

ФЕДЕРАЛЬНОЕ АГЕНТСТВО СВЯЗИ

**ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ
УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«САНКТ-ПЕТЕРБУРГСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ
ТЕЛЕКОММУНИКАЦИЙ ИМ. ПРОФ. М.А. БОНЧ-БРУЕВИЧА»
(СПбГУТ)**

Кафедра Автоматизации предприятий связи
(полное наименование кафедры)

УТВЕРЖДЕН

на заседании кафедры № 10 от 14.06.2018

ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

Государственная итоговая аттестация
(наименование дисциплины)

27.04.04 Управление в технических системах
(код и наименование направления подготовки /специальности/)

магистр
(квалификация)

Компьютерные системы и комплексы в управлении
(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.

ДК-1 способностью разрабатывать и внедрять программно-аппаратные комплексы управления сложными техническими системами

ДК-2 способностью разрабатывать и внедрять автоматизированные системы мониторинга для государственных и коммерческих структур

ДК-3 способностью применять технологию искусственного интеллекта и экспертных систем в управлении техническими системами

ДК-4 способностью разрабатывать технические средства автоматизации управления техническими объектами на базе контроллеров, микроконтроллеров и программируемых логических интегральных схем

ОК-1 способностью использовать иностранный язык в профессиональной сфере

ОК-2 способностью использовать на практике умения и навыки в организации исследовательских и проектных работ, в управлении коллективом

ОК-3 готовностью к активному общению с коллегами в научной, производственной и социально-общественной сферах деятельности

ОК-4 способностью адаптироваться к изменяющимся условиям, переоценивать накопленный опыт, анализировать свои возможности

ОПК-1 способностью понимать основные проблемы в своей предметной области, выбирать методы и средства их решения

ОПК-2 способностью использовать результаты освоения дисциплин программы магистратуры

ОПК-3 способностью демонстрировать навыки работы в коллективе, порождать новые идеи

ОПК-4 способностью самостоятельно приобретать и использовать в практической деятельности новые знания и умения в своей предметной области

ОПК-5 готовностью оформлять, представлять, докладывать и аргументированно защищать результаты выполненной работы

ПК-1 способностью формулировать цели, задачи научных исследований в области автоматического управления, выбирать методы и средства решения задач

ПК-2 способностью применять современные теоретические и экспериментальные методы разработки математических моделей исследуемых объектов и процессов, относящихся к профессиональной деятельности по направлению подготовки

ПК-3 способностью применять современные методы разработки технического, информационного и алгоритмического обеспечения систем автоматизации и управления

ПК-4 способностью к организации и проведению экспериментальных исследований и компьютерного моделирования с применением современных средств и методов

ПК-5 способностью анализировать результаты теоретических и экспериментальных исследований, давать рекомендации по совершенствованию устройств и систем, готовить научные публикации и заявки на изобретения

ПК-17 способностью организовывать работу коллективов исполнителей

ПК-18 готовностью участвовать в поддержании единого информационного пространства планирования и управления предприятием на всех этапах жизненного цикла производимой продукции

ПК-19 готовностью участвовать в проведении технико-экономического и функционально-стоимостного анализа рыночной эффективности создаваемого продукта

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

Код компетенции ДК-1	
ЗНАЕТ:	принципы функционирования систем радиочастотной идентификации; организацию процессов проектирования (разработки, модернизации) программно-аппаратных комплексов управления сложными техническими системами; особенности функционирования программно-аппаратных комплексов управления сложными техническими системами;
УМЕЕТ:	разрабатывать и внедрять программно-аппаратные комплексы, имеющие в своем составе системы радиочастотной идентификации.; разрабатывать программно-аппаратные комплексы управления сложными техническими системами; разрабатывать и внедрять программно-аппаратные комплексы управления сложными техническими системами;

ВЛАДЕЕТ:	<p>способностью разрабатывать и внедрять программно-аппаратные комплексы управления сложными техническими системами;</p> <p>технологиями проектирования (разработки) компьютерных систем и комплексов автоматизации мониторинга и управления;</p> <p>технологиями проектирования (разработки) компьютерных систем и комплексов автоматизации мониторинга и управления;</p>
Код компетенции ДК-2	
ЗНАЕТ:	<p>особенности разработки и внедрения систем радиочастотной идентификации в бизнес-процессы предприятия.;</p> <p>модели управления доступом;</p> <p>порядок разработки и внедрения автоматизированных систем мониторинга для государственных и коммерческих структур;</p> <p>порядок разработки и внедрения автоматизированных систем мониторинга для государственных структур;</p> <p>программно-аппаратные комплексы и автоматизированные системы мониторинга;</p>
УМЕЕТ:	<p>разрабатывать и внедрять автоматизированные системы мониторинга для государственных и коммерческих структур;</p> <p>разрабатывать и внедрять автоматизированные системы управления доступом к ресурсам современных предприятий и производств;</p> <p>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;</p> <p>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;</p> <p>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;</p> <p>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;</p>

ВЛАДЕЕТ:	способностью разрабатывать и внедрять автоматизированные системы мониторинга для государственных и коммерческих структур; 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 управления доступом к ресурсам современных предприятий и производств;
Код компетенции ДК-3	
ЗНАЕТ:	технологии искусственного интеллекта и экспертных систем в управлении техническими системами; методы создания экспертных систем;
УМЕЕТ:	применять технологию искусственного интеллекта и экспертных систем в управлении техническими системами; проектировать создания экспертные системы;
ВЛАДЕЕТ:	навыками применения технологии искусственного интеллекта и экспертных систем в управлении техническими системами; методами создания экспертных систем;
Код компетенции ДК-4	
ЗНАЕТ:	принципы разработки технических средств автоматизации управления техническими объектами на базе контроллеров; методы разработки средств автоматизации управления техническими объектами на базе контроллеров;
УМЕЕТ:	средства автоматизации управления техническими объектами на базе контроллеров; разрабатывать программное обеспечение ПЛК;
ВЛАДЕЕТ:	способностью разрабатывать программное обеспечение для технических средств автоматизации управления техническими объектами; языками программирования LD и ST;
Код компетенции ОК-1	
ЗНАЕТ:	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.;

УМЕЕТ:	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; 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.;
ВЛАДЕЕТ:	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.;
Код компетенции ОК-2	
ЗНАЕТ:	методы организации исследовательских и проектных работ и управления коллективом;
УМЕЕТ:	Организовывать исследовательские и проектные работы, управлять коллективом;
ВЛАДЕЕТ:	навыками в организации исследовательских и проектных работ, в управлении коллективом;
Код компетенции ОК-3	
ЗНАЕТ:	лексику в рамках обозначенной тематики и проблематики профессионального общения, и для общения в научных кругах.; лексику в рамках обозначенной тематики и проблематики профессионального общения.;
УМЕЕТ:	диалогическая и монологическая речи: 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; диалогическая и монологическая речи: 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;
ВЛАДЕЕТ:	навыками письменного перевода научной и технической литературы; навыками анализа структуры и содержания научных статей, перевода и написания аннотаций.;

Код компетенции ОК-4	
ЗНАЕТ:	основные этапы развития мировой науки, эволюцию типов научной рациональности, теорию научных революций; методы приобретения новых знаний и умений в области автоматизации и управления;
УМЕЕТ:	адаптироваться к изменяющимся условиям на основе знания истории мировой науки; приобретать новые знания и умения в области автоматизации и управления;
ВЛАДЕЕТ:	логикой и методологией научного исследования; навыками приобретения новых знаний и умений в области автоматизации и управления;
Код компетенции ОПК-1	
ЗНАЕТ:	методы и средства решения проблем в области управления в технических системах; основные проблемы в области управления техническими системами и методы и средства их решения;
УМЕЕТ:	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;
ВЛАДЕЕТ:	методами и средствами решения проблем в области управления техническими системами;
Код компетенции ОПК-2	
ЗНАЕТ:	дисциплины магистратуры;
УМЕЕТ:	использовать знания, полученные в магистратуре;
ВЛАДЕЕТ:	знаниями, полученными в процессе освоения дисциплин магистратуры;
Код компетенции ОПК-3	
ЗНАЕТ:	методологию научного исследования, основания науки, идеалы, нормы и ценности научного познания; знать правила работы в коллективе;
УМЕЕТ:	работать в коллективе;
ВЛАДЕЕТ:	навыками коллективной научной работы, методологией научного исследования, нормами научного этики; навыками работы в коллективе, порождения новых идей;
Код компетенции ОПК-4	
ЗНАЕТ:	знать принципы приобретения и использования новых знаний и навыков в области разработки веб-приложений;
УМЕЕТ:	самостоятельно приобретать и использовать в практической деятельности новые знания и умения в разработке веб-приложений автоматизации и управления;
ВЛАДЕЕТ:	навыками поиска и использования технологий разработки веб-приложений;
Код компетенции ОПК-5	
ЗНАЕТ:	виды объектов интеллектуальной собственности, результатов интеллектуальной деятельности, нормативно-правовую базу Российской Федерации в области их защиты и использования;

УМЕЕТ:	разрабатывать заявки на изобретения и промышленные образцы в области автоматизированных технологий и производств, управления процессами, жизненным циклом продукции и ее качеством; разрабатывать заявки на изобретения и промышленные образцы в области автоматизированных технологий и производств, управления процессами, жизненным циклом продукции и ее качеством;
ВЛАДЕЕТ:	технологиями автоматизированных систем учета и поиска объектов интеллектуальной деятельности;
Код компетенции ПК-1	
ЗНАЕТ:	методы исследования многофакторных систем управления; правила формулирования целей, задач научных исследований в области автоматического управления;
УМЕЕТ:	формулировать цели, задачи научных исследований в области автоматического управления, выбирать методы и средства решения задач;; выбирать методы и средства решения задач;
ВЛАДЕЕТ:	навыками формулировки целей и задач научных исследований в области автоматического управления; навыками выполнения научных исследований в области автоматического управления;
Код компетенции ПК-2	
ЗНАЕТ:	современные теоретические и экспериментальные методы разработки математических моделей исследуемых объектов и процессов; методы разработки математических моделей исследуемых объектов и процессов;
УМЕЕТ:	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;
ВЛАДЕЕТ:	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;
Код компетенции ПК-3	
ЗНАЕТ:	порядок разработки различных видов обеспечения систем автоматизации и управления; методы разработки технического, информационного и алгоритмического обеспечения систем автоматизации и управления; Алгоритмы конструирования РЭА; современные методы разработки технического, информационного и алгоритмического обеспечения систем автоматизации и управления; современные методы разработки информационного и алгоритмического обеспечения систем автоматизации и управления; способы применения современных методов разработки технического, информационного и алгоритмического обеспечения систем автоматизации и управления; роль языков МЭК 61131-3 в разработке систем автоматизации и управления; Алгоритмы конструирования РЭА Современными средами разработки ПО;

УМЕЕТ:	<p>применять методы разработки различных видов обеспечения систем автоматизации и управления;</p> <p>разрабатывать технические задания на создание автоматизированных систем мониторинга и управления доступом;</p> <p>применять методы разработки различных видов обеспечения систем автоматизации и управлени;</p> <p>применять современные методы разработки алгоритмического обеспечения систем автоматизации и управления;</p> <p>разрабатывать и внедрять программно-аппаратные комплексы управления сложными техническими;</p> <p>разрабатывать средства автоматизации на базе программируемых логических контроллеров;</p> <p>создавать программное обеспечение систем автоматизации и управления на языках МЭК 61131-3;</p> <p>осуществлять мониторинг;</p> <p>применять современные методы разработки технического, информационного и алгоритмического обеспечения систем автоматизации и управления;</p> <p>Реализовывать алгоритмы конструирования и моделирования электронной аппаратуры;</p>
ВЛАДЕЕТ:	<p>средствами тестирования различных видов обеспечения систем автоматизации и управления;</p> <p>методическим аппаратом создания, внедрения и поддержания функционирования автоматизированных систем мониторинга и управления доступом;</p> <p>Современными средами разработки ПО;</p> <p>способностью применять современные методы разработки технического, информационного и алгоритмического обеспечения систем автоматизации и управления;</p> <p>способностью применять современные методы разработки алгоритмического обеспечения веб-приложений автоматизации и управления;</p> <p>способностью применять современные методы разработки технического;</p> <p>Владеть языками LD и ST;</p> <p>современными методами разработки технического, информационного и алгоритмического обеспечения систем автоматизации и управления;</p>
Код компетенции ПК-4	
ЗНАЕТ:	<p>Технологии компьютерного моделирования;</p> <p>правила организации экспериментальных исследований и компьютерного моделирования с применением современных средств и методов;</p>
УМЕЕТ:	<p>выполнять экспериментальные исследования и компьютерное моделирование с применением современных средств и методов;</p>
ВЛАДЕЕТ:	<p>навыками организации и проведению экспериментальных исследований и компьютерного моделирования с применением современных средств и методов;;</p> <p>правилами формулирования целей, задач научных исследований в области автоматического управления, выбирать методы и средства решения задач;</p>
Код компетенции ПК-5	
ЗНАЕТ:	<p>принципы построения автоматизированных систем учета и поиска объектов интеллектуальной деятельности;</p>

УМЕЕТ:	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;
ВЛАДЕЕТ:	методами оценки технического уровня РИД и ОИС; методами оценки технического уровня РИД и ОИС;
Код компетенции ПК-17	
ЗНАЕТ:	методы организации работы коллективов исполнителей;
УМЕЕТ:	организовывать работу коллективов исполнителей;
ВЛАДЕЕТ:	навыками организации работы коллективов исполнителей;
Код компетенции ПК-18	
ЗНАЕТ:	методы и средства разработки и поддержки единого информационного пространства системы жизненного цикла изделий;
УМЕЕТ:	поддерживать единое информационное пространство планирования и управления предприятием на всех этапах жизненного цикла производимой продукции;
ВЛАДЕЕТ:	технологиями разработки и поддержки единого информационного пространства жизненного цикла изделий;
Код компетенции ПК-19	
ЗНАЕТ:	способы обеспечения информационной безопасности в автоматизированных системах учета и поиска объектов интеллектуальной деятельности;
УМЕЕТ:	проводить патентные исследования по обеспечению патентной чистоты и патентоспособности новых проектных решений; проводить патентные исследования по обеспечению патентной чистоты и патентоспособности новых проектных решений;
ВЛАДЕЕТ:	технологиями анализа изобретательской активности и тенденций в соответствии с МПК (МКИ);

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, ФИО автора, ФИО 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», качество 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.

Фонды оценочных средств содержат 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.

Фонды оценочных средств содержат копии заполненных Заданий на ВКР, представленную в Приложении 2.

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».