

**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 № 9 от 13.05.2022

**ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ**

Государственная итоговая аттестация

(наименование дисциплины)

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)

Санкт-Петербург

## **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** Применять естественнонаучные и общетехнические знания, методы математического анализа и моделирования в профессиональной деятельности

**ОПК-2** Применять основные методы, способы и средства получения, хранения, переработки информации;

**ОПК-3** Осуществлять профессиональную деятельность с учетом экономических, экологических, социальных и других ограничений на всех этапах жизненного уровня;

**ОПК-4** Способен понимать принципы работы современных информационных технологий и использовать их для решения задач профессиональной деятельности;

**ОПК-5** Способен работать с нормативно-технической документацией, связанной с профессиональной деятельностью, с использованием стандартов, норм и правил;

**ОПК-6** Способен решать стандартные задачи профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры с применением информационно-коммуникационных технологий;

**ОПК-7** Способен применять современные экологичные и безопасные методы рационального использования сырьевых и энергетических ресурсов в машиностроении;

**ОПК-8** Способен проводить анализ затрат на обеспечение деятельности производственных подразделений;

**ОПК-9** Способен внедрять и осваивать новое технологическое оборудование;

**ОПК-10** Способен контролировать и обеспечивать производственную и экологическую безопасность на рабочих местах;

**ОПК-11** Способен проводить научные эксперименты с использованием современного исследовательского оборудования и приборов, оценивать результаты исследований;

**ОПК-12** Способен оформлять, представлять и докладывать результаты выполненной работы;

**ОПК-13** Способен применять стандартные методы расчета при проектировании систем автоматизации технологических процессов и производств;

**ОПК-14** Способен разрабатывать алгоритмы и компьютерные программы, пригодные для практического применения

**ПК-1** Способен разрабатывать компоненты системного программного обеспечения для автоматизированных систем

**ПК-2** Способен разрабатывать и сопровождать информационные системы, автоматизирующие бизнес-процессы и задачи организационного управления

**ПК-3** Способен разрабатывать цифровые среды и киберфизические системы предприятий и автоматизированных производств

**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 коррупционному поведению

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>	Знать методы современной физики, математического анализа и моделирования
<b>ОПК-1.2</b>	Уметь применять естественнонаучные и общетехнические знания, методы математического анализа и моделирования в профессиональной деятельности
<b>ОПК-1.3</b>	Владеть методами современной физики, математического анализа и моделирования
<b>Код компетенции: ОПК-2</b>	
<b>ОПК-2.1</b>	Знать основные методы, способы и средства получения, хранения, переработки информации
<b>ОПК-2.2</b>	Уметь применять основные методы, способы и средства получения, хранения, переработки информации для решения профессиональных задач
<b>ОПК-2.3</b>	Владеть основными методами, способами и средствами получения, хранения и переработки информации
<b>Код компетенции: ОПК-3</b>	
<b>ОПК-3.1</b>	Знать основные методы и подходы экономических, экологических и социальных наук
<b>ОПК-3.2</b>	Уметь осуществлять профессиональную деятельность с учетом экономических, экологических, социальных и других ограничений на всех этапах жизненного уровня
<b>ОПК-3.3</b>	Владеть основными методами и подходами экономических, экологических и социальных наук
<b>Код компетенции: ОПК-4</b>	
<b>ОПК-4.1</b>	Знать принципы работы современных информационных технологий
<b>ОПК-4.2</b>	Уметь использовать принципы работы современных информационных технологий для решения задач профессиональной деятельности
<b>ОПК-4.3</b>	Владеть основными методами современных информационных технологий
<b>Код компетенции: ОПК-5</b>	
<b>ОПК-5.1</b>	Знать основные стандарты, нормы и правила в области профессиональной деятельности
<b>ОПК-5.2</b>	Уметь работать с нормативно-технической документацией, связанной с профессиональной деятельностью, с использованием стандартов, норм и правил
<b>ОПК-5.3</b>	Владеть методами работы с нормативно-правовой документацией, связанной с профессиональной деятельностью
<b>Код компетенции: ОПК-6</b>	
<b>ОПК-6.1</b>	Знать технологию работы с современными информационно-справочными системами
<b>ОПК-6.2</b>	Уметь решать стандартные задачи профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры с применением информационно-коммуникационных технологий
<b>ОПК-6.3</b>	Владеть навыками работы с современными информационно-справочными системами
<b>Код компетенции: ОПК-7</b>	
<b>ОПК-7.1</b>	Знать современные экологичные и безопасные методы рационального использования сырьевых и энергетических ресурсов
<b>ОПК-7.2</b>	Уметь применять современные экологичные и безопасные методы рационального использования сырьевых и энергетических ресурсов
<b>ОПК-7.3</b>	Владеть навыками применения современных экологичных и безопасных методов рационального использования сырьевых и энергетических ресурсов

<b>Код компетенции: ОПК-8</b>	
<b>ОПК-8.1</b>	Знать основы экономики
<b>ОПК-8.2</b>	Уметь проводить анализ затрат на обеспечение деятельности производственных подразделений
<b>ОПК-8.3</b>	Владеть основными методами экономики
<b>Код компетенции: ОПК-9</b>	
<b>ОПК-9.1</b>	Знать принципы внедрения технологического оборудования
<b>ОПК-9.2</b>	Уметь внедрять и осваивать новое технологическое оборудование
<b>ОПК-9.3</b>	Владеть методами внедрения нового технологического оборудования
<b>Код компетенции: ОПК-10</b>	
<b>ОПК-10.1</b>	Знать основы производственной и экологической безопасности
<b>ОПК-10.2</b>	Уметь контролировать и обеспечивать производственную и экологическую безопасность на рабочих местах
<b>ОПК-10.3</b>	Владеть навыками обеспечения производственной и экологической безопасности
<b>Код компетенции: ОПК-11</b>	
<b>ОПК-11.1</b>	Знать методы проведения и обработки результатов научных экспериментов
<b>ОПК-11.2</b>	Уметь проводить научные эксперименты с использованием современного исследовательского оборудования и приборов, оценивать результаты исследований
<b>ОПК-11.3</b>	Владеть методами проведения и обработки результатов научных экспериментов
<b>Код компетенции: ОПК-12</b>	
<b>ОПК-12.1</b>	Правила оформления и представлении результатов выполненной работы
<b>ОПК-12.2</b>	Уметь оформлять, представлять и докладывать результаты выполненной работы
<b>ОПК-12.3</b>	Владеть навыками оформления и представлении результатов выполненной работы
<b>Код компетенции: ОПК-13</b>	
<b>ОПК-13.1</b>	Знать стандартные методы расчета при проектировании систем автоматизации технологических процессов и производств
<b>ОПК-13.2</b>	Уметь применять стандартные методы расчета при проектировании систем автоматизации технологических процессов и производств
<b>ОПК-13.3</b>	Владеть стандартными методами расчета при проектировании систем автоматизации технологических процессов и производств
<b>Код компетенции: ОПК-14</b>	
<b>ОПК-14.1</b>	Знать базовые принципы разработки программно-алгоритмического обеспечения
<b>ОПК-14.2</b>	Уметь разрабатывать корпоративное программно-алгоритмическое программное обеспечение
<b>ОПК-14.3</b>	Владеть методологии объектно-ориентированного программирования
<b>Код компетенции: ПК-1</b>	
<b>ПК-1.1</b>	Знает базовые принципы и технологии разработки программного обеспечения
<b>ПК-1.2</b>	Умеет разрабатывать компоненты системного программного обеспечения
<b>ПК-1.3</b>	Владеет навыками разработки драйверов устройств и системных утилит
<b>Код компетенции: ПК-2</b>	
<b>ПК-2.1</b>	Знает принципы разработки и сопровождения информационных систем автоматизации бизнес-процессов и организационного управления

<b>ПК-2.2</b>	Умеет определять первоначальные требования к информационным системам, автоматизирующим бизнес-процессы и задачи организационного управления
<b>ПК-2.3</b>	Владеет навыками разработки прикладного программно-алгоритмического обеспечения
<b>Код компетенции: ПК-3</b>	
<b>ПК-3.1</b>	Знает принципы построения цифровых сред и киберфизических систем предприятий и автоматизированных производств
<b>ПК-3.2</b>	Умеет разрабатывать корпоративное программное обеспечение с монолитной и микросервисной архитектурой
<b>ПК-3.3</b>	Владеет технологией и навыками разработки цифровых сред и киберфизических систем
<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 иностранного 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-5.3</b>	Имеет практический опыт анализа философских и исторических фактов, опыт оценки явлений культуры

<b>УК-5.2</b>	Умеет вести коммуникацию с представителями иных национальностей и конфессий с соблюдением этических и межкультурных норм
<b>Код компетенции: УК-6</b>	
<b>УК-6.1</b>	Знает основные принципы самовоспитания и самообразования, профессионального и личностного 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 личностного 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>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

### 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».