Приложение А

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-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

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

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

УК-5 способностью следовать этическим нормам в профессиональной деятельности

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.

Таблица 1

Код компе-тенции	Показатели, критерии оценивания (планируемые результаты обучения)	Оценочные средства

ОПК-1	ЗНАЕТ: историю развития сетей связи и предпосылки для возникновения концепции Интернета Вещей.; основные принципы исследования электронных, радиотехнических устройств и систем связи УМЕЕТ: ставить задачи исследования, выбирать методы экспериментальной работы; разрабатывать перспективные электронные, радиотехнические системы и систем связи ВЛАДЕЕТ: методологией теоретических и экспериментальных исследований в области профессиональной деятельности; методами анализа и методиками расчета узлов радиоэлектронной аппаратуры и систем связи	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)
ОПК-2	ЗНАЕТ: методы организации исследований с использованием моделированиям; основные концепции современной методологии науки; культуру научного исследования, в том числе с использованием новейших информационно-коммуникационных технологий, применяемых в своей профессиональной деятельности УМЕЕТ: выполнять расчет технических характеристик и параметров устройств и систем связи; использовать государственные образовательные стандарты и основные образовательные программы высшего образования ВЛАДЕЕТ: 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	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)

ОПК-3	ЗНАЕТ: принципы построения самоорганизующихся сетей, основные протоколы управления доступом к среде передачи, маршрутизации и транспортного уровня, использующиеся в этих сетях; правила оформления результатов научного исследования в зарубежных научных изданиях; философское понятие объективности, критерии научности, методологию научного исследования, его идеалы и нормы, императивы научного этоса, ценности научного сообщества; новые методы исследования современных сетей радиодоступа УМЕЕТ: осуществлять моделирование процессов и объектов на базе стандартных пакетов автоматизированного проектирования и исследований; написать сообщение, доклад или статью по темам проводимого исследования; исследовать новые процессы и явления, позволяющие повысить эффективность электронных, радиотехнических устройств и систем связи; применять общие принципы научной методологии; применять новые методы исследования в самостоятельной профессиональной научно-исследовательской деятельности ВЛАДЕЕТ: применять новые методы исследования в самостоятельной профессиональной научно-исследовательской деятельности в области профессиональной деятельности; навыками исследования новых процессов и явлений, позволяющих повысить эффективность электронных, радиотехнических устройств и систем связи; методологией научного исследования, навыками логико-методологического анализа текстов, идей, концепций, аргументации и обоснования; способностью к разработке новых методов исследования в области профессиональной деятельности	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)
ОПК-4	ЗНАЕТ: возможные варианты реализации наносетей; структуру образования как системы, документы регламентирующие содержание образования. УМЕЕТ: организовать работу исследовательского коллектива в профессиональной деятельности; организовать работу исследовательского коллектива в области профессиональной деятельности.; конструировать программы исследований, определять оптимальные методы исследовательской работы, подготавливать базу для научных исследований. ВЛАДЕЕТ: способностью реализовывать новые принципы построения инфокоммуникационных систем и сетей различных типов передачи, распределения, обработки и хранения информации; навыками научно-исследовательской деятельности.	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)

ОПК-5	ЗНАЕТ: основные категории педагогики и психологии высшей школы, структуры образования как системы. УМЕЕТ: организовать работу исследовательского коллектива в области профессиональной деятельности. ВЛАДЕЕТ: основами учебно-методической и научно-методической работы высшей школы.	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)
ПК-1	ЗНАЕТ: - тенденции и концепции развития инфокоммуникационной системы; -тенденции и концепции развития сетей связи; -уровень и тенденции развития средств связи.; методов моделирования, используемые при разработке сетей и систем радиосвязи УМЕЕТ: исследовать новые процессы и явления, позволяющие повысить эффективность электронных, радиотехнических устройств и систем связи; моделировать современные системы и сети радиосвязи ВЛАДЕЕТ: навыками рационального выбора средств и методов расчета узлов радиоэлектронной аппаратуры и систем связи; способностью широкого использования методов моделирования при разработке радиотехнических систем связи	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)
ПК-2	ЗНАЕТ: естественнонаучную сущность проблем, возникающих в ходе профессиональной деятельности, и физикоматематический аппарат, необходимый для их решения УМЕЕТ: использовать для имитационного моделирования математические пакеты и другое программное обеспечение ВЛАДЕЕТ: -способностью исследовать новые процессы и явления, позволяющие повысить эффективность электронных, радиотехнических устройств и систем связ; способностью исследовать новые процессы и явления, позволяющие повысить эффективность электронных, радиотехнических устройств и систем связи	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)

ПК-3	ЗНАЕТ: предложенную Европейским Союзом классификация для Интернета будущего в составе: Интернет людей, Интернет медиа, Интернет услуг, Интернет энергии, Интернет Вещей; методы прогнозирования развития сетей и систем связи, взаимосвязь развития сетей и систем связи с развитием общества в целом; современные достижения и передовые технологии в области радиосвязи УМЕЕТ: прогнозировать развитие инфокоммуникационных систем и технологий; 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; использовать современные достижения и передовые технологии в развитии этих систем в научно-исследовательских работах ВЛАДЕЕТ: навыками использования современных достижений и передовых технологий в развитии этих систем в научно-исследовательских работах; методами построения сетей и систем связи современного и перспективного уровня, аналитическими математическими методами и методами имитационного и статистического моделирования; способностью оценить перспективы развития электронных и радиотехнических систем и систем связи	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)
ПК-4	ЗНАЕТ: теоретические и математические модели электронных и радиотехнических систем и систем связи УМЕЕТ: создавать теоретические и математические модели, электронных и радиотехнических систем и систем связи ВЛАДЕЕТ: проводить анализ результатов проведения экспериментов, подготавливать и составлять обзоры, отчеты и научные публикации; способностью создания теоретических и математических моделей, электронных и радиотехнических систем и систем связи	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)

ПК-5	ЗНАЕТ: долю и распределение трафика M2M в смартфонах, методы уменьшения влияния трафика M2M на качество обслуживания традиционных услуг связи (речь, видео, данные).; 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 УМЕЕТ: моделировать взаимодействия транспортных средств с инфраструктурными точками доступа в среде NCTUns; 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 ВЛАДЕЕТ: способностью самостоятельно выполнять экспериментальные исследования для решения научно-исследовательских и производственных задач с использованием современной аппаратуры и методов исследования; 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	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)

ПК-6	ЗНАЕТ: протоколы для всепроникающих сенсорных сетей; принципы разработки имитационных моделей процессов, явлений и объектов электроники, радиотехники и систем связи; области исследований, проблемы и задачи развития инфокоммуникационной системы; методы передачи видео-, аудио- и мультимедиа информации по сетям радиодоступа УМЕЕТ: осуществлять постановку и проведение экспериментов по заданной методике и анализ результатов; анализировать требования к результатам моделирования, методы анализа результатов, оценку требуемого объема выборки; исследовать процессы передачи видео-, аудио- и мультимедиа информации ВЛАДЕЕТ: способностью использовать субъективные методы оценки для определения качества восприятия на основе современных моделей распознавания эмоций; навыками представления и оформления результатов моделирования; способностью исследования процессов генерации, представления, передачи, хранения и отображения аналоговой, цифровой, видео-, аудио- и мультимедиа информации; способностью к разработке рекомендаций по совершенствованию и созданию новых соответствующих алгоритмов и процедур.	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)
УК-1	ЗНАЕТ: принципы разработки натурных и комбинированных моделей процессов, явлений и объектов электроники, радиотехники и систем связи; структуру, уровни, методы научного познания, критерии научности, идеалы, нормы, методологию научного исследования, исторические типы научной рациональности, постнеклассическую методологию; основные категории педагогики и психологии, функции и стили педагогического общения, психологические особенности студенчества. УМЕЕТ: разрабатывать имитационные модели с использованием средств программирования; критически оценивать результаты современных научных достижений.; анализировать научные тексты, выявлять их логическую структуру, философскую и методологическую основу ВЛАДЕЕТ: способностью к генерированию новых идей при решении исследовательских и практических задач, в том числе в междисциплинарных областях.; методами логического анализа, общей методологией научного исследования, культурой научно-философского мышления	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)

УК-2	ЗНАЕТ: принципы разработки имитационных моделей процессов, явлений и объектов электроники, радиотехники и систем связи; пространственно-временную методологию оценки производительности современных сетей и систем связи; историю и теорию науки, исторические типы научной рациональности, философские основания науки, класификацию наук УМЕЕТ: осуществлять комплексные исследования, в том числе междисциплинарные; использовать знания в области прогнозирования развития сетей связи и роли инфокоммуникационных технологий в формировании валового внутреннего продукта; применять общие принципы научной методологии, системный подход, выявлять общие основания различных областей научного исследования ВЛАДЕЕТ: навыками применения табличных процессоров для построения моделей и организации вычислений; навыками проектирования и проведения научно-исследовательских работ в области новых концепций развития сетей связи; методологией научного исследования, системным подходом, философскими идеями, навыками ведения научной дискуссии	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)
УК-3	ЗНАЕТ: особенности представления результатов научной деятельности в устной и письменной форме при работе в российских и международных исследовательских коллективах; 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; принципы организации работы исследовательских коллективов по решению научных и научно-образовательных задач УМЕЕТ: следовать нормам, принятым в научном общении при работе в российских и международных исследовательских коллективах с целью решения научных и научнообразовательных задач; 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; решать научные и научно-образовательные задачи ВЛАДЕЕТ: технологиями оценки результатов коллективной деятельности по решению научных и научно-образовательных задач, в том числе ведущейся на иностранном языке; подготовленной монологической, а также неподготовленной диалогической речью в объёме, достаточном для успешной коммуникации, по темам научного исследования; готовностью участвовать в работе российских и международных исследовательских коллективов по решению научных и научно-образовательных задач	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)

УК-4	ЗНАЕТ: современные методы и технологии научной коммуникации на государственном и иностранном языках; 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 УМЕЕТ: следовать основным нормам, принятым в научном общении на государственном и иностранном языках; 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 ВЛАДЕЕТ: специализированными знаниями для написания научно-исследовательских статей в отечественные и зарубежные издания и выступлений на научных конференциях; всеми видами чтения (изучающее, ознакомительное, поисковое и просмотровое) - навыками письменного перевода научного/научно-экономического текста - навыками написания доклада или статьи по темам проводимого исследования	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)
УК-5	ЗНАЕТ: признаки лженаучных знаний; основные педагогические технологии, формы организации учебного процесса в высшей школе.; императивы научного этоса, этику науки УМЕЕТ: 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; действовать в нестандартных ситуациях, нести социальную ответственность за принятые решения.; применять принципы научной этики ВЛАДЕЕТ: методами убеждения оппонентов на основе знаний общемировых тенденций развития сетей связи и истории их развития; философской методологией этической оценки профессиональной деятельности; методиками и приёмами устранения конфликтов в учебном и педагогическом коллективе.	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)

УК-6	ЗНАЕТ: основные крупные проекты в области развития сетей связи за последние 10 лет; методы планирования и основные задачи собственного профессионального и личностного развития; тенденции развития технологий в области профессиональных интересов; структуру образования как системы. УМЕЕТ: показать свои знания на основе современных представлений о развитии сетей связи в среднесрочной и долгосрочной перспективе; планировать и решать задачи собственного профессионального и личностного развития; оформить заявку на получение гранта; решать задачи собственного профессионального развития; использовать документы, регламентирующие содержание образования в целях самореализации. ВЛАДЕЕТ: умением представления докладов на конференциях; планированием и умением решать задачи собственного профессионального и личностного развития; навыками и психолого-педагогическими методиками для раскрытия собственного творческого потенциала.; способностью планировать и решать задачи собственного профессионального развития	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)

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 экзаменующимся учебного материала по каждому из вопросов билета;
- приведения экзаменующимся 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 экзаменующимся 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 экзаменующегося к ответу в установленные для этого сроки, исключающей использование основной и дополнительной литературы, конспектов лекций и иного вспомогательного материала, кроме случаев специального указания или разрешения государственной экзаменационной комиссии;
- уверенного владения экзаменующимся понятийно-категориальным аппаратом;
- проявления самостоятельности мышления, практических навыков;
- логически последовательного, взаимосвязанного и правильно структурированного изложения экзаменующимся учебного материала, умения устанавливать и прослеживать причинно-следственные связи между событиями, процессами и явлениями, о которых идет речь в вопросах билета;
- приведения экзаменующимся 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 экзаменующегося на дополнительные вопросы государственной экзаменационной комиссии.

Оценка «хорошо» при приеме государственного экзамена выставляется в случае:
- недостаточной полноты изложения экзаменующимся учебного материала по отдельному (одному) вопросу билета при условии полного, правильного и уверенного изложения учебного материала по как минимум двум вопросам билета;
- допущения экзаменующимся незначительных ошибок и неточностей при изложении учебного материала по отдельным (одному или двум) вопросам билета;
- приведения экзаменующимся 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 экзаменующимся ссылок на литературные источники (тексты документов, работы современных специалистов в сфере экономики) с указанием точного названия произведения и периода (года) его написания;
- допущения экзаменующимся 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 экзаменующегося к ответу в установленные для этого сроки, исключающей использование основной и дополнительной литературы, конспектов лекций и иного вспомогательного материала, кроме случаев специального указания или разрешения государственной экзаменационной комиссии;
- допущения экзаменующимся незначительных ошибок и неточностей при использовании в ходе ответа отдельных понятий и категорий;
- нарушения экзаменующимся 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 экзаменующимся недостаточной аргументации, наличия у экзаменующегося недостаточно логически и нормативно обоснованной точки зрения при освещении проблемных, дискуссионных аспектов учебного материала по вопросам билета;
- допущения экзаменующимся незначительных ошибок и неточностей при ответе на дополнительные вопросы государственной экзаменационной комиссии.

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

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

- невозможности изложения экзаменующимся учебного материала по одному, любому из вопросов билета при условии полного, правильного и уверенного изложения учебного материала по двум из вопросов билета;
- допущения экзаменующимся существенных ошибок при изложении учебного материала по отдельным (одному или двум) вопросам билета;
- допущения экзаменующимся ошибок при указании (ссылке) на название работ современных специалистов в сфере (указывается будущая сфера профессиональной деятельности выпускника), а также периода их написания;
- допущение экзаменующимся 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 экзаменующимся ошибок при использовании в ходе ответа основных понятий и категорий;
- существенного нарушения экзаменующимся или отсутствия у экзаменующегося 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 экзаменующегося аргументации, логически и нормативно обоснованной точки зрения при освещении проблемных, дискуссионных аспектов учебного материала по вопросам билета;
- невозможности экзаменующегося дать ответы на дополнительные вопросы государственной экзаменационной комиссии.

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

Оценка «неудовлетворительно» при приеме экзамена выставляется в случае:

- отказа экзаменующегося от ответа на все вопросы по билету с указанием, либо без указания причин;
- невозможности изложения экзаменующимся учебного материала по двум или всем вопросам билета;
- допущения экзаменующимся существенных ошибок при изложении учебного материала по двум или всем вопросам билета;
- отсутствия ссылок экзаменующегося на соответствующие действующие международные и российские кодексы, определяющие профессиональные нормы деятельности специалиста в сфере (указывается будущая сфера профессиональной деятельности выпускника);
- отсутствия ссылок экзаменующегося на литературные источники (работы современных специалистов в сфере экономики);
- отсутствия ссылок экзаменующегося 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);
- скрытное или явное использование экзаменующимся 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 экзаменующимся понятийно-категориальным аппаратом;
- невозможность экзаменующегося дать ответы на дополнительные вопросы государственной экзаменационной комиссии.

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

Дополнительные вопросы могут быть заданы экзаменующемуся 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 российские кодексов и нормативных документов, определяющие профессиональные нормы деятельности специалиста в сфере (указывается будущая сфера профессиональной деятельности выпускника);
- уточнения сведений источниковедческого характера;
- необходимости проверки знаний экзаменующегося 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 эк-заменационной 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, недостат-ков, 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 адъ-юнктуры. 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.
• Алгориртм TEEN.
• Протоколы БСС.
• Временные головные узлы. Особенности модели сети.
• Летающие 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 Wigig.
• 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.