

**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)

УТВЕРЖДЕН

на заседании кафедры № 7 от 12.04.2023

**ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ**

Государственная итоговая аттестация

(наименование дисциплины)

27.03.04 Управление в технических системах

(код и наименование направления подготовки /специальности/)

бакалавр

(квалификация)

Информационные технологии в технических системах

(направленность / профиль образовательной программы)

## **1. Общие положения**

Фонд оценочных средств (ФОС) по государственной итоговой аттестации используется в целях установления факта соответствия качества подготовки выпускников требованиям ФГОС ВО по соответствующему направлению подготовки / специальности.

Общие требования к процедурам проведения государственной итоговой аттестации определяет внутренний локальный акт университета: Положение о проведении государственной итоговой аттестации в Санкт-Петербургском государственном университете телекоммуникаций им. проф. М.А. Бонч-Бруевича.

## **2. Перечень компетенций, которыми должны овладеть обучающиеся в результате освоения образовательной программы**

### **2.1. Перечень компетенций.**

**ОПК-1** Способен анализировать задачи профессиональной деятельности на основе положений, законов и методов в области естественных наук и математики

**ОПК-2** Способен формулировать задачи профессиональной деятельности на основе знаний, профильных разделов математических и естественнонаучных дисциплин (модулей)

**ОПК-3** Способен использовать фундаментальные знания для решения базовых задач управления в технических системах с целью совершенствования в профессиональной деятельности

**ОПК-4** Способен осуществлять оценку эффективности систем управления, разработанных на основе математических методов

**ОПК-5** Способен решать задачи развития науки, техники и технологии в области управления в технических системах с учетом нормативно-правового регулирования в сфере интеллектуальной собственности

**ОПК-6** Способен разрабатывать и использовать алгоритмы и программы, современные информационные технологии, методы и средства контроля, диагностики и управления, пригодные для практического применения в сфере своей профессиональной деятельности

**ОПК-7** Способен производить необходимые расчёты отдельных блоков и устройств систем контроля, автоматизации и управления, выбирать стандартные средства автоматики, измерительной и вычислительной техники при проектировании систем автоматизации и управления

**ОПК-8** Способен выполнять наладку измерительных и управляющих средств и комплексов, осуществлять их регламентное обслуживание

**ОПК-9** Способен выполнять эксперименты по заданным методикам и обрабатывать результаты с применением современных информационных технологий и технических средств

**ОПК-10** Способен разрабатывать (на основе действующих стандартов) техническую документацию (в том числе в электронном виде) для регламентного обслуживания систем и средств контроля, автоматизации и управления

**ОПК-11** Способен понимать принципы работы современных информационных технологий и использовать их для решения задач профессиональной деятельности

**ПК-1** Способен осуществлять контроль реализации программного обеспечения для управления в технических системах

**ПК-2** Способен участвовать в управлении проектами в области информационных технологий

**ПК-3** Способен участвовать в проектировании программного обеспечения информационных систем управления

**УК-1** Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач

**УК-2** Способен определять круг задач в рамках поставленной цели и выбирать оптимальные способы их решения, исходя из действующих правовых норм, имеющихся ресурсов и ограничений

**УК-3** Способен осуществлять социальное взаимодействие и реализовывать свою роль в команде

**УК-4** Способен осуществлять деловую коммуникацию в устной и письменной формах на государственном языке Российской Федерации и иностранном(ых) языке(ах)

**УК-5** Способен воспринимать межкультурное разнообразие общества в социально-историческом, этическом и философском контекстах

**УК-6** Способен управлять своим временем, выстраивать и реализовывать траекторию саморазвития на основе принципов образования в течение всей жизни

**УК-7** Способен поддерживать должный уровень физической подготовленности для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности

**УК-8** Способен создавать и поддерживать в повседневной жизни и в профессиональной деятельности безопасные условия жизнедеятельности для сохранения природной среды, обеспечения устойчивого развития общества, в том числе при угрозе и возникновении чрезвычайных ситуаций и военных конфликтов

**УК-9** Способен использовать базовые дефектологические знания в социальной и профессиональной сферах

**УК-10** Способен принимать обоснованные экономические решения в различных областях жизнедеятельности

**УК-11** Способен формировать нетерпимое отношение к проявлениям экстремизма, терроризма, коррупционному поведению и противодействовать им в профессиональной деятельности

В результате освоения программы у выпускника должны быть сформированы общекультурные, общепрофессиональные и профессиональные компетенции.

Уровень сформированности компетенций проверяется в процессе защиты выпускной квалификационной работы студента.

### **3. Описание показателей и критериев оценивания компетенций на различных этапах их формирования, описание шкал оценивания**

#### **3.1.Описание показателей оценивания компетенций на различных этапах их формирования.**

Оценочные средства:

- Подготовленная к защите ВКР;
- Презентация по выполненной ВКР.

Показатели, критерии оценивания (планируемые результаты обучения)

Таблица 1

<b>Код компетенции: ОПК-1</b>	
<b>ОПК-1.1</b>	Знает законы и методы естественных наук и математики
<b>ОПК-1.2</b>	Умеет выполнять анализ задач профессиональной деятельности на основе положений, законов и методов в области естественных наук и математики
<b>ОПК-1.3</b>	Владеет методами анализа задач профессиональной деятельности на основе положений, законов и методов в области естественных наук и математики
<b>Код компетенции: ОПК-2</b>	
<b>ОПК-2.3</b>	Владеет методами формулировки задач профессиональной деятельности на основе знаний, профильных разделов математических и естественнонаучных дисциплин (модулей)
<b>ОПК-2.1</b>	Знает методы формулировки задач профессиональной деятельности на основе знаний, профильных разделов математических и естественнонаучных дисциплин (модулей)
<b>ОПК-2.2</b>	Умеет формулировать задачи профессиональной деятельности на основе знаний, профильных разделов математических и естественнонаучных дисциплин (модулей)
<b>Код компетенции: ОПК-3</b>	
<b>ОПК-3.1</b>	Знает методы использования фундаментальных знаний для решения базовых задач управления в технических системах с целью совершенствования в профессиональной деятельности
<b>ОПК-3.2</b>	Умеет использовать фундаментальные знания для решения базовых задач управления в технических системах с целью совершенствования в профессиональной деятельности
<b>ОПК-3.3</b>	Владеет методами использования фундаментальных знаний для решения базовых задач управления в технических системах с целью совершенствования в профессиональной деятельности
<b>Код компетенции: ОПК-4</b>	
<b>ОПК-4.3</b>	Владеет методами оценки эффективности систем управления, разработанных на основе математических методов
<b>ОПК-4.1</b>	Знает методы оценки эффективности систем управления, разработанных на основе математических методов
<b>ОПК-4.2</b>	Умеет оценивать эффективность систем управления, разработанных на основе математических методов
<b>Код компетенции: ОПК-5</b>	
<b>ОПК-5.1</b>	Знает нормативно-правовую базу регулирования в сфере интеллектуальной собственности
<b>ОПК-5.2</b>	Умеет решать задачи развития науки, техники и технологии в области управления в технических системах с учетом нормативно-правового регулирования в сфере интеллектуальной собственности
<b>ОПК-5.3</b>	Владеет навыками решения задач развития науки, техники и технологии в области управления в технических системах с учетом нормативно-правового регулирования в сфере интеллектуальной собственности
<b>Код компетенции: ОПК-6</b>	
<b>ОПК-6.1</b>	Знает методы разработки и использования алгоритмов и программного обеспечения

<b>ОПК-6.2</b>	Умеет разрабатывать и использовать алгоритмы и программы, современные информационные технологии, методы и средства контроля, диагностики и управления, пригодные для практического применения в сфере своей профессиональной деятельности
<b>ОПК-6.3</b>	Владеет методами разработки и использования алгоритмов и программного обеспечения
<b>Код компетенции: ОПК-7</b>	
<b>ОПК-7.3</b>	Владеет методами расчетов отдельных блоков и устройств систем контроля, автоматизации и управления
<b>ОПК-7.1</b>	Знает методы расчетов отдельных блоков и устройств систем контроля, автоматизации и управления
<b>ОПК-7.2</b>	Умеет производить необходимые расчёты отдельных блоков и устройств систем контроля, автоматизации и управления, выбирать стандартные средства автоматики, измерительной и вычислительной техники при проектировании систем автоматизации и управления
<b>Код компетенции: ОПК-8</b>	
<b>ОПК-8.1</b>	Знает правила выполнения наладки измерительных и управляющих средств и комплексов, осуществления их регламентного обслуживания
<b>ОПК-8.2</b>	Умеет выполнять наладку измерительных и управляющих средств и комплексов, осуществлять их регламентное обслуживание
<b>ОПК-8.3</b>	навыками выполнения наладки измерительных и управляющих средств и комплексов, осуществления их регламентного обслуживания
<b>Код компетенции: ОПК-9</b>	
<b>ОПК-9.1</b>	Знает правила выполнения экспериментов по заданным методикам и обработки результатов с применением современных информационных технологий и технических средств
<b>ОПК-9.2</b>	Умеет выполнять эксперименты по заданным методикам и обрабатывать результаты с применением современных информационных технологий и технических средств
<b>ОПК-9.3</b>	Владеет навыками выполнения экспериментов по заданным методикам и обработки результатов с применением современных информационных технологий и технических средств
<b>Код компетенции: ОПК-10</b>	
<b>ОПК-10.1</b>	Знает правила разработки технической документации
<b>ОПК-10.2</b>	Умеет разрабатывать (на основе действующих стандартов) техническую документацию (в том числе в электронном виде) для регламентного обслуживания систем и средств контроля, автоматизации и управления
<b>ОПК-10.3</b>	Владеет навыками разработки технической документации
<b>Код компетенции: ОПК-11</b>	
<b>ОПК-11.1</b>	Знает принципы работы современных информационных технологий
<b>ОПК-11.2</b>	Умеет использовать современные информационные технологии для решения задачи профессиональной деятельности
<b>ОПК-11.3</b>	Владеет современными информационными технологиями
<b>Код компетенции: ПК-1</b>	
<b>ПК-1.1</b>	Знает методологию объектно-ориентированного программирования
<b>ПК-1.2</b>	Умеет разрабатывать программное обеспечение
<b>ПК-1.3</b>	Владеет навыками контроля реализации программного обеспечения

<b>Код компетенции: ПК-2</b>	
<b>ПК-2.3</b>	Владеет навыками координации процесса создания и сборки программного средства из отдельных компонентов
<b>ПК-2.1</b>	Знает принципы сбора информации для инициации проекта в соответствии с полученным заданием
<b>ПК-2.2</b>	Умеет осуществлять планирование проекта в соответствии с полученным заданием
<b>Код компетенции: ПК-3</b>	
<b>ПК-3.1</b>	Знает принципы проектирования программного обеспечения
<b>ПК-3.2</b>	Умеет формулировать требования к программному обеспечению
<b>ПК-3.3</b>	Владеет навыками предметно-ориентированного проектирования
<b>Код компетенции: УК-1</b>	
<b>УК-1.1</b>	Знает принципы сбора, отбора и обобщения информации
<b>УК-1.2</b>	Умеет соотносить разнородные явления и систематизировать их в рамках избранных видов профессиональной деятельности
<b>УК-1.3</b>	Имеет практический опыт работы с информационными источниками, опыт научного поиска, создания научных текстов
<b>Код компетенции: УК-2</b>	
<b>УК-2.1</b>	Знает необходимые для осуществления профессиональной деятельности правовые нормы
<b>УК-2.2</b>	Умеет определять круг задач в рамках избранных видов профессиональной деятельности, планировать собственную деятельность исходя из имеющихся ресурсов; соотносить главное и второстепенное, решать поставленные задачи в рамках избранных видов профессиональной деятельности
<b>УК-2.3</b>	Имеет практический опыт применения нормативной базы и решения задач в области избранных видов профессиональной деятельности
<b>Код компетенции: УК-3</b>	
<b>УК-3.1</b>	Знает различные приемы и способы социализации личности и социального взаимодействия
<b>УК-3.2</b>	Умеет строить отношения с окружающими людьми, с коллегами
<b>УК-3.3</b>	Имеет практический опыт участия в командной работе, в социальных проектах, распределения ролей в условиях командного взаимодействия
<b>Код компетенции: УК-4</b>	
<b>УК-4.1</b>	Знает литературную форму государственного языка, основы устной и письменной коммуникации на иностранном языке, функциональные стили родного языка, требования к деловой коммуникации
<b>УК-4.2</b>	Умеет выражать свои мысли на государственном, родном и иностранном языке в ситуации деловой коммуникации
<b>УК-4.3</b>	Имеет практический опыт составления текстов на государственном и родном языках, опыт перевода текстов иноязычного языка на родной, опыт говорения на государственном и иностранном языках
<b>Код компетенции: УК-5</b>	
<b>УК-5.1</b>	Знает основные категории философии, законы исторического развития, основы межкультурной коммуникации
<b>УК-5.2</b>	Умеет вести коммуникацию с представителями иных национальностей и конфессий с соблюдением этических и межкультурных норм

<b>УК-5.3</b>	Имеет практический опыт анализа философских и исторических фактов, опыт оценки явлений культуры
<b>УК-5.4</b>	Демонстрирует толерантное восприятие социальных и культурных различий, уважительное и бережное отношение к историческому наследию и культурным традициям
<b>УК-5.5</b>	Находит и использует необходимую для саморазвития и взаимодействия с другими людьми информацию о культурных особенностях и традициях различных социальных групп
<b>УК-5.6</b>	Проявляет в своём поведении уважительное отношение к историческому наследию и социокультурным традициям различных социальных групп, опирающееся на знание этапов исторического развития России в контексте мировой истории и культурных традиций мира
<b>УК-5.7</b>	Сознательно выбирает ценностные ориентиры и гражданскую позицию; аргументировано обсуждает и решает проблемы мировоззренческого, общественного и личного характера
<b>Код компетенции: УК-6</b>	
<b>УК-6.1</b>	Знает основные принципы самовоспитания и самообразования, профессионального и личного развития, исходя из этапов карьерного роста и требований рынка труда
<b>УК-6.2</b>	Умеет планировать свое рабочее время и время для саморазвития. формулировать цели личного и профессионального развития и условия их достижения, исходя из тенденций развития области профессиональной деятельности, индивидуально-личностных особенностей
<b>УК-6.3</b>	Имеет практический опыт получения дополнительного образования, изучения дополнительных образовательных программ
<b>Код компетенции: УК-7</b>	
<b>УК-7.1</b>	Знает основы здорового образа жизни, здоровье-сберегающих технологий, физической культуры
<b>УК-7.2</b>	Умеет выполнять комплекс физкультурных упражнений
<b>УК-7.3</b>	Имеет практический опыт занятий физической культурой
<b>Код компетенции: УК-8</b>	
<b>УК-8.1</b>	Знает основы безопасности жизнедеятельности, телефоны служб спасения
<b>УК-8.2</b>	Умеет оказать первую помощь в чрезвычайных ситуациях, создавать безопасные условия реализации профессиональной деятельности
<b>УК-8.3</b>	Имеет практический опыт поддержания безопасных условий жизнедеятельности
<b>УК-8.4</b>	Применяет положения общевоинских уставов в повседневной деятельности подразделения, управляет строями, применяет штатное стрелковое оружие
<b>УК-8.5</b>	Ведет общевойсковой бой в составе подразделения
<b>УК-8.6</b>	Выполняет поставленные задачи в условиях РХБ заражения
<b>УК-8.7</b>	Пользуется топографическими картами
<b>УК-8.8</b>	Оказывает первую медицинскую помощь при ранениях и травмах
<b>УК-8.9</b>	Имеет высокое чувство патриотизма, считает защиту Родины своим долгом и обязанностью
<b>Код компетенции: УК-9</b>	
<b>УК-9.1</b>	Знает понятие инклюзивной компетентности, ее компоненты и структуру; особенности применения базовых дефектологических знаний в социальной и профессиональной сферах
<b>УК-9.2</b>	Умеет планировать и осуществлять профессиональную деятельность с лицами с ограниченными возможностями здоровья и инвалидами

<b>УК-9.3</b>	Владеет навыками взаимодействия в социальной и профессиональной сферах с лицами с ограниченными возможностями здоровья и инвалидами
<b>Код компетенции: УК-10</b>	
<b>УК-10.1</b>	Знать: основные законы и закономерности функционирования экономики; основы экономической теории, необходимые для решения профессиональных и социальных задач
<b>УК-10.2</b>	применять экономические знания при выполнении практических задач; принимать обоснованные экономические решения в различных областях жизнедеятельности
<b>УК-10.3</b>	способностью использовать основные положения и методы экономических наук при решении социальных и профессиональных задач
<b>Код компетенции: УК-11</b>	
<b>УК-11.1</b>	Знать: сущность коррупционного поведения и его взаимосвязь с социальными, экономическими, политическими и иными условиями
<b>УК-11.2</b>	Уметь: анализировать, толковать и правильно применять правовые нормы о противодействии коррупционному поведению
<b>УК-11.3</b>	Владеть (иметь опыт): навыками работы с законодательными и другими нормативными правовыми актами
<b>УК-11.4</b>	Знать: сущность проявления экстремизма и терроризма
<b>УК-11.5</b>	Уметь: применять правовые нормы противодействия экстремизму и терроризму
<b>УК-11.6</b>	Владеть (иметь опыт): алгоритмами действий при террористической угрозе

### **3.2.Стандартные критерии оценивания.**

#### **Критерии оценки устного ответа на вопросы по защите ВКР:**

- логика при изложении содержания ответа на вопрос, выявленные знания соответствуют объему и глубине их раскрытия в источнике;
- использование научной терминологии в контексте ответа;
- объяснение причинно-следственных и функциональных связей;
- умение оценивать действия субъектов социальной жизни, формулировать собственные суждения и аргументы по определенным проблемам;
- эмоциональное богатство речи, образное и яркое выражение мыслей.

#### **Критерии оценки презентации:**

- содержание раскрывает тему;
- логичность изложения материала при раскрытии темы, наличие выводов;
- оформление презентации соответствует установленным требованиям;
- качество выступления автора: свободное владение материалом; текст зачитывает; кратко и точно отвечает на вопросы и т.д.;

#### **Требования к составлению презентации:**

- титульный слайд (название работы, Ф.И.О автора, Ф.И.О руководителя);
- цель выполнения работы и задачи;
- содержание работы (излагается на нескольких слайдах);
- заключение, выводы по работе;
- использованные библиографические источники;
- заключительный слайд.

При составлении презентации необходимо рассчитывать количество слайдов в соответствии с установленным регламентом времени на выступление и на



обсуждение материалов презентации.

### **3.3. Описание шкал оценивания.**

Общие требования к порядку оценивания результатов ГИА приведены в «Положении о проведении государственной итоговой аттестации в Санкт-Петербургском государственном университете телекоммуникаций им. проф. М.А. Бонч-Бруевича» и в «Положении о выпускной квалификационной работе» в СПбГУТ. Результаты каждого государственного аттестационного испытания определяются оценками «отлично», «хорошо», «удовлетворительно», «неудовлетворительно». Члены ГЭК фиксируют результаты каждого испытания в оценочной форме, заранее подготовленной деканатом соответствующего факультета.

### **Шкала оценивания при проведении защиты выпускной квалификационной работы.**

Согласно действующему в университете «Положению о выпускной квалификационной работе», оценка ВКР складывается из оценки качества выполненной работы и оценки качества защиты работы:

- «отлично» выставляется, если все требования, предъявляемые к качеству выполненной ВКР и к качеству защиты ВКР, полностью выполнены;
- «хорошо» выставляется, если качество выполненной ВКР и качество защиты ВКР в основном соответствуют предъявляемым требованиям;
- «удовлетворительно» выставляется, если имеет место частичное соответствие требованиям, предъявляемым к качеству выполненной ВКР и к качеству защиты;
- «неудовлетворительно» выставляется, если требования, предъявляемые к качеству выполненной ВКР и (или) к качеству защиты не выполнены.

Общая оценка защиты ВКР находит отражение в оценочном листе выпускников, в показателях оценки результата защиты (Положение о проведении государственной итоговой аттестации в Санкт-Петербургском государственном университете телекоммуникаций им. проф. М.А. Бонч-Бруевича, Приложение 4).

## **4. Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки результатов освоения образовательной программы**

### **4.1. Оценочные средства для выпускной квалификационной работы.**

Темы ВКР утверждаются приказом первого проректора-проректора по учебной работе по представлению декана факультета и доводятся до выпускников не позднее чем за 6 месяцев до начала государственной итоговой аттестации.

Фонд оценочных средств содержит примерный Перечень тем выпускных квалификационных работ, представленный в Приложении 1.

Задание на выполнение ВКР формируется согласно «Положению о выпускной квалификационной работе» в СПбГУТ. Задание на выполнение ВКР с указанием срока окончания работы, утвержденное заведующим кафедрой, выдает студенту руководитель выпускной квалификационной работы.

Для получения оценки «отлично» выпускник должен показать высокий уровень освоения всех компетенций, предусмотренных Программой государственной итоговой аттестации, оценки «хорошо» - базовый уровень освоения, оценки «удовлетворительно» - минимальный.

## **5. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания результатов освоения образовательной программы**

### **5.1. Выпускная квалификационная работа.**

Процедура оценивания защиты выпускной квалификационной работы приведена в «Положении о выпускной квалификационной работе», раздел 7 «Рекомендации по оценке ВКР».