

Приложение 1 к рабочей программе
по «Научно-исследовательская деятельность и подготовка научно- квалификационной
работы (диссертации) на соискание ученой степени кандидата наук»
Федеральное агентство связи
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования
«Сибирский государственный университет телекоммуникаций и информатики»
(СибГУТИ)
Уральский технический институт связи и информатики (филиал) в г. Екатеринбурге
(УрТИСИ СибГУТИ)



С подтверждаю
Директор УрТИСИ СибГУТИ
Минина
2019 г.

ОЦЕНОЧНЫЕ СРЕДСТВА ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ И ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ

**«Научно-исследовательская деятельность и подготовка научно- квалификационной
работы (диссертации) на соискание ученой степени кандидата наук»
для основной профессиональной образовательной программы по направлению
11.06.01 Электроника, радиотехника и системы связи
направленность (профиль) – Системы, сети и устройства телекоммуникаций
квалификация – Исследователь. Преподаватель-исследователь
форма обучения – очная
год начала подготовки (по учебному плану) – 2019**

Приложение 1 к рабочей программе

по «Научно-исследовательская деятельность и подготовка научно- квалификационной работы (диссертации) на соискание ученой степени кандидата наук»
Федеральное агентство связи
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования
«Сибирский государственный университет телекоммуникаций и информатики»
(СибГУТИ)
Уральский технический институт связи и информатики (филиал) в г. Екатеринбурге
(УрТИСИ СибГУТИ)

Утверждаю
Директор УрТИСИ СибГУТИ
_____ Е.А. Минина
« ____ » _____ 2019 г.

ОЦЕНОЧНЫЕ СРЕДСТВА ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ И ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ

«Научно-исследовательская деятельность и подготовка научно- квалификационной работы (диссертации) на соискание ученой степени кандидата наук»
для основной профессиональной образовательной программы по направлению
11.06.01 Электроника, радиотехника и системы связи
направленность (профиль) – Системы, сети и устройства телекоммуникаций
квалификация – Исследователь. Преподаватель-исследователь
форма обучения – очная
год начала подготовки (по учебному плану) – 2019

Екатеринбург 2019

1. Перечень результатов обучения (компетенций)

В результате освоения дисциплины обучающийся должен обладать компетенциями, представленными в таблице:

Индекс	Наименование компетенции	Этап	Предшествующие этапы (с указанием дисциплин)
ОПК-1	владение методологией теоретических и экспериментальных исследований в области профессиональной деятельности	4	Этап 1. Исследование операций Этап 2. Научные основы систем связи, Компьютерные технологии в науке и образовании Этап 3. Теория массового обслуживания, Практика по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности
ОПК-2	владением культурой научного исследования, в том числе с использованием новейших информационно-коммуникационных технологий	4	Этап 1. История и философия науки. Этап 2. Компьютерные технологии в науке и образовании Этап 3. Специальные разделы теории передачи информации, Теория массового обслуживания, Практика по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности
ОПК-3	способностью к разработке новых методов исследования и их применению в самостоятельной профессиональной научно-исследовательской деятельности в области профессиональной деятельности	4	Этап 1. Исследование операций Этап 2. Научные основы систем связи, Компьютерные технологии в науке и образовании Этап 3. Телекоммуникационные системы и сети
ОПК-4	готовностью организовать работу исследовательского коллектива в профессиональной деятельности	3	Этап 1. История и философия науки. Этап 2. Педагогика и психология высшей школы
ОПК-5	готовностью к преподавательской деятельности по основным образовательным программам высшего образования	4	Этап 1. История и философия науки Этап 2. Научные основы систем связи, Педагогика и психология высшей школы, Педагогическая практика Этап 3. Практика по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности
УК-1	способностью к критическому анализу и оценке современных научных достижений, генерированию новых идей при решении исследовательских и	4	Этап 1. Исследование операций, Этап 2. Научные основы систем связи, Педагогическая практика Этап 3. Телекоммуникационные системы и сети, Теория массового

	практических задач, в том числе в междисциплинарных областях		обслуживания, Практика по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности
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	3	Этап 1. История и философия науки Этап 2. Практика по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности
УК-3	готовностью участвовать в работе российских и международных исследовательских коллективов по решению научных и научно-образовательных задач	4	Этап 1. Иностранный язык, Этап 2. Иностранный язык в профессиональной деятельности Этап 3. Специальные разделы теории передачи информации, Практика по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности
УК-4	готовность использовать современные методы и технологии научной коммуникации на государственном и иностранном языках	4	Этап 1. Иностранный язык, Этап 2. Иностранный язык в профессиональной деятельности, Компьютерные технологии в науке и образовании, Педагогическая практика Этап 3. Практика по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности
УК-5	способность следовать этическим нормам в профессиональной деятельности	4	Этап 1. Иностранный язык, История и философия науки Этап 2. Иностранный язык в профессиональной деятельности, Педагогика и психология высшей школы, Педагогическая практика Этап 3. Практика по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности
УК-6	способность планировать и решать задачи собственного профессионального и личностного развития	4	Этап 1. Иностранный язык, История и философия науки Этап 2. Иностранный язык в профессиональной деятельности, Педагогика и психология высшей школы Этап 3. Практика по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности
ПК-1	Способность грамотно	4	Этап 1. Исследование операций

	интерпретировать полученные результаты проведенных исследований, применять математические методы их корректной обработки		Этап 2. Научные основы систем связи Этап 3. Специальные разделы теории передачи информации, Практика по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности
ПК-2	Способность формулировать перспективные задачи исследований и разработки на основе прогнозов развития объектов профессиональной деятельности	4	Этап 2. Научные основы систем связи Этап 3. Телекоммуникационные системы и сети, Практика по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности
ПК-3	Способность использовать передовые отечественные и зарубежные достижения в области систем связи и устройств телекоммуникаций при проведении научных исследований	4	Этап 2. Научные основы систем связи Этап 3. Специальные разделы теории передачи информации, Телекоммуникационные системы и сети, Теория массового обслуживания, Практика по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности
ПК-4	Способность использования методов математического моделирования и создания оригинальных математических моделей при проведении научных исследований, разработке и эксплуатации объектов профессиональной деятельности в области систем связи и устройств телекоммуникаций	4	Этап 1. Исследование операций, Этап 2. Научные основы систем связи, Компьютерные технологии в науке и образовании Этап 3. Практика по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности
ПК-5	Способность применять методы анализа и синтеза при исследовании и разработке конкретных объектов профессиональной деятельности в области систем связи и устройств телекоммуникаций, работающих на различных физических принципах	4	Этап 2. Научные основы систем связи Этап 3. Практика по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности
ПК-6	Способность оформлять полученные результаты в виде презентаций, научно-технических отчетов, статей и докладов на научно-технических конференциях	4	Этап 1. Иностранный язык, История и философия науки Этап 2. Иностранный язык в профессиональной деятельности, Педагогика и психология высшей школы, Педагогическая практика Этап 3. Теория массового обслуживания, Практика по

			получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности
--	--	--	---

Форма промежуточной аттестации по дисциплине: зачет (4 курс).

2. Показатели, критерии и шкалы оценивания компетенций

2.1. Показателем оценивания компетенций на этапе их формирования при изучении дисциплины является уровень их освоения. Ниже представлена таблица шкал оценивания на экзамене.

Шкала оценивания	Результат обучения	Критерий оценивания
ОПК-1 Владение методологией теоретических и экспериментальных исследований в области профессиональной деятельности		
Низкий уровень (пороговый)	Знать: базовые принципы методологии теоретических и экспериментальных исследований перспективных систем, сетей и устройств телекоммуникаций.	Аспирант достаточно информирован о передовых достижениях науки систем, сетей и устройств телекоммуникаций
	Уметь: применять методологию теоретических и экспериментальных исследований перспективных систем, сетей и устройств телекоммуникаций.	Аспирант умеет правильно сформулировать цель и задачи исследования в области систем, сетей и устройств телекоммуникаций
	Владеть: практическими приемами теоретических и экспериментальных исследований перспективных систем, сетей и устройств телекоммуникаций.	Аспирант способен производить анализ и отбор научной литературы для проведения исследований. Текст диссертации написан полностью, имеются недоработки по изложению. Имеются публикации из списка ВАК.
Средний уровень	Знать: базовые принципы методологии теоретических и экспериментальных исследований перспективных систем, сетей и устройств телекоммуникаций.	Аспирант умеет правильно сформулировать цель и задачи исследования в области систем, сетей и устройств телекоммуникаций
	Уметь: применять методологию теоретических и экспериментальных исследований перспективных систем, сетей и устройств телекоммуникаций.	Аспирант способен производить анализ и отбор научной литературы для проведения экспериментальных исследований. Текст диссертации написан полностью, имеются незначительные

		недоработки по изложению. Имеются публикации из списка ВАК.
	Владеть: практическими приемами теоретических и экспериментальных исследований перспективных систем, сетей и устройств телекоммуникаций.	Аспирант умеет правильно сформулировать цель и задачи экспериментальных исследований в области систем, сетей и устройств телекоммуникаций
Высокий уровень	Знать: базовые принципы методологии теоретических и экспериментальных исследований перспективных систем, сетей и устройств телекоммуникаций.	Аспирант умеет правильно сформулировать цель и задачи эксперимента в области систем, сетей и устройств телекоммуникаций
	Уметь: применять методологию теоретических и экспериментальных исследований перспективных систем, сетей и устройств телекоммуникаций.	Аспирант способен производить анализ и отбор научной литературы для проведения патентного поиска. Текст диссертации написан полностью. Имеются публикации из списка ВАК.
	Владеть: практическими приемами теоретических и экспериментальных исследований перспективных систем, сетей и устройств телекоммуникаций.	Аспирант умеет правильно сформулировать цель и задачи исследования в области систем, сетей и устройств телекоммуникаций
ОПК-2 Владение культурой научного исследования, в том числе с использованием современных информационно-коммуникационных технологий		
Низкий уровень (пороговый)	Знать: научные достижения предшествующих исследователей в своей предметной области	Аспирант недостаточно информирован о передовых достижениях науки
	Уметь: поставить задачу научного исследования.	Аспирант умеет правильно сформулировать цель и задачи исследования
	Владеть: навыками работы с научными базами публикаций.	Аспирант способен производить анализ и отбор научной литературы для проведения патентного поиска. Текст диссертации написан полностью, недоработки по изложению. Имеются публикации из списка ВАК.
Средний уровень	Знать: научные достижения предшествующих исследователей в своей предметной области	Аспирант достаточно информирован о передовых достижениях науки
	Уметь: поставить задачу научного исследования.	Аспирант умеет правильно сформулировать цель и задачи исследования
	Владеть: навыками работы с научными базами публикаций.	Аспирант способен производить анализ и отбор научной

		<p>литературы для проведения патентного поиска</p> <p>Текст диссертации написан грамотным научно-техническим языком, исследование может квалифицироваться как новое решение важной научно-практической или теоретической задачи. Имеются публикации из списка ВАК.</p>
Высокий уровень	Знать: научные достижения предшествующих исследователей в своей предметной области	Аспирант достаточно информирован о передовых достижениях науки
	Уметь: поставить задачу научного исследования.	Аспирант умеет правильно сформулировать цель и задачи исследования
	Владеть: навыками работы с научными базами публикаций.	Аспирант способен производить анализ и отбор научной литературы для проведения патентного поиска
<p>Текст диссертации написан грамотным научно-техническим языком, исследование может квалифицироваться как новое решение важной научно-практической или теоретической задачи. Имеются публикации из списка ВАК.</p>		
<p>ОПК-3 способностью к разработке новых методов исследования и их применению в самостоятельной профессиональной научно-исследовательской деятельности в области профессиональной деятельности</p>		
Низкий уровень (пороговый)	Знать: современные теоретические и экспериментальные методы анализа случайных процессов для исследования сложных систем.	В общих чертах знать современные теоретические и экспериментальные методы анализа случайных процессов для исследования сложных систем.
	Уметь: самостоятельно проводить анализ результатов, полученных в ходе исследований, а так же обоснованно выбирать адекватную модель процесса, описывающую функционирование инфокоммуникационной системы, как системы массового обслуживания.	Уметь самостоятельно проводить анализ результатов, полученных в ходе исследований, а так же обоснованно выбирать адекватную модель процесса, описывающую функционирование инфокоммуникационной системы, как системы

		массового обслуживания.
	Владеть: навыками планирования и проведения необходимых экспериментальных исследований, по их результатам построить адекватную модель, использовать ее в дальнейшем при разработке системы защиты информации.	Владеть навыками планирования и проведения необходимых экспериментальных исследований, по их результатам построить адекватную модель, использовать ее в дальнейшем при разработке системы защиты информации.
Средний уровень	Знать: современные теоретические и экспериментальные методы анализа случайных процессов для исследования сложных систем.	Хорошо знать современные теоретические и экспериментальные методы анализа случайных процессов для исследования сложных систем.
	Уметь: самостоятельно проводить анализ результатов, полученных в ходе исследований, а так же обоснованно выбирать адекватную модель процесса, описывающую функционирование инфокоммуникационной системы, как системы массового обслуживания.	Уметь самостоятельно проводить анализ результатов, полученных в ходе исследований, а так же обоснованно выбирать адекватную модель процесса, описывающую функционирование инфокоммуникационной системы, как системы массового обслуживания.
	Владеть: навыками планирования и проведения необходимых экспериментальных исследований, по их результатам построить адекватную модель, использовать ее в дальнейшем при разработке системы защиты информации.	Владеть навыками планирования и проведения необходимых экспериментальных исследований, по их результатам построить адекватную модель, использовать ее в дальнейшем при разработке системы защиты информации.
Высокий уровень	Знать: современные теоретические и экспериментальные методы анализа случайных процессов для исследования сложных систем.	На превосходном уровне знать современные теоретические и экспериментальные методы анализа случайных процессов для исследования сложных систем.
	Уметь: самостоятельно проводить анализ результатов, полученных в ходе исследований, а так же обоснованно выбирать адекватную модель процесса, описывающую функционирование	Уметь самостоятельно проводить анализ результатов, полученных в ходе исследований, а так же обоснованно выбирать

	инфокоммуникационной системы, как системы массового обслуживания.	адекватную модель процесса, описывающую функционирование инфокоммуникационной системы, как системы массового обслуживания.
	Владеть: навыками планирования и проведения необходимых экспериментальных исследований, по их результатам построить адекватную модель, использовать ее в дальнейшем при разработке системы защиты информации.	Владеть навыками планирования и проведения необходимых экспериментальных исследований, по их результатам построить адекватную модель, использовать ее в дальнейшем при разработке системы защиты информации.
ОПК-4 готовностью организовать работу исследовательского коллектива в профессиональной деятельности		
Низкий уровень (пороговый)	Знать: приемы организации работы исследовательского коллектива в области профессиональной деятельности;	В общих чертах знать приемы организации работы исследовательского коллектива в области профессиональной деятельности.
	Уметь: проводить вычислительные эксперименты по обработке экспериментальных данных.	Уметь проводить вычислительные эксперименты по обработке экспериментальных данных.
	Владеть: навыками организации работы исследовательского коллектива в области профессиональной деятельности.	Владеть навыками организации работы исследовательского коллектива в области профессиональной деятельности.
Средний уровень	Знать: приемы организации работы исследовательского коллектива в области профессиональной деятельности;	Хорошо знать приемы организации работы исследовательского коллектива в области профессиональной деятельности.
	Уметь: проводить вычислительные эксперименты по обработке экспериментальных данных.	Уметь проводить вычислительные эксперименты по обработке экспериментальных данных.
	Владеть: навыками организации работы исследовательского коллектива в области профессиональной деятельности.	Владеть навыками организации работы исследовательского коллектива в области профессиональной деятельности.
Высокий уровень	Знать: приемы организации работы исследовательского коллектива в области	На превосходном уровне знать приемы организации

	профессиональной деятельности.	работы исследовательского коллектива в области профессиональной деятельности.
	Уметь: проводить вычислительные эксперименты по обработке экспериментальных данных.	Уметь проводить вычислительные эксперименты по обработке экспериментальных данных.
	Владеть: навыками организации работы исследовательского коллектива в области профессиональной деятельности.	Владеть навыками организации работы исследовательского коллектива в области профессиональной деятельности.
ОПК-5 готовностью к преподавательской деятельности по основным образовательным программам высшего образования		
Низкий уровень (пороговый)	Знать: принцип проведения научного исследования; методы анализа и обработки статистических данных;	Аспирант знает статистические критерии Пирсона, Фишера, Стьюдента.
	Уметь: представлять информацию в доступном виде.	Умеет использовать аппарат математической статистики для моделирования и описания процессов.
	Владеть: программным средством LibreOffice Impress (составления презентаций).	Владеет навыками построения диаграмм, графиков, формул в LibreOffice. Текст диссертации написан полностью, имеются незначительные недоработки по изложению. Имеются публикации из списка ВАК
Средний уровень	Знать: принцип проведения научного исследования; методы анализа и обработки статистических данных;	Аспирант знает статистические критерии Пирсона, Фишера, Стьюдента.
	Уметь: представлять информацию в доступном виде.	Умеет использовать аппарат математической статистики для моделирования и описания процессов.
	Владеть: программным средством LibreOffice Impress (составления презентаций).	Владеет навыками построения диаграмм, графиков, формул в LibreOffice. Текст диссертации написан грамотным научно-техническим языком, исследование может квалифицироваться как новое решение

		важной научно-практической или теоретической задачи. Имеются публикации из списка ВАК
Высокий уровень	Знать: принцип проведения научного исследования; методы анализа и обработки статистических данных;	Аспирант знает статистические критерии Пирсона, Фишера, Стьюдента.
	Уметь: представлять информацию в доступном виде.	Умеет использовать аппарат математической статистики для моделирования и описания процессов.
	Владеть: программным средством LibreOffice Impress (составления презентаций).	Владеет навыками построения диаграмм, графиков, формул в LibreOffice. Текст диссертации полностью написан грамотным научно-техническим языком, исследование может квалифицироваться как новое решение важной научно-практической или теоретической задачи. Подготовлен автореферат диссертации. Имеются публикации из списка ВАК
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		
Низкий уровень (пороговый)	Знать:- методы моделирования и исследования технических процессов; -закономерности функционирования современной техники.	Аспирант знает метод Монте-Карло, закон Мура.
	Уметь: планировать исследование.	Аспирант может сформулировать постановку задачи и критерии оценки результата.
	Владеть: фундаментальными принципами теории информации.	Аспирант знает фундаментальные положения теории информации, Теоремы Шеннона, Котельникова. Текст диссертации написан полностью, имеются незначительные недоработки по изложению. Имеются публикации из списка ВАК
Средний	Знать:- методы моделирования и	Аспирант знает метод

уровень	исследования технических процессов; -закономерности функционирования современной техники.	Монте-Карло, закон Мура.
	Уметь: планировать исследование.	Аспирант может сформулировать постановку задачи и критерии оценки результата.
	Владеть: фундаментальными принципами теории информации.	Аспирант знает фундаментальные положения теории информации, Теоремы Шеннона, Котельникова. Текст диссертации написан грамотным научно-техническим языком, исследование может квалифицироваться как новое решение важной научно-практической или теоретической задачи. Имеются публикации из списка ВАК
Высокий уровень	Знать:- методы моделирования и исследования технических процессов; -закономерности функционирования современной техники.	Аспирант знает метод Монте-Карло, закон Мура.
	Уметь: планировать исследование.	Аспирант может сформулировать постановку задачи и критерии оценки результата.
	Владеть: фундаментальными принципами теории информации.	Аспирант знает фундаментальные положения теории информации, Теоремы Шеннона, Котельникова. Текст диссертации полностью написан грамотным научно-техническим языком, исследование может квалифицироваться как новое решение важной научно-практической или теоретической задачи. Подготовлен автореферат диссертации. Имеются публикации из списка ВАК
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		
Низкий	Знать: историю развития науки в своей	Аспирант знает историю

уровень (пороговый)	профессиональной области.	научных достижений последних 5 лет отечественных и зарубежных исследований в своей предметной области.
	Уметь: объективно оценивать уровень научной значимости исследований.	Аспирант умеет пользоваться наукометрическими показателями публикаций
	Владеть: навыками подбора научной литературы.	Аспирант способен подготовить обзорный доклад о предметной области исследования. Текст диссертации написан полностью, имеются незначительные недоработки по изложению. Имеются публикации из списка ВАК
Средний уровень	Знать: историю развития науки в своей профессиональной области.	Аспирант знает историю научных достижений последних 5 лет отечественных и зарубежных исследований в своей предметной области.
	Уметь: объективно оценивать уровень научной значимости исследований.	Аспирант умеет пользоваться наукометрическими показателями публикаций
	Владеть: навыками подбора научной литературы.	Аспирант способен подготовить обзорный доклад о предметной области исследования. Текст диссертации написан грамотным научно-техническим языком, исследование может квалифицироваться как новое решение важной научно-практической или теоретической задачи. Имеются публикации из списка ВАК
Высокий уровень	Знать: историю развития науки в своей профессиональной области.	Аспирант знает историю научных достижений последних 5 лет отечественных и зарубежных исследований в своей предметной области.
	Уметь: объективно оценивать уровень научной значимости исследований.	Аспирант умеет пользоваться

		<p>наукометрическими показателями публикаций</p> <p>Владеть: навыками подбора научной литературы.</p>	<p>Аспирант способен подготовить обзорный доклад о предметной области исследования</p> <p>Текст диссертации полностью написан грамотным научно-техническим языком, исследование может квалифицироваться как новое решение важной научно-практической или теоретической задачи.</p> <p>Подготовлен автореферат диссертации. Имеются публикации из списка ВАК</p>
<p>УК-3 готовностью участвовать в работе российских и международных исследовательских коллективов по решению научных и научно-образовательных задач</p>			
<p>Низкий уровень (пороговый)</p>	<p>Знать: специфику работы российских и международных исследовательских коллективов по решению научных и научно образовательных задач.</p>	<p>В общих чертах знать специфику работы российских и международных исследовательских коллективов по решению научных и научно образовательных задач .</p>	
	<p>Уметь: на практике применять ключевые методы анализа и решения научных и научно-образовательных задач.</p>	<p>Уметь на практике применять ключевые методы анализа и решения научных и научно образовательных задач.</p>	
	<p>Владеть: способностью к участию в работе российских и международных исследовательских коллективов по решению научных и научно образовательных задач.</p>	<p>Владеть способностью к участию в работе российских и международных исследовательских коллективов по решению научных и научно образовательных задач.</p>	
<p>Средний уровень</p>	<p>Знать: специфику работы российских и международных исследовательских коллективов по решению научных и научно образовательных задач.</p>	<p>Хорошо знать: специфику работы российских и международных исследовательских коллективов по решению научных и научно образовательных задач.</p>	
	<p>Уметь: на практике применять ключевые методы анализа и решения научных и научно-образовательных задач.</p>	<p>Уметь на практике применять ключевые методы анализа и решения</p>	

		научных и научно образовательных задач .
	Владеть: способностью к участию в работе российских и международных исследовательских коллективов по решению научных и научно образовательных задач.	Владеть способностью к участию в работе российских и международных исследовательских коллективов по решению научных и научно образовательных задач.
Высокий уровень	Знать: специфику работы российских и международных исследовательских коллективов по решению научных и научно образовательных задач.	На превосходном уровне знать: специфику работы российских и международных исследовательских коллективов по решению научных и научно образовательных задач.
	Уметь: на практике применять ключевые методы анализа и решения научных и научно-образовательных задач.	Уметь на практике применять ключевые методы анализа и решения научных и научно образовательных задач.
	Владеть: способностью к участию в работе российских и международных исследовательских коллективов по решению научных и научно образовательных задач.	Владеть способностью к участию в работе российских и международных исследовательских коллективов по решению научных и научно образовательных задач.
УК-4 готовность использовать современные методы и технологии научной коммуникации на государственном и иностранном языках		
Низкий уровень (пороговый)	Знать: методы и технологии научной коммуникации на государственном и иностранном языках, стилистические особенности представления результатов научной деятельности в устной и письменной форме на государственном и иностранном языке.	В общих чертах знать методы и технологии научной коммуникации на государственном и иностранном языках, стилистические особенности представления результатов научной деятельности в устной и письменной форме на государственном и иностранном языках.
	Уметь: следовать основным нормам, принятым в научном общении на государственном и иностранном языках.	Уметь следовать основным нормам, принятым в научном общении на государственном и иностранном языках .
	Владеть: навыками анализа научных текстов на государственном и иностранном языках, навыками	Владеть навыками анализа научных текстов на государственном и

	критической оценки эффективности различных методов и технологий научной коммуникации на государственном и иностранном языках различными методами, технологиями и типами коммуникаций при осуществлении профессиональной деятельности на государственном и иностранном языках.	иностранном языках, навыками критической оценки эффективности различных методов и технологий научной коммуникации на государственном и иностранном языках различными методами, технологиями и типами коммуникаций при осуществлении профессиональной деятельности на государственном и иностранном языках.
Средний уровень	Знать: методы и технологии научной коммуникации на государственном и иностранном языках, стилистические особенности представления результатов научной деятельности в устной и письменной форме на государственном и иностранном языке.	Хорошо знать методы и технологии научной коммуникации на государственном и иностранном языках, стилистические особенности представления результатов научной деятельности в устной и письменной форме на государственном и иностранном языках.
	Уметь: следовать основным нормам, принятым в научном общении на государственном и иностранном языках.	Уметь следовать основным нормам, принятым в научном общении на государственном и иностранном языках.
	Владеть: навыками анализа научных текстов на государственном и иностранном языках, навыками критической оценки эффективности различных методов и технологий научной коммуникации на государственном и иностранном языках различными методами, технологиями и типами коммуникаций при осуществлении профессиональной деятельности на государственном и иностранном языках.	Владеть навыками анализа научных текстов на государственном и иностранном языках, навыками критической оценки эффективности различных методов и технологий научной коммуникации на государственном и иностранном языках различными методами, технологиями и типами коммуникаций при осуществлении профессиональной деятельности на государственном и иностранном языках.
Высокий	Знать: методы и технологии научной	На превосходном уровне

уровень	коммуникации на государственном и иностранном языках, стилистические особенности представления результатов научной деятельности в устной и письменной форме на государственном и иностранном языке.	знать методы и технологии научной коммуникации на государственном и иностранном языках, стилистические особенности представления результатов научной деятельности в устной и письменной форме на государственном и иностранном языках.
	Уметь: следовать основным нормам, принятым в научном общении на государственном и иностранном языках.	Уметь следовать основным нормам, принятым в научном общении на государственном и иностранном языках .
	Владеть: навыками анализа научных текстов на государственном и иностранном языках, навыками критической оценки эффективности различных методов и технологий научной коммуникации на государственном и иностранном языках различными методами, технологиями и типами коммуникаций при осуществлении профессиональной деятельности на государственном и иностранном языках.	Владеть навыками анализа научных текстов на государственном и иностранном языках, навыками критической оценки эффективности различных методов и технологий научной коммуникации на государственном и иностранном языках различными методами, технологиями и типами коммуникаций при осуществлении профессиональной деятельности на государственном и иностранном языках.
УК-5 способность следовать этическим нормам в профессиональной деятельности		
Низкий уровень (пороговый)	Знать: Историю и методологию научных исследований в выбранной области.	Аспирант поверхностно знает историю возникновения и развития науки в своей предметной области.
	Уметь: научно и обосновано излагать материал исследования.	Может правильно выбирает методов исследования.
	Владеть: навыками подготовки презентации и выступления с докладом.	Владеет начальным уровнем навыка выступления с докладом. Текст диссертации написан полностью, имеются незначительные недоработки по изложению. Имеются публикации из списка ВАК
Средний	Знать: Историю и методологию научных	Аспирант знает историю

уровень	исследований в выбранной области.	возникновения и развития науки в своей предметной области.
	Уметь: научно и обосновано излагать материал исследования.	Может аргументированно обосновывать выбор методов исследования
	Владеть: навыками подготовки презентации и выступления с докладом.	Владеет навыками выступления с докладом. Текст диссертации написан грамотным научно-техническим языком, исследование может квалифицироваться как новое решение важной научно-практической или теоретической задачи. Имеются публикации из списка ВАК.
Высокий уровень	Знать: Историю и методологию научных исследований в выбранной области.	Аспирант глубоко знает историю возникновения и развития науки в своей предметной области.
	Уметь: научно и обосновано излагать материал исследования.	Может аргументированно обосновывать выбор методов исследования, доказывать утверждения.
	Владеть: навыками подготовки презентации и выступления с докладом.	Владеет навыками выступления с докладом, корректно отвечает на вопросы по докладу. Текст диссертации полностью написан грамотным научно-техническим языком, исследование может квалифицироваться как новое решение важной научно-практической или теоретической задачи. Подготовлен автореферат диссертации. Имеются публикации из списка ВАК
УК-6 способность планировать и решать задачи собственного профессионального и личностного развития		
Низкий уровень (пороговый)	Знать: нерешенные научные проблемы в своей предметной области исследования.	Аспирант способен самостоятельно выбирать научные задачи для исследований.
	Уметь: разбивать задачи исследования на подзадачи.	Аспирант умеет самостоятельно планировать

		график исследований
	Владеть: способностью объективно оценивать собственные результаты исследования.	Аспирант владеет критериями оценки эффективности методов Текст диссертации написан полностью, имеются незначительные недоработки по изложению. Имеются публикации из списка ВАК.
Средний уровень	Знать: нерешенные научные проблемы в своей предметной области исследования.	Аспирант способен самостоятельно выбирать научные задачи для исследований.
	Уметь: разбивать задачи исследования на подзадачи.	Аспирант умеет самостоятельно планировать график исследований
	Владеть: способностью объективно оценивать собственные результаты исследования.	Аспирант владеет критериями оценки эффективности методов. Текст диссертации написан грамотным научно-техническим языком, исследование может квалифицироваться как новое решение важной научно-практической или теоретической задачи. Имеются публикации из списка ВАК
Высокий уровень	Знать: нерешенные научные проблемы в своей предметной области исследования.	Аспирант способен самостоятельно выбирать научные задачи для исследований.
	Уметь: разбивать задачи исследования на подзадачи.	Аспирант умеет самостоятельно планировать график исследований
	Владеть: способностью объективно оценивать собственные результаты исследования.	Аспирант владеет критериями оценки эффективности методов. Текст диссертации полностью написан грамотным научно-техническим языком, исследование может квалифицироваться как новое решение важной научно-

		практической или теоретической задачи. Подготовлен автореферат диссертации. Имеются публикации из списка ВАК
ПК-1 способность грамотно интерпретировать полученные результаты проведенных исследований, применять математические методы их корректной обработки		
Низкий уровень (пороговый)	Знать:- методы моделирования и исследования технических процессов; -закономерности функционирования современной техники.	Аспирант знает методы моделирования и исследования технических процессов и закономерности функционирования современной техники.
	Уметь: грамотно интерпретировать полученные результаты проведенных исследований, применять математические методы их корректной обработки.	Аспирант умеет интерпретировать полученные результаты проведенных исследований, но допускает незначительные ошибки при изложении.
	Владеть: фундаментальными принципами проведения исследований.	Аспирант владеет ПО Scilab для математического моделирования
Средний уровень	Знать:- методы моделирования и исследования технических процессов; -закономерности функционирования современной техники.	Аспирант знает методы моделирования и исследования технических процессов и закономерности функционирования современной техники.
	Уметь: грамотно интерпретировать полученные результаты проведенных исследований, применять математические методы их корректной обработки.	Аспирант умеет интерпретировать полученные результаты проведенных исследований, и применяет математические методы корректной обработки результатов исследования но допускает незначительные ошибки
	Владеть: фундаментальными принципами проведения исследований.	Аспирант владеет ПО Scilab для математического моделирования
Высокий уровень	Знать:- методы моделирования и исследования технических процессов; -закономерности функционирования современной техники.	Аспирант знает методы моделирования и исследования технических процессов и закономерности функционирования современной техники.
	Уметь: грамотно интерпретировать полученные результаты проведенных исследований, применять математические методы их корректной обработки.	Аспирант умеет грамотно интерпретировать полученные результаты проведенных исследований

		и применяет математические методы их корректной обработки
	Владеть: фундаментальными принципами проведения исследований.	Аспирант владеет ПО Scilab для математического моделирования
ПК-2 способность формулировать перспективные задачи исследований и разработки на основе прогнозов развития объектов профессиональной деятельности		
Низкий уровень (пороговый)	Знать: приемы научных исследований перспективных сетевых концепций и технологий реализации современных систем и устройств телекоммуникаций.	Аспирант знает границы применимости статистических критериев проверки гипотез
	Уметь: анализировать результаты научных исследований перспективных сетевых концепций и технологий реализации современных систем и устройств телекоммуникаций.	Аспирант умеет детально проработать методику экспериментального исследования, аргументировать правильность постановки эксперимента
	Владеть: навыками теоретических исследований перспективных сетевых концепций и технологий реализации современных систем и устройств телекоммуникаций.	Аспирант может получать показатели оценки эффективности работы методов. Текст диссертации написан полностью, имеются незначительные недоработки по изложению. Имеются публикации из списка ВАК
Средний уровень	Знать: приемы научных исследований перспективных сетевых концепций и технологий реализации современных систем и устройств телекоммуникаций.	Аспирант знает границы применимости статистических критериев проверки гипотез
	Уметь: анализировать результаты научных исследований перспективных сетевых концепций и технологий реализации современных систем и устройств телекоммуникаций.	Аспирант умеет детально проработать методику экспериментального исследования, аргументировать правильность постановки эксперимента
	Владеть: навыками теоретических исследований перспективных сетевых концепций и технологий реализации современных систем и устройств телекоммуникаций.	Аспирант может получать показатели оценки эффективности работы методов. Текст диссертации написан грамотным научно-техническим языком, исследование может квалифицироваться как новое решение важной научно-

		практической или теоретической задачи. Имеются публикации из списка ВАК
Высокий уровень	Знать: приемы научных исследований перспективных сетевых концепций и технологий реализации современных систем и устройств телекоммуникаций.	Аспирант знает границы применимости статистических критериев проверки гипотез
	Уметь: анализировать результаты научных исследований перспективных сетевых концепций и технологий реализации современных систем и устройств телекоммуникаций.	Аспирант умеет детально проработать методику экспериментального исследования, аргументировать правильность постановки эксперимента
	Владеть: навыками теоретических исследований перспективных сетевых концепций и технологий реализации современных систем и устройств телекоммуникаций.	Аспирант может получать показатели оценки эффективности работы методов. Текст диссертации полностью написан грамотным научно-техническим языком, исследование может квалифицироваться как новое решение важной научно-практической или теоретической задачи. Подготовлен автореферат диссертации. Имеются публикации из списка ВАК
ПК-3 способность использовать передовые отечественные и зарубежные достижения в области систем связи и устройств телекоммуникаций при проведении научных исследований		
Низкий уровень (пороговый)	Знать: специфику работы российских и международных исследовательских коллективов по решению научных и научно образовательных задач.	Аспирант знает основные наукометрические показатели (WOS, Scopus, индекс Хирша, Impact Factor, РИНЦ)
	Уметь: на практике применять ключевые методы анализа и решения научных и научно образовательных задач.	Аспирант умеет готовить обзорные доклады (публикации)
	Владеть: способностью к участию в работе российских и международных исследовательских коллективов по решению научных и научно образовательных задач.	Аспирант умеет пользоваться научными базами данных Google Scholar, Elibrary. для поиска литературы Текст диссертации написан полностью, имеются незначительные

		недоработки по изложению. Имеются публикации из списка ВАК.
Средний уровень	Знать: специфику работы российских и международных исследовательских коллективов по решению научных и научно образовательных задач.	Аспирант знает основные наукометрические показатели (WOS, Scopus, индекс Хирша, Impact Factor, РИНЦ)
	Уметь: на практике применять ключевые методы анализа и решения научных и научно образовательных задач.	Аспирант умеет готовить обзорные доклады (публикации)
	Владеть: способностью к участию в работе российских и международных исследовательских коллективов по решению научных и научно образовательных задач.	Студент умеет пользоваться научными базами данных Google Scholar, Elibrary. для поиска литературы Текст диссертации написан грамотным научно-техническим языком, исследование может квалифицироваться как новое решение важной научно-практической или теоретической задачи. Имеются публикации из списка ВАК
Высокий уровень	Знать: специфику работы российских и международных исследовательских коллективов по решению научных и научно образовательных задач.	Аспирант знает основные наукометрические показатели (WOS, Scopus, индекс Хирша, Impact Factor, РИНЦ)
	Уметь: на практике применять ключевые методы анализа и решения научных и научно образовательных задач.	Аспирант умеет готовить обзорные доклады (публикации)
	Владеть: способностью к участию в работе российских и международных исследовательских коллективов по решению научных и научно образовательных задач.	Студент умеет пользоваться научными базами данных Google Scholar, Elibrary для поиска литературы Текст диссертации полностью написан грамотным научно-техническим языком, исследование может квалифицироваться как новое решение важной научно-практической или теоретической задачи. Подготовлен автореферат диссертации. Имеются публикации из списка ВАК
ПК-4 способность использования методов математического моделирования и создания		

оригинальных математических моделей при проведении научных исследований, разработке и эксплуатации объектов профессиональной деятельности в области систем связи и устройств телекоммуникаций		
Низкий уровень (пороговый)	Знать: математическое моделирование и обработку результатов экспериментов при проведении научных исследований, а так же о теоретических основах и основных подходах к моделированию и исследованию инфокоммуникационных систем.	Аспирант знает методы математического моделирования и обработку результатов экспериментов при проведении научных исследований.
	Уметь: использовать методы математического и физического моделирования в процессе исследования и оптимизации параметров отдельных элементов инфокоммуникационных систем и систем в целом.	Аспирант умеет интерпретировать полученные результаты экспериментов. При проведении исследований допускает ошибки.
	Владеть: навыками проведения экспериментов по заданной методике и анализа результатов.	Аспирант допускает ошибки при проведении экспериментов по заданной методике и анализу результатов.
Средний уровень	Знать: математическое моделирование и обработку результатов экспериментов при проведении научных исследований, а так же о теоретических основах и основных подходах к моделированию и исследованию инфокоммуникационных систем.	Аспирант знает методы математического моделирования и обработку результатов экспериментов при проведении научных исследований.
	Уметь: использовать методы математического и физического моделирования в процессе исследования и оптимизации параметров отдельных элементов инфокоммуникационных систем и систем в целом.	Аспирант умеет интерпретировать полученные результаты экспериментов. При проведении исследований допускает незначительные ошибки
	Владеть: навыками проведения экспериментов по заданной методике и анализа результатов.	Аспирант владеет навыками проведения экспериментов по заданной методике и анализу результатов.
Высокий уровень	Знать: математическое моделирование и обработку результатов экспериментов при проведении научных исследований, а так же о теоретических основах и основных подходах к моделированию и исследованию инфокоммуникационных систем.	Аспирант знает методы математического моделирования и обработку результатов экспериментов при проведении научных исследований.
	Уметь: использовать методы математического и физического	Аспирант умеет грамотно интерпретировать

	<p>моделирования в процессе исследования и оптимизации параметров отдельных элементов инфокоммуникационных систем и систем в целом.</p>	<p>полученные результаты проведенных исследований по оптимизации параметров отдельных элементов инфокоммуникационных систем и систем в целом.</p>
	<p>Владеть: навыками проведения экспериментов по заданной методике и анализа результатов.</p>	<p>Аспирант владеет навыками проведения экспериментов по заданной методике и анализу результатов.</p>
<p>ПК-5 способность применять методы анализа и синтеза при исследовании и разработке конкретных объектов профессиональной деятельности в области систем связи и устройств телекоммуникаций, работающих на различных физических принципах</p>		
<p>Низкий уровень (пороговый)</p>	<p>Знать: методы анализа и синтеза при исследовании и разработке конкретных объектов профессиональной деятельности в области систем связи и устройств телекоммуникаций, работающих на различных физических принципах.</p>	<p>Аспирант знает методы анализа и синтеза при исследовании и разработке конкретных объектов профессиональной деятельности в области систем связи и устройств телекоммуникаций, работающих на различных физических принципах.</p>
	<p>Уметь: корректно ставить экспериментальное исследование.</p>	<p>Аспирант ставит экспериментальное исследование но допускает ошибки</p>
	<p>Владеть: навыками анализа полученных в эксперименте результатов.</p>	<p>Аспирант владеет навыками анализа полученных в эксперименте результатов</p>
<p>Средний уровень</p>	<p>Знать: методы анализа и синтеза при исследовании и разработке конкретных объектов профессиональной деятельности в области систем связи и устройств телекоммуникаций, работающих на различных физических принципах.</p>	<p>Аспирант знает методы анализа и синтеза при исследовании и разработке конкретных объектов профессиональной деятельности в области систем связи и устройств телекоммуникаций, работающих на различных физических принципах.</p>
	<p>Уметь: корректно ставить экспериментальное исследование.</p>	<p>Аспирант ставить экспериментальное исследование но допускает незначительные ошибки</p>
	<p>Владеть: навыками анализа полученных в эксперименте результатов.</p>	<p>Аспирант владеет навыками анализа полученных в эксперименте результатов</p>
<p>Высокий уровень</p>	<p>Знать: методы анализа и синтеза при исследовании и разработке конкретных объектов профессиональной деятельности в области систем связи и устройств телекоммуникаций,</p>	<p>Аспирант знает методы анализа и синтеза при исследовании и разработке конкретных объектов профессиональной</p>

	работающих на различных физических принципах.	деятельности в области систем связи и устройств телекоммуникаций, работающих на различных физических принципах.
	Уметь: корректно ставить экспериментальное исследование.	Аспирант корректно ставит экспериментальное исследование.
	Владеть: навыками анализа полученных в эксперименте результатов.	Аспирант владеет навыками анализа полученных в эксперименте результатов
ПК-6 способность оформлять полученные результаты в виде презентаций, научно-технических отчетов, статей и докладов на научно-технических конференциях		
Низкий уровень (пороговый)	Знать: требования представления результатов проведенного исследования в виде научного отчета, статьи или доклада.	Аспирант знает стиль изложения научного материала, способы представления результата.
	Уметь: - подготовить научный доклад, статью, презентацию; -формулировать актуальность тему научного исследования и его практическую значимость; -интерпретировать полученные результаты.	Аспирант может сформулировать актуальность, научную значимость и новизну полученных результатов исследования.
	Владеть: навыками написания научной статьи, тезисов доклада, подготовки презентации.	Аспирант может подготовить тезисы доклада на конференцию. Владеет навыками выступления с докладом. Текст диссертации написан полностью, имеются незначительные недоработки по изложению. Имеются публикации из списка ВАК
Средний уровень	Знать: требования представления результатов проведенного исследования в виде научного отчета, статьи или доклада.	Аспирант знает стиль изложения научного материала, способы представления результата.
	Уметь: - подготовить научный доклад, статью, презентацию; -формулировать актуальность тему научного исследования и его практическую значимость; -интерпретировать полученные результаты.	Аспирант может сформулировать актуальность, научную значимость и новизну полученных результатов исследования.
	Владеть: навыками написания научной статьи, тезисов доклада, подготовки презентации.	Аспирант может подготовить тезисы доклада на конференцию. Владеет навыками выступления с докладом.

		Текст диссертации написан грамотным научно-техническим языком, исследование может квалифицироваться как новое решение важной научно-практической или теоретической задачи. Имеются публикации из списка ВАК
Высокий уровень	Знать: требования представления результатов проведенного исследования в виде научного отчета, статьи или доклада.	Аспирант знает стиль изложения научного материала, способы представления результата.
	Уметь: - подготовить научный доклад, статью, презентацию; -формулировать актуальность тему научного исследования и его практическую значимость; -интерпретировать полученные результаты.	Аспирант может сформулировать актуальность, научную значимость и новизну полученных результатов исследования.
	Владеть: навыками написания научной статьи, тезисов доклада, подготовки презентации.	Аспирант может подготовить тезисы доклада на конференцию. Владеет навыками выступления с докладом. Текст диссертации полностью написан грамотным научно-техническим языком, исследование может квалифицироваться как новое решение важной научно-практической или теоретической задачи. Подготовлен автореферат диссертации. Имеются публикации из списка ВАК

2.2. Таблица соответствия уровня формирования компетенций результатам промежуточной аттестации.

Форма контроля	Шкала оценивания	Индекс компетенции	Уровень освоения
Зачет	Не зачтено	ОПК-1	допороговый уровень
		ОПК-2	допороговый уровень
		ОПК-3	допороговый уровень
		ОПК-4	допороговый уровень
		ОПК-5	допороговый уровень
		УК-1	допороговый уровень

		УК-2	допороговый уровень
		УК-3	допороговый уровень
		УК-4	допороговый уровень
		УК-5	допороговый уровень
		УК-6	допороговый уровень
		ПК-1	допороговый уровень
		ПК-2	допороговый уровень
		ПК-3	допороговый уровень
		ПК-4	допороговый уровень
		ПК-5	допороговый уровень
		ПК-6	допороговый уровень
	Зачтено	ОПК-1	Высокий уровень
		ОПК-2	Высокий уровень
		ОПК-3	Высокий уровень
		ОПК-4	Высокий уровень
		ОПК-5	Высокий уровень
		УК-1	Высокий уровень
		УК-2	Высокий уровень
		УК-3	Высокий уровень
		УК-4	Высокий уровень
		УК-5	Высокий уровень
		УК-6	Высокий уровень
		ПК-1	Высокий уровень
		ПК-2	Высокий уровень
		ПК-3	Высокий уровень
		ПК-4	Высокий уровень
		ПК-5	Высокий уровень
	ПК-6	Высокий уровень	

Критерии оценки:

- оценка «зачтено» выставляется аспиранту, если он выполнил весь объем работы, определенной программой научных исследований, проявил теоретическую подготовку и умелое применение полученных знаний в ходе работы, оформил отчеты в соответствии со всеми требованиями; уверенно владеет материалом при устной защите и правильно отвечает на вопросы; элементы компетенций сформированы на высоком уровне.

- оценка «не зачтено» выставляется аспиранту, если он не выполнил программу научных исследований и не предоставил отчет о проделанной работе, элементы компетенций не сформированы.

3.Итоговая аттестация по научному исследованию

По окончании подготовки научно-квалификационной работы аспирант должен представить диссертацию, автореферат и выступить с докладом на кафедре. Представленная диссертация должна удовлетворять всем требованиям, предъявляемым к диссертации на соискание ученой степени кандидата технических наук.

Оценочные средства рассмотрены и утверждены на заседании кафедры МЭС

31.05.2019 г

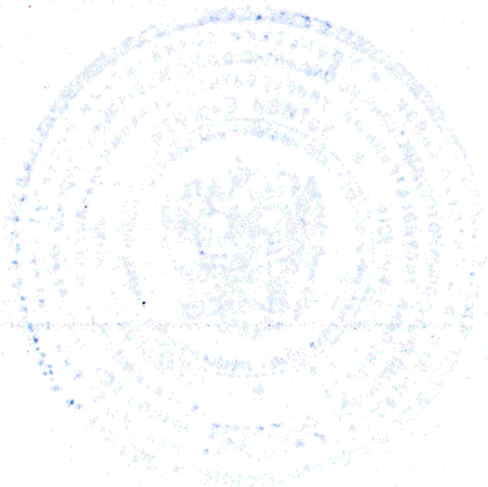
Протокол № 11

Заведующий кафедрой (разработчика)


подпись

Е.А.Субботин
инициалы, фамилия

31.05.2019 г.



Оценочные средства рассмотрены и утверждены на заседании кафедры [МЭС]

31.05.2019 г. Протокол № 11

Заведующий кафедрой (разработчика)

подпись

Е.А.Субботин

инициалы, фамилия

31.05.2019 г.