

ФЕДЕРАЛЬНОЕ АГЕНТСТВО СВЯЗИ

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

Кафедра _____ Сетей связи и передачи данных _____
(полное наименование кафедры)

УТВЕРЖДЕН

на заседании кафедры № 9 от 20.06.2018

ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

Государственная итоговая аттестация
(наименование дисциплины)

11.06.01 Электроника, радиотехника и системы связи
(код и наименование направления подготовки /специальности/)

Исследователь. Преподаватель-исследователь
(квалификация)

Системы, сети и устройства телекоммуникаций
(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 владением методологией теоретических и экспериментальных исследований в области профессиональной деятельности

ОПК-2 владением культурой научного исследования, в том числе с использованием новейших информационно-коммуникационных технологий

ОПК-3 способностью к разработке новых методов исследования и их применению в самостоятельной профессиональной научно-исследовательской деятельности в области профессиональной деятельности

ОПК-4 готовностью организовать работу исследовательского коллектива в профессиональной деятельности

ОПК-5 готовностью к преподавательской деятельности по основным образовательным программам высшего образования

ПК-1 способность широкого использования методов моделирования при разработке и эксплуатации электронных и радиотехнических систем и систем связи

ПК-2 способность владеть современными методами математического моделирования конкретных электронных и радиотехнических устройств и систем связи, работающих на различных физических принципах

ПК-3 способность оценить перспективы развития электронных и радиотехнических систем и систем связи, использовать современные достижения и передовые технологии в развитии этих систем в научно-исследовательских работах

ПК-4 способность к созданию теоретических и математических моделей, электронных и радиотехнических систем и систем связи

ПК-5 Способность разработки методов эффективного использования сетей, систем и устройств телекоммуникаций в различных отраслях народного хозяйства.

ПК-6 Способность к исследованию процессов генерации, представления, передачи, хранения и отображения аналоговой, цифровой, видео-, аудио- и мультимедиа информации; разработка рекомендаций по совершенствованию и созданию новых соответствующих алгоритмов и процедур.

УК-1 способностью к критическому анализу и оценке современных научных достижений, генерированию новых идей при решении исследовательских и практических задач, в том числе в междисциплинарных областях

УК-2 способностью проектировать и осуществлять комплексные исследования, в том числе междисциплинарные, на основе целостного системного научного мировоззрения с использованием знаний в области истории и философии науки

УК-3 готовностью участвовать в работе российских и международных исследовательских коллективов по решению научных и научно-образовательных задач

УК-4 готовностью использовать современные методы и технологии научной коммуникации на государственном и иностранном языках

УК-5 способностью следовать этическим нормам в профессиональной деятельности

УК-6 способностью планировать и решать задачи собственного профессионального и личностного развития

В рамках проведения государственного экзамена оценивается степень соответствия практической и теоретической подготовленности выпускника к выполнению профессиональных задач, степени освоения компетенций установленных ФГОС ВО.

В процессе представления научного доклада аспирант должен показать полное или в целом сформированное знание, полностью сформированное или в целом сформированное умение и владение соответствующих компетенций.

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:

- Ответ на вопросы в билете;
- Подготовленный к защите научный доклад об основных результатах подготовленной научно-квалификационной работы (диссертации);
- Презентация по выполненному научному докладу об основных результатах подготовленной научно-квалификационной работы (диссертации).

Таблица 1

Код компетенции	Показатели, критерии оценивания (планируемые результаты обучения)
------------------------	--

ОПК-1	<p>ЗНАЕТ: основные принципы исследования электронных, радиотехнических устройств и систем связи; методологию проведения теоретических и экспериментальных исследований в области профессиональной деятельности; историю развития сетей связи и предпосылки для возникновения концепции Интернета Вещей.; новые методы исследования в области профессиональной деятельности; УМЕЕТ: разрабатывать перспективные электронные, радиотехнические системы и систем связи; применять новейшие методики теоретических и экспериментальных исследований; проводить экспериментальные исследования в области профессиональной деятельности; ставить задачи исследования, выбирать методы экспериментальной работы; использовать методологию проведения теоретических и экспериментальных исследований в своей профессиональной деятельности; новые методы исследования применять в самостоятельной профессиональной научно-исследовательской деятельности в области профессиональной деятельности; ВЛАДЕЕТ: методами анализа и методиками расчета узлов радиоэлектронной аппаратуры и систем связи; методологией теоретических и экспериментальных исследований в области профессиональной деятельности; способностью к разработке новых методов исследования и их применению в самостоятельной профессиональной научно-исследовательской деятельности в области профессиональной деятельности; методологией проведения теоретических и экспериментальных исследований в своей профессиональной деятельности;</p>
ОПК-2	<p>ЗНАЕТ: методы организации исследований с использованием моделирования; философию науки и техники, новейшие информационно-коммуникационные технологии; культуру научного исследования, в том числе с использованием новейших информационно-коммуникационных технологий, применяемых в своей профессиональной деятельности; основные концепции современной методологии науки; методику работы с ресурсами информационно-коммуникационных технологий; философию науки и техники, новейшие информационно-коммуникационные технологии; УМЕЕТ: выполнять расчет технических характеристик и параметров устройств и систем связи; применять культуру научного исследования с использованием новейших информационно-коммуникационных технологий в своей профессиональной деятельности; применять новые методы исследования в самостоятельной профессиональной научно-исследовательской деятельности; уметь применять культуру научного исследования с использованием новейших информационно-коммуникационных технологий в своей профессиональной деятельности; использовать государственные образовательные стандарты и основные образовательные программы высшего образования; ВЛАДЕЕТ: культурой научного исследования, в том числе с использованием новейших информационно-коммуникационных технологий; новыми методами исследования и особенностями их применения в самостоятельной профессиональной научно-исследовательской деятельности в области профессиональной деятельности; культурой научного исследования, в том числе с использованием новейших информационно-коммуникационных технологий; навыками рационального выбора средств и методов расчета узлов радиоэлектронной аппаратуры и систем связи;</p>

ОПК-3	<p>ЗНАЕТ: новые методы исследования современных сетей радиодоступа; правила оформления результатов научного исследования в зарубежных научных изданиях;</p> <p>философское понятие объективности, критерии научности, методологию научного исследования, его идеалы и нормы, императивы научного этоса, ценности научного сообщества;</p> <p>современные методы исследования и технологии их применения в самостоятельной профессиональной научно-исследовательской деятельности в области профессиональной деятельности;</p> <p>принципы построения самоорганизующихся сетей, основные протоколы управления доступом к среде передачи, маршрутизации и транспортного уровня, использующиеся в этих сетях;</p> <p>УМЕЕТ: осуществлять моделирование процессов и объектов на базе стандартных пакетов автоматизированного проектирования и исследований;</p> <p>исследовать новые процессы и явления, позволяющие повысить эффективность электронных, радиотехнических устройств и систем связи;</p> <p>применять общие принципы научной методологии;</p> <p>применять новые методы исследования в самостоятельной профессиональной научно-исследовательской деятельности;</p> <p>формулировать цели, задачи научных исследований в области науки и техники; написать сообщение, доклад или статью по темам проводимого исследования;</p> <p>ВЛАДЕЕТ: новыми методами исследования в самостоятельной профессиональной научно-исследовательской деятельности в области профессиональной деятельности;</p> <p>применять новые методы исследования в самостоятельной профессиональной научно-исследовательской деятельности в области профессиональной деятельности;</p> <p>методологией научного исследования, навыками логико-методологического анализа текстов, идей, концепций, аргументации и обоснования;</p> <p>способностью к разработке новых методов исследования в области профессиональной деятельности;</p> <p>навыками исследования новых процессов и явлений, позволяющих повысить эффективность электронных, радиотехнических устройств и систем связи;</p>
-------	---

ОПК-4	<p>ЗНАЕТ: методы организации работы исследовательского коллектива; возможные варианты реализации наносетей; методы организации работы исследовательского коллектива в профессиональной деятельности;</p> <p>методы организации работы исследовательского коллектива;</p> <p>принципы построения средств защиты информации компьютерных систем; Методы и средства получения, обработки и передачи информации; Нормативные правовые акты в области защиты информации;</p> <p>УМЕЕТ: организовать работу исследовательского коллектива в профессиональной деятельности;</p> <p>конструировать программы исследований, определять оптимальные методы исследовательской работы, подготавливать базу для научных исследований.; использовать современные технологии для организации эффективной работы исследовательского коллектива в своей профессиональной деятельности;</p> <p>конструировать программы исследований, определять оптимальные методы исследовательской работы, подготавливать базу для научных исследований.;</p> <p>организовывать работу исследовательского коллектива;</p> <p>применять национальные, межгосударственные и международные стандарты в области защиты информации для оценки защищенности компьютерной системы;</p> <p>Применять действующую законодательную базу в области обеспечения компьютерной безопасности;</p> <p>ВЛАДЕЕТ: современными технологиями организации работы исследовательского коллектива в своей профессиональной деятельности;</p> <p>основами учебно-методической и научно-методической работы высшей школы.;</p> <p>навыками научно-исследовательской деятельности.;</p> <p>готовностью организовать работу исследовательского коллектива в профессиональной деятельности;</p> <p>проведение аттестации программ и алгоритмов на предмет соответствия требованиям защиты информации; Контроль над работой по оценке технико-экономического уровня разрабатываемых мер по защите информации;</p> <p>способностью реализовывать новые принципы построения инфокоммуникационных систем и сетей различных типов передачи, распределения, обработки и хранения информации;</p>
ОПК-5	<p>ЗНАЕТ: основные категории педагогики и психологии высшей школы, структуры образования как системы.;</p> <p>структуру образования как системы, функции и стили педагогического общения, психологические особенности студенчества.;</p> <p>УМЕЕТ: организовать работу исследовательского коллектива в области профессиональной деятельности.;</p> <p>ВЛАДЕЕТ: основами учебно-методической и научно-методической работы высшей школы.;</p>

ПК-1	<p>ЗНАЕТ: - тенденции и концепции развития инфокоммуникационной системы; - тенденции и концепции развития сетей связи; -уровень и тенденции развития средств связи.;</p> <p>виды организационных структур;</p> <p>методы моделирования, используемые при разработке сетей и систем радиосвязи;</p> <p>методов моделирования, используемые при разработке сетей и систем радиосвязи;</p> <p>УМЕЕТ: исследовать новые процессы и явления, позволяющие повысить эффективность электронных, радиотехнических устройств и систем связи;</p> <p>моделировать современные системы и сети радиосвязи;</p> <p>моделировать новые процессы и явления, позволяющие повысить эффективность электронных устройств связи;</p> <p>ВЛАДЕЕТ: навыками рационального выбора средств и методов расчета узлов радиоэлектронной аппаратуры и систем связи;</p> <p>средствами программного обеспечения анализа и количественного моделирования систем управления;</p> <p>способностью широкого использования методов моделирования при разработке радиотехнических систем связи;</p>
ПК-2	<p>ЗНАЕТ: естественнонаучную сущность проблем, возникающих в ходе профессиональной деятельности, и физикоматематический аппарат, необходимый для их решения;</p> <p>УМЕЕТ: использовать для имитационного моделирования математические пакеты и другое программное обеспечение;</p> <p>ВЛАДЕЕТ: -способностью исследовать новые процессы и явления, позволяющие повысить эффективность электронных, радиотехнических устройств и систем связ;</p> <p>способностью исследовать новые процессы и явления, позволяющие повысить эффективность электронных, радиотехнических устройств и систем связи;</p>

ПК-3	<p>ЗНАЕТ: структуру образования как системы, документы регламентирующие содержание образования.;</p> <p>современные достижения и передовые технологии в области электронных и радиотехнических систем и сетей связи;</p> <p>методы прогнозирования развития сетей и систем связи, взаимосвязь развития сетей и систем связи с развитием общества в целом;</p> <p>современные достижения и передовые технологии в области радиосвязи;</p> <p>предложенную Европейским Союзом классификация для Интернета будущего в составе: Интернет людей, Интернет медиа, Интернет услуг, Интернет энергии, Интернет Вещей;</p> <p>теоретико-методологические основы научного исследования;</p> <p>УМЕЕТ: применять действующую законодательную базу в области обеспечения компьютерной безопасности;;</p> <p>прогнозировать развитие инфокоммуникационных систем и технологий;</p> <p>разрабатывать планы развития сетей связи на среднесрочный и долгосрочный периоды развития сети предприятия, региона, страны в целом на уровне технических предложений , системных проектов, генеральных схем;</p> <p>использовать современные достижения и передовые технологии в развитии этих систем в научно-исследовательских работах;</p> <p>применять методики сбора эмпирических данных в научных исследованиях;</p> <p>ВЛАДЕЕТ: навыками создания новых и совершенствованию существующих решений в профессиональной сфере;</p> <p>навыками использования современных достижений и передовых технологий в развитии этих систем в научно-исследовательских работах;</p> <p>методами построения сетей и систем связи современного и перспективного уровня, аналитическими математическими методами и методами имитационного и статистического моделирования;</p> <p>способностью оценить перспективы развития электронных и радиотехнических систем и систем связи;</p> <p>техникой проведения научных исследований;</p>
ПК-4	<p>ЗНАЕТ: теоретические и математические модели электронных и радиотехнических систем и систем связи;</p> <p>принципы моделирования электронных и радиотехнических систем и систем связи;</p> <p>УМЕЕТ: создавать теоретические и математические модели электронных и радиотехнических систем и систем связи;</p> <p>создавать теоретические и математические модели, электронных и радиотехнических систем и систем связи;</p> <p>ВЛАДЕЕТ: основами аналитического моделирования для построения математических моделей электронных и радиотехнических систем и сетей;</p> <p>способностью создания теоретических и математических моделей, электронных и радиотехнических систем и систем связи;</p> <p>способностью к созданию теоретических и математических моделей электронных и радиотехнических систем и систем связи;</p>

ПК-5	<p>ЗНАЕТ: принципы разработки имитационных моделей; роль сетей связи в построении цифровой экономики государства, приложения сетей связи для жилищно-коммунального-хозяйства, здравоохранения, чрезвычайных ситуаций, культуры и искусства и т.п.; новые области знаний, связанные с развитием радиотехники; основы оценки эффективности разрабатываемых инновационных процессов; УМЕЕТ: использовать математические пакеты и другое программное обеспечение для построения аналитических моделей; обеспечить совместимость сетей и систем, используемых для построения сетей связи и предоставления услуг во всех отраслях; расширять и углублять своё научное мировоззрение; проводить анализ конкурентной среды отрасли; ВЛАДЕЕТ: навыками использования для имитационного моделирования математических пакетов и другого программного обеспечения; способностью разработки методов эффективного использования сетей, систем и устройств телекоммуникаций в различных отраслях народного хозяйства; знаниями о принципах построения сетей и систем связи в различных отраслях; способностью самостоятельно приобретать с помощью информационных технологий и использовать в практической деятельности новые знания и умения; навыками работы по внедрению технологических и продуктовых инноваций; способностью самостоятельно выполнять экспериментальные исследования для решения научно-исследовательских и производственных задач с использованием современной аппаратуры и методов исследования;</p>
ПК-6	<p>ЗНАЕТ: принципы разработки имитационных моделей процессов, явлений и объектов электроники, радиотехники и систем связи; методы передачи видео-, аудио- и мультимедиа информации по сетям радиодоступа; области исследований, проблемы и задачи развития инфокоммуникационной системы; УМЕЕТ: анализировать требования к результатам моделирования, методы анализа результатов, оценку требуемого объема выборки; осуществлять постановку и проведение экспериментов по заданной методике и анализ результатов; исследовать процессы передачи видео-, аудио- и мультимедиа информации; ВЛАДЕЕТ: навыками представления и оформления результатов моделирования; способностью использовать субъективные методы оценки для определения качества восприятия на основе современных моделей распознавания эмоций; способностью к разработке рекомендаций по совершенствованию и созданию новых соответствующих алгоритмов и процедур.; способностью исследования процессов генерации, представления, передачи, хранения и отображения аналоговой, цифровой, видео-, аудио- и мультимедиа информации;</p>

УК-1	<p>ЗНАЕТ: основные категории педагогики и психологии, функции и стили педагогического общения, психологические особенности студенчества.; принципы разработки натуральных и комбинированных моделей процессов, явлений и объектов электроники, радиотехники и систем связи;</p> <p>структуру, уровни, методы научного познания, критерии научности, идеалы, нормы, методологию научного исследования, исторические типы научной рациональности, постнеклассическую методологию;</p> <p>современные научные достижения и новые идеи в области радиотехники;</p> <p>УМЕЕТ: критически оценивать результаты современных научных достижений.; анализировать научные тексты, выявлять их логическую структуру, философскую и методологическую основу;</p> <p>ВЛАДЕЕТ: способностью к генерированию новых идей при решении исследовательских и практических задач, в том числе в междисциплинарных областях.;</p> <p>методами логического анализа, общей методологией научного исследования, культурой научно-философского мышления;</p>
УК-2	<p>ЗНАЕТ: принципы разработки имитационных моделей процессов, явлений и объектов электроники, радиотехники и систем связи;</p> <p>пространственно-временную методологию оценки производительности современных сетей и систем связи;</p> <p>историю и теорию науки, исторические типы научной рациональности, философские основания науки, классификацию наук;</p> <p>методы проведения комплексных исследований на основе целостного системного научного мировоззрения с использованием знаний в области истории и философии науки;</p> <p>УМЕЕТ: осуществлять комплексные исследования, в том числе междисциплинарные;</p> <p>использовать знания в области прогнозирования развития сетей связи и роли инфокоммуникационных технологий в формировании валового внутреннего продукта;</p> <p>применять общие принципы научной методологии, системный подход, выявлять общие основания различных областей научного исследования;</p> <p>разрабатывать имитационные модели с использованием средств программирования;</p> <p>ВЛАДЕЕТ: навыками применения табличных процессоров для построения моделей и организации вычислений;</p> <p>навыками проектирования и проведения научно-исследовательских работ в области новых концепций развития сетей связи;</p> <p>методологией научного исследования, системным подходом, философскими идеями, навыками ведения научной дискуссии;</p> <p>способностью проектировать и осуществлять комплексные исследования, в том числе междисциплинарные, на основе целостного системного научного мировоззрения с использованием знаний в области истории и философии науки;</p>

УК-3	<p>ЗНАЕТ: лексический минимум из лексических единиц общенаучного и терминологического характера в объеме, необходимом для проведения научного исследования - основные грамматические формы и конструкции, необходимые для научной коммуникации на иностранном языке;</p> <p>содержание основных понятий, структуру современных инновационных процессов;</p> <p>особенности представления результатов научной деятельности в устной и письменной форме при работе в российских и международных исследовательских коллективах;</p> <p>УМЕЕТ: уметь делать резюме, сообщения, доклады и презентации на иностранном языке; вести диалог в ситуациях научного и профессионального общения в соответствии с избранным направлением научных исследований;</p> <p>следовать нормам, принятым в научном общении при работе в российских и международных исследовательских коллективах с целью решения научных и научнообразовательных задач;</p> <p>участвовать в реализации программы организационных изменений, способен преодолевать локальное сопротивление изменениям;</p> <p>решать научные и научно-образовательные задачи;</p> <p>ВЛАДЕЕТ: подготовленной монологической, а также неподготовленной диалогической речью в объёме, достаточном для успешной коммуникации, по темам научного исследования;</p> <p>основными методами, способами и средствами получения, хранения, переработки информации, иметь навыки работ с компьютером, как средством управления информацией;</p>
УК-4	<p>ЗНАЕТ: лексический минимум из лексических единиц общенаучного и терминологического характера в объеме, необходимом для проведения научного исследования - основные грамматические формы и конструкции, необходимые для научной коммуникации на иностранном языке;</p> <p>современные методы и технологии научной коммуникации на государственном и иностранном языках;</p> <p>технологии научной коммуникации;</p> <p>УМЕЕТ: воспринимать на слух и понимать основное содержание сообщений, относящихся к различным типам научной речи (доклад, лекция), а также выделять в них значимую/запрашиваемую информацию - понимать основное содержание аутентичных научных текстов по широкому и узкому профилю исследования, выделять значимую/запрашиваемую информацию из научно-технических текстов справочно-информационного характера, осуществлять грамотный письменный перевод научных и научно-технических текстов;</p> <p>следовать основным нормам, принятым в научном общении на государственном и иностранном языках;</p> <p>использовать современные методы и технологии научной коммуникации;</p> <p>коммуницировать на государственном и иностранном языках;</p> <p>ВЛАДЕЕТ: всеми видами чтения (изучающее, ознакомительное, поисковое и просмотровое) - навыками письменного перевода научного/научно-экономического текста - навыками написания доклада или статьи по темам проводимого исследования;</p> <p>специализированными знаниями для написания научно-исследовательских статей в отечественные и зарубежные издания и выступлений на научных конференциях;</p> <p>готовностью использовать современные методы и технологии научной коммуникации на государственном и иностранном языках;</p>

УК-5	<p>ЗНАЕТ: основные педагогические технологии, формы организации учебного процесса в высшей школе.;</p> <p>признаки лженаучных знаний;</p> <p>императивы научного этиоса, этику науки;</p> <p>УМЕЕТ: действовать в нестандартных ситуациях, нести социальную ответственность за принятые решения.;</p> <p>решать конфликтные ситуации в профессиональной деятельности на основе полученных знаний и убеждения оппонентов с использованием общемировых тенденций и примеров реализации новых концепций развития сетей связи;</p> <p>применять принципы научной этики;</p> <p>ВЛАДЕЕТ: методиками и приёмами устранения конфликтов в учебном и педагогическом коллективе.;</p> <p>методами убеждения оппонентов на основе знаний общемировых тенденций развития сетей связи и истории их развития;</p> <p>философской методологией этической оценки профессиональной деятельности;</p>
УК-6	<p>ЗНАЕТ: структуру образования как системы.;</p> <p>методы планирования и основные задачи собственного профессионального и личностного развития;</p> <p>основные крупные проекты в области развития сетей связи за последние 10 лет;</p> <p>правила тайм-менеджмента в научной и научно-педагогической деятельности;</p> <p>тенденции развития технологий в области профессиональных интересов;</p> <p>УМЕЕТ: использовать документы, регламентирующие содержание образования в целях самореализации.;</p> <p>планировать и решать задачи собственного профессионального и личностного развития;</p> <p>показать свои знания на основе современных представлений о развитии сетей связи в среднесрочной и долгосрочной перспективе;</p> <p>решать задачи собственного профессионального развития;</p> <p>составить заявку на получение гранта;</p> <p>ВЛАДЕЕТ: навыками и психолого-педагогическими методиками для раскрытия собственного творческого потенциала.;</p> <p>планированием и умением решать задачи собственного профессионального и личностного развития;</p> <p>умением представления докладов на конференциях;</p> <p>основными методами, способами и средствами получения, хранения, переработки информации, иметь навыки работ с компьютером, как средством управления информацией;</p> <p>способностью планировать и решать задачи собственного профессионального развития;</p> <p>технологиями планирования научной и научно-образовательной деятельности;</p>

3.2.Стандартные критерии оценивания.

Критерии оценки устного ответа на экзаменационные вопросы или вопросы по научному докладу:

- 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 научного доклада:

- уровень раскрытия темы работы;
- научная новизна;
- доказательство положений, выносимых на защиту;
- теоретическая и практическая значимость;
- оформление рукописи.

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 по образовательным программам высшего образования - программам подготовки научно-педагогических кадров в аспирантуре в Санкт-Петербургском государственном университете телекоммуникаций им. проф. М.А. Бонч-Бруевича». Результаты каждого государственного аттестационного испытания определяются оценками «отлично», «хорошо», «удовлетворительно», «неудовлетворительно». Члены ГЭК фиксируют результаты каждого испытания в оценочной форме.

Шкала оценивания при проведении государственного экзамена.

Оценка «отлично» при приеме госэкзамена выставляется в случае:

- полного, правильного и уверенного изложения экзаменуемым учебного материала по каждому из вопросов билета;
- приведения экзаменуемым ссылок на соответствующие действующие международные и российские кодексы и нормативные документы, определяющие профессиональные нормы деятельности специалиста в сфере (указывается будущая сфера профессиональной деятельности выпускника), с правильным указанием их наименования, даты, места принятия, и воспроизведения их близко к тексту;
- приведения экзаменуемым ссылок на литературные источники (тексты документов, работы современных специалистов в сфере (указывается будущая сфера профессиональной деятельности выпускника)), с указанием точного

- названия произведения и периода (года) его написания;
- самостоятельной подготовки экзаменуемого к ответу в установленные для этого сроки, исключая использование основной и дополнительной литературы, конспектов лекций и иного вспомогательного материала, кроме случаев специального указания или разрешения государственной экзаменационной комиссии;
 - уверенного владения экзаменуемым понятийно-категориальным аппаратом;
 - проявления самостоятельности мышления, практических навыков;
 - логически последовательного, взаимосвязанного и правильно структурированного изложения экзаменуемым учебного материала, умения устанавливать и прослеживать причинно-следственные связи между событиями, процессами и явлениями, о которых идет речь в вопросах билета;
 - приведения экзаменуемым надлежащей аргументации, наличия у обучающегося логически и нормативно обоснованной точки зрения при освещении проблемных, дискуссионных аспектов учебного материала по вопросам билета;
 - лаконичного и правильного ответа экзаменуемого на дополнительные вопросы государственной экзаменационной комиссии.

Оценка «хорошо» при приеме государственного экзамена выставляется в случае:

- недостаточной полноты изложения экзаменуемым учебного материала по отдельному (одному) вопросу билета при условии полного, правильного и уверенного изложения учебного материала по как минимум двум вопросам билета;
- допущения экзаменуемым незначительных ошибок и неточностей при изложении учебного материала по отдельным (одному или двум) вопросам билета;
- приведения экзаменуемым ссылок на соответствующие действующие международные и российские кодексы и нормативные документы, определяющие профессиональные нормы деятельности специалиста в сфере (указывается будущая сфера профессиональной деятельности выпускника), с правильным указанием их наименования, даты, места принятия, и воспроизведения их близко к тексту;
- приведения экзаменуемым ссылок на литературные источники (тексты документов, работы современных специалистов в сфере экономики) с указанием точного названия произведения и периода (года) его написания;
- допущения экзаменуемым незначительных ошибок и неточностей при приведении ссылок на отдельные положения и при воспроизведении отдельных положений действующих международных и российских кодексов, определяющих профессиональные нормы деятельности специалиста в сфере (указывается будущая сфера профессиональной деятельности выпускника);
- самостоятельной подготовки экзаменуемого к ответу в установленные для этого сроки, исключая использование основной и дополнительной литературы, конспектов лекций и иного вспомогательного материала, кроме случаев специального указания или разрешения государственной экзаменационной комиссии;
- допущения экзаменуемым незначительных ошибок и неточностей при использовании в ходе ответа отдельных понятий и категорий;

- нарушения экзаменуемым логической последовательности, взаимосвязи и структуры изложения учебного материала по отдельным вопросам билета, недостаточного умения обучающегося устанавливать и прослеживать причинно-следственные связи между событиями, процессами и явлениями, о которых идет речь в вопросах билета;
- приведения экзаменуемым недостаточной аргументации, наличия у экзаменуемого недостаточно логически и нормативно обоснованной точки зрения при освещении проблемных, дискуссионных аспектов учебного материала по вопросам билета;
- допущения экзаменуемым незначительных ошибок и неточностей при ответе на дополнительные вопросы государственной экзаменационной комиссии.

Любой из указанных недостатков может служить основанием для выставления экзаменуемому оценки «хорошо».

Оценка «удовлетворительно» при приеме государственного экзамена выставляется в случае:

- невозможности изложения экзаменуемым учебного материала по одному, любому из вопросов билета при условии полного, правильного и уверенного изложения учебного материала по двум из вопросов билета;
- допущения экзаменуемым существенных ошибок при изложении учебного материала по отдельным (одному или двум) вопросам билета;
- допущения экзаменуемым ошибок при указании (ссылке) на название работ современных специалистов в сфере (указывается будущая сфера профессиональной деятельности выпускника), а также периода их написания;
- допущение экзаменуемым ошибок при указании наименования и даты принятия соответствующих принципиально значимых этических и правовых норм профессиональной деятельности специалиста в сфере (указывается будущая сфера профессиональной деятельности выпускника);
- допущении экзаменуемым ошибок при использовании в ходе ответа основных понятий и категорий;
- существенного нарушения экзаменуемым или отсутствия у экзаменуемого логической последовательности, взаимосвязи и структуры изложения учебного материала, неумения обучающегося устанавливать и прослеживать причинно-следственные связи между событиями, процессами и явлениями, о которых идет речь в вопросах билета;
- отсутствия у экзаменуемого аргументации, логически и нормативно обоснованной точки зрения при освещении проблемных, дискуссионных аспектов учебного материала по вопросам билета;
- невозможности экзаменуемого дать ответы на дополнительные вопросы государственной экзаменационной комиссии.

Любой из указанных недостатков может служить основанием для выставления экзаменуемому оценки «удовлетворительно».

Оценка «неудовлетворительно» при приеме экзамена выставляется в случае:

- отказа экзаменуемого от ответа на все вопросы по билету с указанием, либо без указания причин;
- невозможности изложения экзаменуемым учебного материала по двум или всем

- вопросам билета;
- допущения экзаменуемым существенных ошибок при изложении учебного материала по двум или всем вопросам билета;
 - отсутствия ссылок экзаменуемого на соответствующие действующие международные и российские кодексы, определяющие профессиональные нормы деятельности специалиста в сфере (указывается будущая сфера профессиональной деятельности выпускника);
 - отсутствия ссылок экзаменуемого на литературные источники (работы современных специалистов в сфере экономики);
 - отсутствия ссылок экзаменуемого на отдельные принципиально значимые положения и невозможность воспроизведения обучающимся принципиально значимых положений международных и российских кодексов и нормативных документов, определяющих нормы профессиональной деятельности специалиста в сфере (указывается будущая сфера профессиональной деятельности выпускника);
 - скрытое или явное использование экзаменуемым при подготовке к ответу основной и дополнительной литературы, конспектов лекций и иного вспомогательного материала, кроме случаев специального указания или разрешения итоговой (государственной) экзаменационной комиссии;
 - не владение экзаменуемым понятийно-категориальным аппаратом;
 - невозможность экзаменуемого дать ответы на дополнительные вопросы государственной экзаменационной комиссии.

Любой из указанных недостатков может служить основанием для выставления экзаменуемому оценки «неудовлетворительно».

Дополнительные вопросы могут быть заданы экзаменуемому в случае:

- необходимости конкретизации и изложенной обучающимся информации по вопросам билета с целью проверки глубины знаний отвечающего по связанным между собой темам и проблемам;
- уточнения положений действующих международных и российских кодексов и нормативных документов, определяющие профессиональные нормы деятельности специалиста в сфере (указывается будущая сфера профессиональной деятельности выпускника);
- уточнения сведений источниковедческого характера;
- необходимости проверки знаний экзаменуемого по основным темам и проблемам курса при недостаточной полноте его ответа по вопросам билета.

Шкала оценивания научного доклада.

Оценка «отлично» – представленный научный доклад отвечает предъявляемым требованиям и оформлена в соответствии со стандартом. Исследование имеет высокий уровень научной новизны, научной и практической значимости его результатов. Доклад выпускника структурирован и раскрывает причины выбора и актуальность темы, цель работы и ее задачи, предмет, объект и хронологические рамки исследования, логику выведения каждого наиболее значимого вывода; в заключительной части доклада показаны перспективы и задачи дальнейшего исследования данной темы, освещены вопросы научной новизны и практической значимости результатов проведенного исследования. Ответы на вопросы членов государственной экзаменационной комиссии носят четкий характер, раскрывают

сущность вопроса, подкрепляются положениями нормативных правовых актов, выводами из научно-квалификационной работы. Выводы в отзыве научного руководителя и в рецензии на научный доклад без замечаний либо с несущественными замечаниями, носящими дискуссионный характер.

Оценка «хорошо» – представленный научный доклад отвечает всем требованиям, предъявляемым к его содержанию и оформлению. Исследование имеет достаточный уровень научной новизны, научной и практической значимости его результатов. Доклад выпускника структурирован, но в его ходе допущены одна-две неточности при раскрытии причин выбора и актуальности темы, целей работы и ее задач, предмета, объекта и хронологических рамок исследования, допускается погрешность в логике выведения одного из наиболее значимых выводов. Эти неточности должны быть устранены в ходе ответов на дополнительные уточняющие вопросы; в заключительной части нечетко очерчены перспективы и задачи дальнейшего исследования данной темы, вопросы практического применения и внедрения результатов исследования в практику. Ответы на вопросы членов государственной экзаменационной комиссии носят расплывчатый характер, но при этом раскрывают сущность вопроса, подкрепляются выводами из научно-квалификационной работы. Выводы в отзыве руководителя и в рецензии на научный доклад без замечаний или содержат незначительные замечания, которые не влияют на положительную оценку в целом.

Оценка «удовлетворительно» – представленный научный доклад не в полной мере отвечает предъявляемым к ней требованиям, оформлен небрежно. Исследование имеет недостаточный уровень научной новизны, научной и практической значимости его результатов. Доклад выпускника структурирован, но в его ходе допущены неточности при раскрытии причин выбора и актуальности темы, целей работы и ее задач, предмета, объекта и хронологических рамок исследования, допущена грубая погрешность в логике выведения одного из наиболее значимых выводов, которая при указании на нее устраняется с трудом; в заключительной части слабо показаны перспективы и задачи дальнейшего исследования данной темы, вопросы практического применения и внедрения результатов исследования в практику. Ответы на вопросы членов государственной экзаменационной комиссии носят поверхностный характер, не раскрывают до конца сущности вопроса, слабо подкрепляются выводами научного доклада, показывают недостаточную самостоятельность и глубину изучения проблемы выпускником. Выводы в отзыве руководителя и в рецензии на научный доклад указывают на наличие замечаний, недостатков, которые не позволили выпускнику адъюнктуры полностью раскрыть тему и разработать значимые научные и практические предложения и рекомендации.

Оценка «неудовлетворительно» – представленный научный доклад не отвечает предъявляемым требованиям по содержанию и оформлению. В исследовании отсутствуют элементы научной новизны, нечетко представлена практическая значимость его результатов. Доклад выпускника не полностью структурирован, в его ходе слабо раскрыты причины выбора и актуальность темы, цели работы и ее задачи, предмет, объект и хронологические рамки исследования, допускаются грубые погрешности в логике выведения нескольких из наиболее значимых выводов,

которые при указании на них не устраняются; в заключительной части слабо отражаются перспективы и задачи дальнейшего исследования данной темы, вопросы практического применения и внедрения результатов исследования в практику. Ответы на вопросы членов государственной экзаменационной комиссии носят поверхностный характер, не раскрывают его сущности, не подкрепляются положениями нормативных правовых актов, выводами из научного доклада, показывают отсутствие самостоятельности и глубины изучения проблемы выпускником адъюнктуры. В выводах отзыва научного руководителя, в рецензиях на научный доклад имеются существенные замечания. В заключительном слове выпускник продолжает высказывать явно ошибочные суждения.

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

4.1.Оценочные средства для научного доклада.

Оценка научного доклада складывается из нескольких показателей (уровень раскрытия темы работы, научная новизна, доказательность положений, выносимых на защиту, теоретическая и практическая значимость, оформление рукописи и др.), при этом значимыми также являются качество выступления, свободное владение материалом, глубина и полнота ответов на вопросы комиссии.

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.

4.2.Оценочные средства для государственного экзамена

Вопросы (задания) для подготовки к государственному экзамену, распределенные по модулям дисциплин.

МОДУЛЬ 1. Интернет вещей и самоорганизующиеся сети

- Концепция Интернета Вещей.
- Концепция Тактильного Интернета.
- Определение самоорганизующихся сетей.
- Примеры самоорганизующихся сетей.
- Определение интернет вещей.
- Проактивные и реактивные БСС.
- Гомогенные и гетерогенные БСС.
- Одноранговые и иерархические БСС.
- Кластеризация БСС. Понятие раунда.
- Базовый алгоритм LEACH.
- Алгоритм TEEN.
- Протоколы БСС.
- Временные головные узлы. Особенности модели сети.
- Летящие сенсорные сети. Особенности построения.
- Способы доставки данных с сенсорного поля в ССОП.
- Модели одиночного БПЛА и роя БПЛА.
- Дополненная реальность. Особенности предоставления услуг.
- Наносети. Определение и виды наносетей.

МОДУЛЬ 2. Педагогика и психология высшей школы

- Виды и методы контроля знаний студентов.
- Самостоятельная и научно-исследовательская работа студентов.
- Методы обучения. Классификация методов обучения (проблемное обучение, групповые методы, метод проектов).

МОДУЛЬ 3. Сети радиодоступа и перспективы их развития

- Сети связи пятого поколения. Основные особенности.
- Технологии Wigm.
- Архитектура сетей связи пятого поколения.
- Протоколы сетей связи пятого поколения.

МОДУЛЬ 4. Системы, сети и устройства телекоммуникаций

- Трафик. Пуассоновский, самоподобный и антиперсистентный.
 - Сети связи как основа цифровой экономики.
 - Сети связи и общество. Доля ИКТ в ВВП на различных этапах развития общества.
 - Методы обеспечения качества обслуживания (IntServ и DiffServ).
 - Классы и параметры качества обслуживания в существующих сетях связи.
 - Новые виды трафика. Игры в реальном времени и электронное здоровье.
- Требования к задержкам.
- Задержки в сетях связи и требования для тактильного Интернета.
 - Модельные сети.
 - Децентрализация сети при внедрении услуг Тактильного Интернета.
 - Многоуровневая облачная архитектура для Тактильного Интернета.
 - Архитектура сенсорной сети. Особенности беспроводных сенсорных сетей.

МОДУЛЬ 5. Современные проблемы обеспечения информационной безопасности в сетях связи и устройствах телекоммуникаций

- Идентификация Интернет Вещей.
- Сетевая безопасность в сетях связи пятого поколения.
- Применение программно-конфигурируемых средств для анализа безопасности беспроводных сетей.

МОДУЛЬ 6. Технологии научных исследований

- Дополненная реальность и ее место в системе обучения и получения навыков.
- Концепция Интернета Навыков как основа обучения и профессиональной переподготовки.
- Машинное обучение.

Экзамен проводится в устной форме по вопросам. Из перечисленных выше вопросов соискатель должен ответить на три вопроса, предложенных ему членами комиссии.

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

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

5.1. Научный доклад на основе научно-квалификационной работы.

Представление научного доклада на основе научно-квалификационной работы состоит из двух этапов.

На первом этапе аспирант, в виде презентации, готовит доклад, отражающий основные научные результаты, полученные в ходе диссертационного исследования.

На втором этапе аспирант выступает с подготовленным докладом, отвечает на заданные вопросы, а также слушает замечания, выявленные в ходе заслушивания и ознакомления с материалами научного доклада.

Продолжительность выступления аспиранта при представлении научного доклада об основных результатах подготовленной научно-квалификационной работы (диссертации) на соискание ученой степени кандидата наук - не более чем на 10 минут.

На каждого аспиранта, предоставляющего научный доклад об основных результатах подготовленной научно-квалификационной работы (диссертации), заполняется протокол. В протокол вносятся мнения членов государственной экзаменационной комиссии о представляемом научном докладе, уровне сформированности компетенций, знаниях и умениях, выявленных в процессе ГИА, перечень заданных вопросов и характеристика ответов на них, а также вносится запись особых мнений. Протокол подписывается теми членами государственной экзаменационной комиссии, которые присутствовали на представлении научного доклада об основных результатах подготовленной научно-квалификационной работы (диссертации).

По результатам ГИА обучающийся имеет право подать в апелляционную комиссию письменное заявление об апелляции по вопросам, связанным с процедурой проведения ГИА, не позднее следующего рабочего дня после прохождения ГИА.

Выполненный научный доклад об основных результатах научно-квалификационной работы (диссертации) должен соответствовать критериям, установленным для научно-квалификационной работы (диссертации) на соискание ученой степени кандидата наук и автореферату.

На научный доклад представляется отзыв научного руководителя.

Научный доклад подлежит внутреннему рецензированию. В рецензии должны быть даны квалифицированный анализ существа и основных положений рецензируемого научного доклада, оценка актуальности избранной темы, самостоятельности подхода к ее раскрытию, наличия собственной точки зрения автора, умения использовать различные методы сбора и обработки информации, степени обоснованности выводов и рекомендаций, достоверности полученных результатов, их новизны и практической значимости. Также в рецензии отмечаются недостатки. В заключении рецензент излагает свою точку зрения об общем уровне подготовленного научного доклада, а также рекомендует (или не рекомендует) присвоить соискателю квалификацию «Исследователь. Преподаватель-исследователь». Рецензия должна быть подписана. После рецензирования исправления в тексте научно-квалификационной работе не допускаются.

В процессе представления научного доклада должна использоваться компьютерная презентация работы, подготовленный наглядный графический (таблицы, схемы) или иной материал, иллюстрирующий основные положения работы. При ответах на вопросы официального рецензента, членов государственной экзаменационной комиссии, присутствующих выпускник аспирантуры имеет право пользоваться своей работой. После доклада выпускника аспирантуры и его ответов на вопросы, председатель государственной экзаменационной комиссии оглашает рецензию.

5.2. Государственный экзамен.

Экзамен проводится в устной форме по вопросам.

Ответ на вопросы экзаменационного билета должен быть построен в логической последовательности, увязан со спецификой социально-экономической ситуации в России. В ходе ответа студент должен продемонстрировать знания современных нормативно-правовых документов, определяющих деятельность предприятий отрасли. Целесообразно также сопровождать ответ ссылками на практические примеры, в том числе привлекать сведения из практической деятельности предприятий, где трудится студент, где он проходил учебную практику, или по материалам которой подготовил выпускную квалификационную работу. Необходимо уметь высказывать и аргументировать свою точку зрения по излагаемым вопросам.

Для уточнения уровня знаний обучающегося члены государственной экзаменационной комиссии могут задать вопросы (как после формулировки ответа на отдельный вопрос билета, так и после завершения ответа в целом). Если студент демонстрирует недостаточный уровень подготовки по вопросам, содержащимся в билете, то члены ГЭК имеют право задавать дополнительные вопросы.

Ответ обучающегося оценивается каждым членом комиссии, а итоговая оценка выставляется по четырехбалльной системе в результате закрытого обсуждения и простого голосования. Если мнения членов комиссии об оценке знаний разделяются, то решающим голосом обладает председатель государственной экзаменационной комиссии по приему государственного экзамена. Результаты сдачи студентами (аспирантами) государственного экзамена определяются оценками «отлично», «хорошо», «удовлетворительно», «неудовлетворительно».

Оценки «отлично», «хорошо», «удовлетворительно» означают успешное прохождение государственного аттестационного испытания.

Результаты экзамена по дисциплине доводятся до сведения обучающегося в день проведения экзамена.