делать сообщение, доклад). Аудирование: воспринимать на слух и понимать основное содержание несложных аутентичных специализированных текстов, блогов/веб-сайтов, относящихся к различным типам речи (сообщение, доклад), а также выделять в них значимую/запрашиваемую информацию. Чтение: различать различные виды;</p> <p>Говорение: использовать знание иностранного языка в профессиональной деятельности и межличностном общении; начинать, вести/поддерживать и заканчивать беседу на профессиональные темы, выступать публично (делать сообщение, доклад). Аудирование: воспринимать на слух и понимать основное содержание несложных аутентичных специализированных текстов, блогов/веб-сайтов, относящихся к различным типам речи (сообщение, доклад), а также выделять в них значимую/запрашиваемую информацию. Чтение: различать различные виды.;</p>
владеть <p>навыками свободно общаться в разнообразных ситуациях как неформального, так и профессионально-ориентированного общения, таких как разговор по телефону, участие в деловых встречах, переговорах, презентациях и т.д.; навыками публичной речи, аргументации, ведения дискуссии и полемики.;</p>

Навыки компетенции ОК-2

знать <p>методы организации исследовательских и проектных работ и управления коллективом;</p>
уметь <p>Организовывать исследовательские и проектные работы, управлять коллективом;</p>
владеть <p>навыками в организации исследовательских и проектных работ, в управлении коллективом;</p>

Навыки компетенции ОК-3

знать <p>лексику в рамках обозначенной тематики и проблематики профессионального общения, и для общения в научных кругах.;</p> <p>лексику в рамках обозначенной тематики и проблематики профессионального общения.;</p>
уметь <p>диалогическая и монологическая речь: использовать знание иностранного языка в профессиональной деятельности и межличностном общении; выступать публично (сообщение, доклад, устная защита презентации); представлять свою страну и ее культуру с иноязычной среде; чтение и письмо: определить тематику и проблематику текста; кратко передать в устной и письменной форме содержание прочитанного; передать основную информацию в виде плана; догадаться о значении незнакомых языковых единиц по контексту; переводить тер;</p> <p>диалогическая и монологическая речь: использовать знание иностранного языка в профессиональной деятельности и межличностном общении; выступать публично (сообщение, доклад, устная защита презентации); представлять свою страну и ее культуру с иноязычной среде; чтение и письмо: определить тематику и проблематику текста; кратко передать в устной и письменной форме содержание прочитанного; передать основную информацию в виде плана; догадаться о значении незнакомых языковых единиц по контексту; переводить термины;</p>
владеть <p>навыками письменного перевода научной и технической литературы; навыками анализа структуры и содержания научных статей, перевода и написания аннотаций.;</p>

Навыки компетенции ОК-4

знатъ	методы приобретения новых знаний и умений в области автоматизации и управления; основные этапы развития мировой науки, эволюцию типов научной рациональности, теорию научных революций;
уметь	адаптироваться к изменяющимся условиям на основе знания истории мировой науки; приобретать новые знания и умения в области автоматизации и управления;
владеть	логикой и методологией научного исследования; навыками приобретения новых знаний и умений в области автоматизации и управления;

Навыки компетенции ОПК-1

знатъ	методы и средства решения проблем в области управления в технических системах; основные проблемы в области управления техническими системами и методы и средства их решения;
уметь	выбирать методы и средства решения проблем в области автоматизации и управления технологическими процессами и производствами.; выбирать методы и средства решения проблем в области управления техническими системами; Идентифицировать системы управления;
владеть	методами и средствами решения проблем в области управления техническими системами;

Навыки компетенции ОПК-2

знатъ	дисциплины магистратуры;
уметь	использовать знания, полученные в магистратуре;
владеть	знаниями, полученными в процессе освоения дисциплин магистратуры;

Навыки компетенции ОПК-3

знатъ	знать правила работы в коллективе; методологию научного исследования, основания науки, идеалы, нормы и ценности научного познания;
уметь	работать в коллективе;
владеть	навыками коллективной научной работы, методологией научного исследования, нормами научного этиоса; навыками работы в коллективе, порождения новых идей;

Навыки компетенции ОПК-4

знатъ	знать принципы приобретения и использования новых знаний и навыков в области разработки веб-приложений;
уметь	самостоятельно приобретать и использовать в практической деятельности новые знания и умения в разработке веб-приложений автоматизации и управления;
владеть	навыками поиска и использования технологий разработки веб-приложений;

Навыки компетенции ОПК-5

знатъ	виды объектов интеллектуальной собственности, результатов интеллектуальной деятельности, нормативно-правовую базу Российской Федерации в области их защиты и использования;
--------------	---

уметь	разрабатывать заявки на изобретения и промышленные образцы в области автоматизированных технологий и производств, управления процессами, жизненным циклом продукции и ее качеством;
уметь	разрабатывать заявки на изобретения и промышленные образцы в области автоматизированных технологий и производств, управления процессами, жизненным циклом продукции и ее качеством;
владеть	технологиями автоматизированных систем учета и поиска объектов интеллектуальной деятельности;

Навыки компетенции ПК-1

знать	методы исследования многофакторных систем управления; правила формулирования целей, задач научных исследований в области автоматического управления;
уметь	выбирать методы и средства решения задач; формулировать цели, задачи научных исследований в области автоматического управления, выбирать методы и средства решения задач;;
владеть	навыками выполнения научных исследований в области автоматического управления; навыками формулировки целей и задач научных исследований в области автоматического управления;

Навыки компетенции ПК-2

знать	методы разработки математических моделей исследуемых объектов и процессов; современные теоретические и экспериментальные методы разработки математических моделей исследуемых объектов и процессов;
уметь	применять современные теоретические и экспериментальные методы разработки математических моделей исследуемых объектов и процессов; применять современные теоретические и экспериментальные методы разработки математических моделей исследуемых объектов и процессов;;
владеть	навыками применения современных теоретических и экспериментальных методов разработки математических моделей исследуемых объектов и процессов;; способностью применять современные теоретические и экспериментальные методы разработки математических моделей исследуемых объектов и процессов;

Навыки компетенции ПК-3

знать	Алгоритмы конструирования РЭА Современными средами разработки ПО; Алгоритмы конструирования РЭА; методы разработки технического, информационного и алгоритмического обеспечения систем автоматизации и управления; порядок разработки различных видов обеспечения систем автоматизации и управления; роль языков МЭК 61131-3 в разработке систем автоматизации и управления; современные методы разработки информационного и алгоритмического обеспечения систем автоматизации и управления; современные методы разработки технического, информационного и алгоритмического обеспечения систем автоматизации и управления; способы применения современных методов разработки технического, информационного и алгоритмического обеспечения систем автоматизации и управления;
--------------	--

уметь	осуществлять мониторинг; применять методы разработки различных видов обеспечения систем автоматизации и управления; применять методы разработки различных видов обеспечения систем автоматизации и управления; применять современные методы разработки алгоритмического обеспечения систем автоматизации и управления; применять современные методы разработки технического, информационного и алгоритмического обеспечения систем автоматизации и управления; разрабатывать и внедрять программно-аппаратные комплексы управления сложными техническими; разрабатывать средства автоматизации на базе программируемых логических контроллеров; разрабатывать технические задания на создание автоматизированных систем мониторинга и управления доступом; Реализовывать алгоритмы конструирования и моделирования электронной аппаратуры; создавать программное обеспечение систем автоматизации и управления на языках МЭК 61131-3;
владеть	Владеть языками LD и ST; методическим аппаратом создания, внедрения и поддержания функционирования автоматизированных систем мониторинга и управления доступом; современными методами разработки технического, информационного и алгоритмического обеспечения систем автоматизации и управления; Современными средствами разработки ПО; способностью применять современные методы разработки алгоритмического обеспечения веб-приложений автоматизации и управления; способностью применять современные методы разработки технического; способностью применять современные методы разработки технического, информационного и алгоритмического обеспечения систем автоматизации и управления; средствами тестирования различных видов обеспечения систем автоматизации и управления;

Навыки компетенции ПК-4

знать	правила организации экспериментальных исследований и компьютерного моделирования с применением современных средств и методов; Технологии компьютерного моделирования;
уметь	выполнять экспериментальные исследования и компьютерное моделирование с применением современных средств и методов;
владеТЬ	навыками организации и проведению экспериментальных исследований и компьютерного моделирования с применением современных средств и методов;; правилами формулирования целей, задач научных исследований в области автоматического управления, выбирать методы и средства решения задач;

Навыки компетенции ПК-5

знать	принципы построения автоматизированных систем учета и поиска объектов интеллектуальной деятельности;
уметь	определять показатели технического уровня проектируемой продукции, автоматизированных и автоматических технологических процессов и производств, средств их технического и аппаратно-программного обеспечения; определять показатели технического уровня проектируемой продукции, автоматизированных и автоматических технологических процессов и производств, средств их технического и аппаратно-программного обеспечения;

владеть	методами оценки технического уровня РИД и ОИС; методами оценки технического уровня РИД и ОИС;
----------------	--

Навыки компетенции ПК-17

знать	методы организации работы коллективов исполнителей;
уметь	организовывать работу коллективов исполнителей;
владеть	навыками организации работы коллективов исполнителей;

Навыки компетенции ПК-18

знать	методы и средства разработки и поддержки единого информационного пространства системы жизненного цикла изделий;
уметь	поддерживать единое информационное пространство планирования и управления предприятием на всех этапах жизненного цикла производимой продукции;
владеть	технологиями разработки и поддержки единого информационного пространства жизненного цикла изделий;

Навыки компетенции ПК-19

знать	способы обеспечения информационной безопасности в автоматизированных системах учета и поиска объектов интеллектуальной деятельности;
уметь	проводить патентные исследования по обеспечению патентной чистоты и патентоспособности новых проектных решений;
владеть	проводить патентные исследования по обеспечению патентной чистоты и патентоспособности новых проектных решений;

уметь	проводить патентные исследования по обеспечению патентной чистоты и патентоспособности новых проектных решений;
владеть	технологиями анализа изобретательской активности и тенденций в соответствии с МПК (МКИ);

Дополнительные компетенции

Таблица 3

№ п/п	Код компетенции	Наименование компетенции
1	ДК-1	способностью разрабатывать и внедрять программно-аппаратные комплексы управления сложными техническими системами
2	ДК-2	способностью разрабатывать и внедрять автоматизированные системы мониторинга для государственных и коммерческих структур
3	ДК-3	способностью применять технологию искусственного интеллекта и экспертных систем в управлении техническими системами
4	ДК-4	способностью разрабатывать технические средства автоматизации управления техническими объектами на базе контроллеров, микроконтроллеров и программируемых логических интегральных схем

Планируемые результаты обучения

Таблица 4

Навыки компетенции ДК-1

знать	организацию процессов проектирования (разработки, модернизации) программно-аппаратных комплексов управления сложными техническими системами; особенности функционирования программно-аппаратных комплексов управления сложными техническими системами; принципы функционирования систем радиочастотной идентификации;
--------------	---

уметь	разрабатывать и внедрять программно-аппаратные комплексы управления сложными техническими системами; разрабатывать и внедрять программно-аппаратные комплексы, имеющие в своем составе системы радиочастотной идентификации.; разрабатывать программно-аппаратные комплексы управления сложными техническими системами;
владеть	способностью разрабатывать и внедрять программно-аппаратные комплексы управления сложными техническими системами; технологиями проектирования (разработки) компьютерных систем и комплексов автоматизации мониторинга и управления; технологиями проектирования (разработки) компьютерных систем и комплексов автоматизации мониторинга и управления;

Навыки компетенции ДК-2

знать	модели управления доступом; особенности разработки и внедрения систем радиочастотной идентификации в бизнес-процессы предприятия.; порядок разработки и внедрения автоматизированных систем мониторинга для государственных и коммерческих структур; порядок разработки и внедрения автоматизированных систем мониторинга для государственных структур; программно-аппаратные комплексы и автоматизированные системы мониторинга;
уметь	разрабатывать и внедрять автоматизированные системы мониторинга для государственных и коммерческих структур; разрабатывать и внедрять автоматизированные системы управления доступом к ресурсам современных предприятий и производств; разрабатывать технические задания на модернизацию и автоматизацию действующих производственных и технологических процессов и производств, технических средств и систем автоматизации, управления, контроля, диагностики и испытаний новые виды продукции, автоматизированные и автоматические технологии ее производства, средства и системы автоматизации, управления процессами, жизненным циклом продукции и ее качеством; разрабатывать технические задания на модернизацию и автоматизацию действующих производственных и технологических процессов и производств, технических средств и систем автоматизации, управления, контроля, диагностики и испытаний, новые виды продукции, автоматизированные и автоматические технологии ее производства, средства и системы автоматизации, управления процессами, жизненным циклом продукции и ее качеством; разрабатывать технические задания на модернизацию и автоматизацию действующих производственных и технологических процессов и производств, технических средств и систем автоматизации, управления, контроля, диагностики и испытаний, новые виды продукции, автоматизированные и автоматические технологии ее производства, средства и системы автоматизации, управления процессами, жизненным циклом продукции и ее качеством;
уметь	разрабатывать технические задания на модернизацию и автоматизацию действующих производственных и технологических процессов и производств, технических средств и систем автоматизации, управления, контроля, диагностики и испытаний, новые виды продукции, автоматизированные и автоматические технологии ее производства, средства и системы автоматизации, управления процессами, жизненным циклом продукции и ее качеством;

владеТЬ	методами ввода автоматизированных систем и программных средств в эксплуатацию; методиками верификации и валидации автоматизированных систем мониторинга для государственных нужд и коммерческого применения; способностью разрабатывать и внедрять автоматизированные системы мониторинга для государственных и коммерческих структур; способностью разрабатывать и внедрять автоматизированные системы управления доступом к ресурсам современных предприятий и производств;
----------------	--

Навыки компетенции ДК-3

знатЬ	методы создания экспертных систем; технологию искусственного интеллекта и экспертных систем в управлении техническими системами;
уметь	применять технологию искусственного интеллекта и экспертных систем в управлении техническими системами; проектировать создания экспертные системы;
владеТЬ	методами создания экспертных систем; навыками применения технологии искусственного интеллекта и экспертных систем в управлении техническими системами;

Навыки компетенции ДК-4

знатЬ	методы разработки средств автоматизации управления техническими объектами на базе контроллеров; принципы разработки технических средств автоматизации управления техническими объектами на базе контроллеров;
уметь	разрабатывать программное обеспечение ПЛК; средства автоматизации управления техническими объектами на базе контроллеров;
владеТЬ	способностью разрабатывать программное обеспечение для технических средства автоматизации управления техническими объектами; языками программирования LD и ST;

5. Объем практики и виды учебной работы

Очная форма обучения

Таблица 5

Вид учебной работы	Всего часов	Семестры	
		4	-
Общая трудоемкость	15 ЗЕТ	540	540
Контактная работа с обучающимися			
Работа под руководством преподавателя	390	390	
Анализ данных, подготовка отчета, зачет	150	150.00	
Самостоятельная работа обучающихся (СРС)			
Вид промежуточной аттестации		Зачет	

Заочная форма обучения

Таблица 6

Вид учебной работы	Всего часов	Семестры	
		5	-
Общая трудоемкость	15 ЗЕТ	540	540
Контактная работа с обучающимися			
Работа под руководством преподавателя	530	530	

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

6. Содержание практики

6.1. Содержание разделов дисциплины.

Таблица 7

№ п/п	Наименование раздела (темы) дисциплины	Содержание раздела	№ семестра		
			очно- очная	очно- заоч- ная	заоч- ная
1	Раздел 1. Формирование индивидуального задания и планирование этапов прохождения преддипломной 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	4		5
2	Раздел 2. Инструктаж по технике безопасности, охране труда и пожарной безопасности. Знакомство со структурой предприятия и нормативно-правовой документацией	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	4		5
3	Раздел 3. Аналитическая работа с рекомендованной научно-технической литературой	Изучение литературы по теме исследования. Исследования текущего состояния области исследования, подбор необходимой литературы. Характеристика методологических аппаратов.	4		5
4	Раздел 4. Выполнение индивидуального задания	Выполнение студентами индивидуальных заданий	4		5
5	Раздел 5. 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.	4		5

6.2. Междисциплинарные связи с обеспечиваемыми (последующими) дисциплинами.

«Преддипломная практика» является базой для написания магистерской диссертации

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, выанным 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 : учеб. пособие : [в 2 ч.] / П. А. Волынкин ; рец. М. Ю. Волокобинский ; Федер. агентство связи, Федер. гос. образовательное бюдж. учреждение высш. проф. образования "С.-Петербург. гос. ун-т телекоммуникаций им. проф. М. А. Бонч-Бруевича". - СПб. : СПбГУТ, 2012. - Текст : непосредственный. 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 : учеб. пособие : [в 2 ч.] / П. А. Волынкин ; рец. М. Ю. Волокобинский ; Федер. агентство

- связи, Федер. гос. образовательное бюдж. учреждение высш. проф. образования "С.-Петербург. гос. ун-т телекоммуникаций им. проф. М. А. Бонч-Бруевича". - СПб. : СПбГУТ, 2012. - Текст : непосредственный. Ч. 2. - 55 с. : ил. - Библиогр.: с. 54. - (в обл.) : 85.99 р.
3. Угрюмов, Е. П.
Цифровая схемотехника : [Электронный ресурс] : учебное пособие / Е. П. Угрюмов. - 3-е изд. - СПб. : БХВ-Петербург, 2010. - 816 с. : ил. - URL: <http://ibooks.ru/reading.php?productid=18581>. - ISBN 978-5-9775-0162-0 : Б. ц.
4. Колесов, Ю. Б.
Моделирование систем. Объектно-ориентированный подход : [Электронный ресурс] : учебное пособие / Ю. Б. Колесов, Ю. Б. Сениченков. - СПб. : БХВ-Петербург, 2012. - 192 с. : ил. - URL: <http://ibooks.ru/reading.php?productid=24857>. - ISBN 978-5-94157-579-3 : Б. ц.
5. 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.
6. Сундукова, Т. О.
Структуры и алгоритмы компьютерной обработки данных : [Электронный ресурс] : учебное пособие / Т. О. Сундукова, Г. В. Ваныкина. - 2-е изд. - М. : ИНТУИТ, 2016. - 805 с. - URL: <https://e.lanbook.com/book/100513>. - Б. ц. Книга из коллекции ИНТУИТ - Информатика

8.2. Дополнительная литература:

1. Белов, Михаил Петрович. Интеллектуализация инфокоммуникационных систем : учебное пособие / М. П. Белов, Ф. В. Филиппов ; рец. Д. А. Первухин ; ред. В. Д. Кулик ; Федеральное агентство связи, Санкт-Петербургский государственный университет телекоммуникаций им. проф. М. А. Бонч-Бруевича". - СПб. : СПбГУТ. Ч. 1. - 2014. - 84 с. : ил. - 391.11 р.
2. Шелухин, О. И.
Моделирование информационных систем. Учебное пособие для вузов : [Электронный ресурс] / О. И. Шелухин. - М. : Горячая линия-Телеком, 2012. - 516 с. : ил. - URL: <http://ibooks.ru/reading.php?productid=334050>. - ISBN 978-5-9912-0193-3 : Б. ц.
3. Акимов, Сергей Викторович.
Теоретические основы CALS : [Электронный ресурс] : монография / С. В. Акимов, Г. В. Верхова, Н. П. Меткин ; науч. ред. Н. П. Меткин ; Федер. агентство связи, Федер. гос. бюдж. образовательное учреждение высш. образования "С.-Петербург. гос. ун-т телекоммуникаций им. проф. М. А. Бонч-Бруевича". - СПб. : СПбГУТ, 2018. - 263 с. : ил. - ISBN 978-5-89160-172-7 (в обл.) : 2001.96 р.
4. Верхова, Галина Викторовна.
Языки программирования для автоматизированных производств : [Электронный

- ресурс] : учебное пособие / Г. В. Верхова ; рец.: Д. В. Волошинов, В. И. Курносов ; Федер. агентство связи, Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования "Санкт-Петербургский государственный университет телекоммуникаций им. проф. М. А. Бонч-Бруевича". - СПб. : СПбГУТ, 2018. - 63 с. : ил. - 393.35 р.
5. Силич, М. П.
Теория систем и системный анализ : [Электронный ресурс] : учебное пособие / М. П. Силич, В. А. Силич. - М. : ТУСУР, 2011. - 276 с. - URL: http://e.lanbook.com/books/element.php?pl1_cid=25&pl1_id=4957. - 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)»
6. Грекул, В. И.
Проектирование информационных систем : [Электронный ресурс] : учебное пособие / В. И. Грекул. - 2-е изд. - М. : ИНТУИТ, 2016. - 570 с. - URL: <https://e.lanbook.com/book/100391>. - ISBN 978-5-94774-817-8 : Б. ц. Книга из коллекции ИНТУИТ - Информатика
7. Курносов, Валерий Игоревич.
Компьютерные технологии в управлении процессорами предприятий и производств : [Электронный ресурс] : учебное пособие / В. И. Курносов, Ю. М. Шерстюк ; рец.: А. К. Канаев, Д. В. Волошинов ; Федеральное агентство связи, Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования "Санкт-Петербургский государственный университет телекоммуникаций им. проф. М. А. Бонч-Бруевича". - СПб. : СПбГУТ, 2020. - 83 с. : ил. - 481.50 р.

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 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.