

**МИНИСТЕРСТВО ЦИФРОВОГО РАЗВИТИЯ,  
СВЯЗИ И МАССОВЫХ КОММУНИКАЦИЙ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ**  
**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)



Регистрационный №\_23.02/424-Д

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ПРАКТИКИ**

Научно-исследовательская работа

(наименование практики)

образовательная программа высшего образования

15.03.04 Автоматизация технологических процессов и производств

(код и наименование направления подготовки / специальности)

бакалавр

(квалификация)

Программно-алгоритмическое обеспечение автоматизированных  
систем

(направленность / профиль образовательной программы)

очная форма, заочная форма

(форма обучения)

Санкт-Петербург

Рабочая программа дисциплины составлена на основе требований Федерального государственного образовательного стандарта высшего образования по направлению (специальности) подготовки «15.03.04 Автоматизация технологических процессов и производств», утвержденного приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 09.08.2021 № 730, 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.01.01(Н) входит в блок 2 учебного плана, который относится к части, формируемой участниками образовательных отношений, и является обязательной составной частью образовательной программы по направлению «15.03.04 Автоматизация технологических процессов и производств».

«Научно-исследовательская работа» опирается на знания, полученные при изучении предшествующих дисциплин, а также на знания и практические навыки, полученные при прохождении практик(и) «Научно-исследовательская работа.».

## **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:

Таблица 1

| № п/п | Код компетенции | Наименование компетенции  |
|-------|-----------------|---|
| 1     | ПК-1            | Способен разрабатывать компоненты системного программного обеспечения для автоматизированных систем   |
| 2     | ПК-2            | Способен разрабатывать и сопровождать информационные системы, автоматизирующие бизнес-процессы и задачи организационного управления                               |
| 3     | ПК-3            | Способен разрабатывать цифровые среды и киберфизические системы предприятий и автоматизированных производств  |
| 4     | УК-1            | Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач                                    |
| 5     | УК-9            | Способен использовать базовые дефектологические знания в социальной и профессиональной сферах   |
| 6     | УК-10           | Способен принимать обоснованные экономические решения в различных областях жизнедеятельности  |
| 7     | УК-11           | Способен формировать нетерпимое отношение к проявлениям экстремизма, терроризма, коррупционному поведению и противодействовать им в профессиональной деятельности |

#### Индикаторы достижения компетенций

Таблица 2

|        |   |
|--------|---|
| ПК-1.1 | Знает базовые принципы и технологии разработки программного обеспечения   |
| ПК-1.2 | Умеет разрабатывать компоненты системного программного обеспечения  |
| ПК-1.3 | Владеет навыками разработки драйверов устройств и системных утилит  |
| ПК-2.1 | Знает принципы разработки и сопровождения информационных систем автоматизации бизнес-процессов и организационного управления  |
| ПК-2.2 | Умеет определять первоначальные требования к информационным системам, автоматизирующим бизнес-процессы и задачи организационного управления                         |
| ПК-2.3 | Владеет навыками разработки прикладного программно-алгоритмического обеспечения   |
| ПК-3.1 | Знает принципы построения цифровых сред и киберфизических систем предприятий и автоматизированных производств   |
| ПК-3.2 | Умеет разрабатывать корпоративное программное обеспечение с монолитной и микросервисной архитектурой  |
| ПК-3.3 | Владеет технологией и навыками разработки цифровых сред и киберфизических систем  |
| УК-1.1 | Знает принципы сбора, отбора и обобщения информации   |
| УК-1.2 | Умеет соотносить разнородные явления и систематизировать их в рамках избранных видов профессиональной деятельности  |
| УК-1.3 | Имеет практический опыт работы с информационными источниками, опыт научного поиска, создания научных текстов  |
| УК-9.1 | Знает понятие инклюзивной компетентности, ее компоненты и структуру; особенности применения базовых дефектологических знаний в социальной и профессиональной сферах |
| УК-9.2 | Умеет планировать и осуществлять профессиональную деятельность с лицами с ограниченными возможностями здоровья и инвалидами   |

|         |  |
|---------|--|
| УК-9.3  | Владеет навыками взаимодействия в социальной и профессиональной сферах с лицами с ограниченными возможностями здоровья и инвалидами                          |
| УК-10.1 | Знать: основные законы и закономерности функционирования экономики; основы экономической теории, необходимые для решения профессиональных и социальных задач |
| УК-10.2 | применять экономические знания при выполнении практических задач; принимать обоснованные экономические решения в различных областях жизнедеятельности        |
| УК-10.3 | способностью использовать основные положения и методы экономических наук при решении социальных и профессиональных задач                                     |
| УК-11.1 | Знать: сущность коррупционного поведения и его взаимосвязь с социальными, экономическими, политическими и иными условиями                                    |
| УК-11.2 | Уметь: анализировать, толковать и правильно применять правовые нормы о противодействии коррупционному поведению  |
| УК-11.3 | Владеть (иметь опыт): навыками работы с законодательными и другими нормативными правовыми актами   |
| УК-11.4 | Знать: сущность проявления экстремизма и терроризма  |
| УК-11.5 | Уметь: применять правовые нормы противодействия экстремизму и терроризму   |
| УК-11.6 | Владеть (иметь опыт): алгоритмами действий при террористической угрозе   |

## 5. Объем практики и виды учебной работы

### Очная форма обучения

Таблица 3

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

### Заочная форма обучения

Таблица 4

| Вид учебной работы                              |       | Всего часов | Семестры<br>6 |
|---|-------|-------------|---------------|
| Общая трудоемкость                              | 6 ЗЕТ | 216         | 216           |
| <b>Контактная работа с обучающимися</b>         |       |             | -             |
| Работа под руководством преподавателя           |       | 206         | 206           |
| Анализ данных, подготовка отчета, зачет         |       | 10          | 10.00         |
| <b>Самостоятельная работа обучающихся (СРС)</b> |       |             | -             |
| Вид промежуточной аттестации                    |       |             | Зачет         |

## 6. Содержание практики

### 6.1. Содержание разделов дисциплины.

Таблица 5

| №<br>п/п | Наименование раздела<br>(темы) дисциплины  | Содержание раздела   | № семестра |                       |              |
|----------|--|--|------------|-----------------------|--------------|
|          |  |  | очная      | очно-<br>заоч-<br>ная | заоч-<br>ная |
| 1        | Раздел 1.<br>Формирование индивидуального задания и планирование научно-исследовательской работы | Постановка целей и задач НИР. Определение объекта исследования и задания на НИР. Составление плана-графика исследования.   | 6          |                       | 6            |
| 2        | Раздел 2.<br>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. | 6          |                       | 6            |
| 3        | Раздел 3.<br>Организация и проведение исследования   | Проведение исследований по индивидуальному заданию.  | 6          |                       | 6            |
| 4        | Раздел 4.<br>Обобщение и оценка результатов исследований   | Проведение исследований по индивидуальному заданию. Анализ результатов исследования и подготовка материалов к итоговому отчету по НИР.   | 6          |                       | 6            |

6.2. Междисциплинарные связи с обеспечиваемыми (последующими) дисциплинами.

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

## **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 : учеб. пособие : [в 2 ч.] / П. А. Волынкин ; рец. М. Ю. Волокобинский ; Федер. агентство связи, Федер. гос. образовательное бюдж. учреждение высш. проф. образования "С.-Петерб. 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.-Петерб. 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. - Санкт-Петербург : 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. 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.
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. 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. - 64 с. : ил. - 393.35 р.
4. 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](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)»
5. 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

## 9. Материально-техническое обеспечение практики

Таблица 6

| №<br>п/п | Наименование<br>специализированных аудиторий и<br>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.