

**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 № 23.02/99-Д

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ПРАКТИКИ

Технологическая (проектно-технологическая) 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 11.08.2020 № 942, и в соответствии с рабочим учебным планом, утвержденным ректором университета.

1. Цели и задачи практики

Целью проведения практики «Технологическая (проектно-технологическая) 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;

2. Место практики в структуре основной образовательной программы

«Технологическая (проектно-технологическая) практика» Б2.В.01.01(П) входит в блок 2 учебного плана, который относится к части, формируемой участниками образовательных отношений, и является обязательной составной частью образовательной программы по направлению «27.04.04 Управление в технических системах».

«Технологическая (проектно-технологическая) практика» 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 - «Технологическая (проектно-технологическая) 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 «Технологическая (проектно-технологическая) практика» студент формирует и демонстрирует следующие компетенции:

Таблица 1

| № п/п | Код компетенции | Наименование компетенции |
|-------|-----------------|---|
| 1 | ПК-1 | Способен руководить процессами планирования, проектирования, разработки и внедрения цифровых сред и систем управления |

| | | |
|---|------|--|
| 2 | ПК-2 | Способен разрабатывать архитектуру программного обеспечения для автоматизированных систем мониторинга и управления |
| 3 | ПК-3 | Способен выполнять научные исследования и опытно-конструкторские разработки в области создания перспективных технологий управления |
| 4 | ПК-4 | Способен руководить разработкой и внедрением перспективных систем управления, использующих технологии виртуальной, дополненной и смешанной реальности |
| 5 | УК-1 | Способен осуществлять критический анализ проблемных ситуаций на основе системного подхода, вырабатывать стратегию действий |
| 6 | УК-2 | Способен управлять проектом на всех этапах его жизненного цикла |
| 7 | УК-4 | Способен применять современные коммуникативные технологии, в том числе на иностранном(ых) языке(ах), для академического и профессионального взаимодействия |

Индикаторы достижения компетенций

Таблица 2

| | |
|--------|---|
| ПК-1.1 | Знает методы конфигурации цифровых сред и систем управления |
| ПК-1.2 | Умеет планировать, проектировать, разрабатывать и внедрять цифровые среды и систем управления |
| ПК-1.3 | Имеет навыки управления проектами разработки и внедрения цифровых сред малого и среднего уровня сложности с применением формальных инструментов управления рисками и проблемами проекта |
| ПК-2.1 | Знает методы оценки возможности создания архитектурного проекта программного средства |
| ПК-2.2 | Умеет разрабатывать архитектуру программного обеспечения для автоматизированных систем мониторинга и управления |
| ПК-2.3 | Владеет навыками разработки архитектуры программного обеспечения |
| ПК-3.1 | Знает методы выполнения научно-исследовательских и опытно-конструкторских работ в области перспективных технологий управления |
| ПК-3.2 | Умеет определять ключевые сценарии для архитектуры перспективных программных средств управления |
| ПК-3.3 | Владеет навыком выполнения научных исследований и опытно-конструкторских разработок в области создания перспективных архитектурных решений программного обеспечения |
| ПК-4.1 | Знает методы определения целей архитектуры программного обеспечения для перспективных систем управления, использующих технологии виртуальной, дополненной и смешанной реальности |
| ПК-4.2 | Умеет разрабатывать программное обеспечение для перспективных систем управления |
| ПК-4.3 | Владеет навыками руководства разработкой и внедрением перспективных систем управления, использующих технологии виртуальной, дополненной и смешанной реальности |
| УК-1.1 | Знает методы системного и критического анализа; методики разработки стратегии действий для выявления и решения проблемной ситуации |
| УК-1.1 | Знать: методы системного и критического анализа; методики разработки стратегии действий для выявления и решения проблемной ситуации |
| УК-1.2 | Умеет применять методы системного подхода и критического анализа проблемных ситуаций; разрабатывать стратегию действий, принимать конкретные решения для ее реализации |
| УК-1.2 | Уметь: применять методы системного подхода и критического анализа проблемных ситуаций; разрабатывать стратегию действий, принимать конкретные решения для ее реализации |

| | |
|--------|---|
| УК-1.3 | Владеет методологией системного и критического анализа проблемных ситуаций; методиками постановки цели, определения способов ее достижения, разработки стратегий действий |
| УК-1.3 | Владеть: методологией системного и критического анализа проблемных ситуаций; методиками постановки цели, определения способов ее достижения, разработки стратегий действий |
| УК-2.1 | Знает этапы жизненного цикла проекта; этапы разработки и реализации проекта; методы разработки и управления проектами |
| УК-2.1 | Знать: этапы жизненного цикла проекта; этапы разработки и реализации проекта; методы разработки и управления проектами |
| УК-2.2 | Умеет разрабатывать проект с учетом анализа альтернативных вариантов его реализации, определять целевые этапы, основные направления работ; объяснить цели и сформулировать задачи, связанные с подготовкой и реализацией проекта; управлять проектом на всех этапах его жизненного цикла |
| УК-2.2 | Уметь: разрабатывать проект с учетом анализа альтернативных вариантов его реализации, определять целевые этапы, основные направления работ; объяснить цели и сформулировать задачи, связанные с подготовкой и реализацией проекта; управлять проектом на всех этапах его жизненного цикла |
| УК-2.3 | Владеет методиками разработки и управления проектом; методами оценки потребности в ресурсах и эффективности проекта |
| УК-2.3 | Владеть : методиками разработки и управления проектом; методами оценки потребности в ресурсах и эффективности проекта |
| УК-4.1 | Знает правила и закономерности личной и деловой устной и письменной коммуникации; современные коммуникативные технологии на русском и иностранном языках; существующие профессиональные сообщества для профессионального взаимодействия |
| УК-4.1 | Знать: правила и закономерности личной и деловой устной и письменной коммуникации; современные коммуникативные технологии на русском и иностранном языках; существующие профессиональные сообщества для профессионального взаимодействия |
| УК-4.2 | Умеет применять на практике коммуникативные технологии, методы и способы делового общения для академического и профессионального взаимодействия |
| УК-4.2 | Уметь: применять на практике коммуникативные технологии, методы и способы делового общения для академического и профессионального взаимодействия |
| УК-4.3 | Владеет методикой межличностного делового общения на русском и иностранном языках, с применением профессиональных языковых форм, средствами современных коммуникативных технологий |
| УК-4.3 | Владеть: методикой межличностного делового общения на русском и иностранном языках, с применением профессиональных языковых форм, средствами современных коммуникативных технологий |

5. Объем практики и виды учебной работы

Очная форма обучения

Таблица 3

| Вид учебной работы | | Всего часов | Семестры |
|---|-------|-------------|----------|
| | | | 4 |
| Общая трудоемкость | 6 ЗЕТ | 216 | 216 |
| Контактная работа с обучающимися | | | - |
| Работа под руководством преподавателя | | 156 | 156 |
| Анализ данных, подготовка отчета, зачет | | 60 | 60.00 |
| Самостоятельная работа обучающихся (СРС) | | | - |

| | | |
|------------------------------|--|-------|
| Вид промежуточной аттестации | | Зачет |
|------------------------------|--|-------|

Заочная форма обучения

Таблица 4

| Вид учебной работы | | Всего часов | Семестры |
|---|-------|-------------|----------|
| | | | 4 |
| Общая трудоемкость | 6 ЗЕТ | 216 | 216 |
| Контактная работа с обучающимися | | | - |
| Работа под руководством преподавателя | | 206 | 206 |
| 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 5

| № п/п | Наименование раздела (темы) дисциплины | Содержание раздела | № семестра | | |
|-------|--|--|------------|--------------|---------|
| | | | очная | очно-заочная | заочная |
| 1 | Раздел 1. Формирование индивидуального задания и планирование этапов прохождения производственной практики. | Установочная (ознакомительная) лекция, доведение до обучающихся заданий на практику, видов отчетности по практике и заполнение направления-задания на практику, постановка целей и задач практики | 4 | | 4 |
| 2 | Раздел 2. Инструктаж по технике 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 | | 4 |
| 3 | Раздел 3. Выполнение индивидуального задания | Выполнение студентами индивидуальных заданий и выполнение работ в соответствии с планом практики | 4 | | 4 |
| 4 | Раздел 4. Анализ и обработка полученных результатов | Обобщение собранного материала. Определение достаточности и достоверности результатов работы. Оформление результатов проведенной работы в виде отчета и согласование с руководителем. | 4 | | 4 |

6.2. Междисциплинарные связи с обеспечиваемыми (последующими) дисциплинами.

Таблица 6

| № п/п | Наименование обеспечиваемых (последующих) дисциплин |
|-------|---|
| 1 | Научно-исследовательская работа |
| 2 | Преддипломная практика |

7. Методические рекомендации по организации проведения практики и формы отчетности

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

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

После получения индивидуального задания и прохождения необходимой теоретической подготовки, студент составляет календарный план выполнения задания и согласовывает его с руководителем практики от организации на которой он проходит практику.

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

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

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

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

8. Учебно-методическое обеспечение практики

8.1. Основная литература:

1. 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.
2. Верхова, Галина Викторовна.
Аналоговые устройства автоматики : [Электронный ресурс] : учебное пособие / Г. В. Верхова, С. В. Акимов, К. В. Белоус ; рец.: Д. В. Волошинов, В. И. Курносков ; Федер. агентство связи, Федеральное государственное образовательное бюджетное учреждение высшего профессионального образования "Санкт-Петербургский государственный университет телекоммуникаций им. проф. М. А. Бонч-Бруевича". - СПб. : СПбГУТ, 2019. - 67 с. : ил. - 365.39 р.
 3. Курносков, Валерий Игоревич.
Компьютерные технологии в управлении процессорами предприятий и производств : [Электронный ресурс] : учебное пособие / В. И. Курносков, 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.

8.2. Дополнительная литература:

1. Акимов, Сергей Викторович.
Теоретические основы CALS : [Электронный ресурс] : монография / С. В. Акимов, Г. В. Верхова, Н. П. Меткин ; ред. Н. П. Меткин ; рец.: Д. В. Волошинов, В. Д. Лукьянов ; Федер. агентство связи, Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования "Санкт-Петербургский государственный университет телекоммуникаций им. проф. М. А. Бонч-Бруевича". - СПб. : СПбГУТ, 2018. - 263 с. : ил. - ISBN 978-5-89160-172-7 : 2001.96 р.
2. Верхова, Галина Викторовна.
Языки программирования для автоматизированных производств : [Электронный ресурс] : учебное пособие / Г. В. Верхова ; рец.: Д. В. Волошинов, В. И. Курносков ; Федер. агентство связи, Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования "Санкт-Петербургский государственный университет телекоммуникаций им. проф. М. А. Бонч-Бруевича". - СПб. : СПбГУТ, 2018. - 64 с. : ил. - 393.35 р.

9. Материально-техническое обеспечение практики

Таблица 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 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.