Министерство образования и науки Российской Федерации

федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Казанский национальный исследовательский технический университет им. А.Н. Туполева-КАИ»

УТВЕРЖДАЮ
Ректор
_____ А.Х.Гильмутдинов
«31» 08 2017 г.
Регистрационный номер 5020/524

ОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ ПРОГРАММА ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ

Направление подготовки: **11.04.02 «Инфокоммуникационные технологии и системы связи»**

Квалификация: **магистр**

Казань 2017 г.

Образовательная программа составлена на основе Федерального государственного образовательного стандарта высшего образования по направлению подготовки 11.04.02 «Инфокоммуникационные технологии и системы связи», утвержденного приказом Министерства образования и науки Российской Федерации «30» октября 2014 г. № 1403.

Образовательную программу разработали:
Доцент кафедры РТС _____ А. А. Коробков

Старший преподаватель кафедры РТС _____А. К. Гайсин

Образовательная программа утверждена на заседании кафедры РТС протокол № 17 от «31» августа 2017 г.

Ответственный за Образовательную программу по направлению подготовки 11.04.02 «Инфокоммуникационные технологии и системы связи» заведующий кафедрой РТС, профессор, д.ф.-м.н. _____А. Ф. Надеев

Рецензирование Образовательной программы провели:

Заместитель генерального директора по техническим вопросам
ПАО «ТАТТЕЛЕКОМ» А. Х. Рахматуллин

Заведующий кафедрой автоматической электросвязи ФГБОУ ВО «Поволжский государственный университет телекоммуникаций и информатики», д.т.н., профессор А. В. Росляков

ОП ВО	Наименование подразделения	Дата	№ протокола	Подпись
ОДОБРЕНА	Ученый совет ИРЭТ	31.08.2017	7	_____ Директор института А.Ф. Надеев
СОГЛАСОВАНА	УМК ИРЭТ	31.08.2017	7	_____ Председатель УМК ИРЭТ М.Ю. Застела
РЕКОМЕНДОВАНА к реализации в ОД	УМС КНИТУ-КАИ	31.08.2017		_____ Председатель УМС, проректор по ОД

СОДЕРЖАНИЕ

Раздел 1. Общие положения 5
1.1. Обоснование разработки ОП 5
1.2. Нормативные документы для разработки ОП ВО по направлению подготовки 6
1.3.Общая характеристика ОП 7
1.4Миссия, цели и задачи ОП ВО 7
Раздел 2. Характеристика профессиональной деятельности выпускника по направлению подготовки 9
2.1. Область профессиональной деятельности выпускника 9
2.2 Объекты профессиональной деятельности выпускника 9
2.3. Виды профессиональной деятельности выпускника 10
2.4. Задачи профессиональной деятельности выпускника 10
Раздел 3. Компетенции выпускника, как совокупный ожидаемый результат образования по завершении освоения данной ОП ВО 13
3.1. Выпускник должен обладать следующими общекультурными компетенциями (ОК) 13
3.2. Выпускник должен обладать следующими общепрофессиональными компетенциями (ОПК) 13
3.3. Выпускник должен обладать следующими профессиональными компетенциями (ПК) 14
3.4. Структурная матрица взаимосвязей общекультурных, общепрофессиональных и профессиональных компетенций с профессиональными задачами 17
3.5. Матрица компетенций, характеризующая этапы их формирования 18
3.6. Паспорта компетенций 21
Раздел 4. Документы, регламентирующие содержание и организацию образовательного процесса при реализации данной ОП ВО 46
4.1. График учебного процесса 46
4.2. Учебный план 46
4.3. Рабочие программы дисциплин (модулей) и практик 46
4.4. Аннотации программ дисциплин (модулей) и практик 46

Раздел 5. Фактическое ресурсное обеспечение ОП 47
5.1 Кадровое обеспечение ОП 47
5.2. Требования к материально-техническому и учебно-методическому обеспечению ОП ВО магистратуры. 48
Раздел 6. Нормативно-методическое обеспечение системы оценки качества освоения магистрами ОП ВО 50
6.1. Фонды оценочных средств для проведения промежуточной аттестации и контрольно-измерительные материалы для текущего контроля успеваемости. 50
6.2. Итоговая государственная аттестация 51
Раздел 7. Вносимые изменения и утверждения 52
7.1 Лист регистрации изменений, вносимых в ОП 52
7.2 Лист утверждения ОП на учебный год 52
Приложение А 53
Приложение Б 54

Раздел 1. Общие положения

1.1. Обоснование разработки ОП

Образовательная программаопределяет требования по реализации образовательной деятельности по направлению магистерской подготовки 11.04.02 «Инфокоммуникационные технологии и системы связи».

Образовательная программа по направлению подготовки 11.04.02 «Инфокоммуникационные технологии и системы связи» является программой академической магистратуры. Выпускники программы готовятся к научно-исследовательской и проектно-конструкторской деятельности на объектах отраслей народного хозяйства в соответствии с направлением и направленностью подготовки.

Развитие инфокоммуникационных технологий и систем связи на современном этапе развития обусловлено активным внедрением цифровых методов обработки сигналов и информации. Это, в свою очередь, открывает новые возможности развития технологий и систем обработки и передачи сигналов и данных. Для их реализации отраслевыми и научными учреждениями Российской Федерации необходимы специалисты, обладающими знаниями и навыками разработки и внедрения новых методов цифровой обработки сигналов, проектирования перспективных проводных, беспроводных и оптических систем обработки и передачи сигналов и данных, создания новых инфокоммуникационных технологий и систем связи. На это нацелена образовательная программа высшего образования (ОП ВО) «Инфокоммуникации и цифровая обработка сигналов» в рамках направления подготовки магистров 11.04.02 «Инфокоммуникационные технологии и системы связи».

ОП ВО представляет собой систему документов, разработанную и утвержденную высшим учебным заведением с учетом потребностей регионального рынка труда, требований федеральных органов исполнительной власти и соответствующих отраслевых требований на основе федерального государственного образовательного стандарта высшего профессионального образования по соответствующему направлению подготовки.

ОП ВО регламентирует цели, ожидаемые результаты, содержание, условия и технологии реализации образовательного процесса, оценку качества подготовки выпускника по данному направлению подготовки и включает в себя: учебный план, рабочие программы учебных дисциплин (модулей) и практик и другие материалы, обеспечивающие качество подготовки обучающихся, а также календарный учебный график и методические материалы, обеспечивающие реализацию соответствующей образовательной технологии.

1.2.Нормативные документы для разработки ОП ВО по направлению подготовки

Реализация образовательной деятельности по направлению (специальности) осуществляется на основании требований следующих основных документов:

–Федеральный закон от 29.12.2012 №273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации»;

–Федерального государственного образовательного стандарта высшего образования по направлению подготовки 11.04.02 «Инфокоммуникационные технологии и системы связи», утвержденного приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от «30» октября 2014г. № 1403.

– Приказ Министерства образования и науки Российской Федерации от 05.04.2017 г. № 301 «Об утверждении Порядка организации и осуществления образовательной деятельности по образовательным программам высшего образования – программам бакалавриата, программам специалитета, программам магистратуры»;

– ГОСТ 7.32-2001 Межгосударственный стандарт. Система стандартов по информации, библиотечному и издательскому делу. Отчет о научно-исследовательской работе. Структура и правила оформления;

– ГОСТ ISO 9000-2011 Межгосударственный стандарт. Системы менеджмента качества. Основные положения и словарь;

– ГОСТ ISO 9001-2011 Межгосударственный стандарт. Системы менеджмента качества. Требования;

– Устав КНИТУ-КАИ;

– МИ.4.2.3-01-2014 Общие требования к содержанию, оформлению и управлению положением о видах деятельности (регламентом осуществления процессов) КНИТУ-КАИ;

– П.8.1-01-2017 Порядок организации и осуществления образовательной деятельности по образовательным программам высшего образования – программам бакалавриата, программам специалитета, программам магистратуры.

– П.7.1-01-2017 Положение о порядке разработки и утверждения образовательных программ высшего образования.

1.3.Общая характеристика ОП

Направление подготовки:

11.04.02 «Инфокоммуникационные технологии и системы связи»

Магистерская программа:

«Инфокоммуникации и цифровая обработка сигналов».

Квалификация (степень): ***Магистр***

Форма обучения ***очная***

Нормативный срок освоения: ***2 года***

Форма обучения ***очная***

Нормативный срок освоения: ***2 года***

Трудоемкость программы ***120 зачетных единиц: 4320 часов.***

Требования к абитуриенту:

- абитуриент должен иметь высшее образование любого уровня;
- абитуриент должен иметь документ о высшем образовании и о квалификации.

В соответствии с правилами приёма КНИТУ-КАИ абитуриент принимается на обучение на магистерскую программу по результатам вступительных испытаний.

1.4Миссия, цели и задачи ОП ВО

Цель (миссия) ОП магистратуры по направлению подготовки 11.04.02 «Инфокоммуникационные технологии и системы связи»: развитие у обучающихся личностных качеств, а также формирование общекультурных, общепро-

фессиональных и профессиональных компетенций в соответствии с требованиями ФГОС ВО по направлению подготовки 11.04.02 «Инфокоммуникационные технологии и системы связи».

Целью ОП в области воспитания личности является укрепление нравственности, развитие общекультурных потребностей, творческих способностей, ответственности, социальной адаптации, коммуникативности, толерантности, настойчивости в достижении цели.

Целью ОП в области обучения является удовлетворение потребностей личности в овладении знаний в области гуманитарных, социальных, экономических, математических и естественно-научных и профессиональных дисциплин, позволяющего выпускнику успешно работать в соответствующей сфере деятельности, обладать общекультурными, общепрофессиональными и профессиональными компетенциями, способствующими его социальной мобильности и востребованности на рынке труда. Достижение цели обеспечивается методической, организационной, кадровой и материально-технической составляющими учебного процесса, отвечающего требованиям мирового уровня образования в данной предметной области.

Раздел 2. Характеристика профессиональной деятельности выпускника по направлению подготовки

2.1.Область профессиональной деятельности выпускника

Область профессиональной деятельности выпускников, освоивших программу магистратуры, включает: совокупность технологий, средств, способов и методов человеческой деятельности, направленных на создание условий для обмена информацией на расстоянии по проводным, радио, оптическим системам, ее обработки и хранения.

2.2 Объекты профессиональной деятельности выпускника

Объектами профессиональной деятельности выпускников, освоивших программу магистратуры, являются области науки и техники, которые включают совокупность технологий, средств, способов и методов человеческой деятельности, направленных на создание условий для обмена информацией на расстоянии, ее обработки и хранения, в том числе технологические системы и технические средства, обеспечивающие надежную и качественную передачу, прием, обработку и хранение различных знаков, сигналов, письменного текста, изображений, звуков по проводным, радио, оптическим системам, таким как:

- сети связи и системы коммутации;
- сети сигнализации и синхронизации;
- многоканальные телекоммуникационные системы;
- телекоммуникационные системы оптического диапазона;
- системы и устройства радиосвязи;
- системы и устройства спутниковой и радиорелейной связи; системы и устройства подвижной радиосвязи; интеллектуальные сети и системы связи;
- интеллектуальные информационные системы в услугах и сервисах связи; интеллектуальные информационные системы в системах управления объектами связи;
- системы централизованной обработки данных в инфокоммуникационных сетях;
- системы и устройства звукового проводного и эфирного радиовещания и

телевизионного вещания, электроакустики; мультимедийные технологии; системы и устройства передачи данных;

- методы передачи и распределения информации в телекоммуникационных системах и сетях;
- средства защиты информации в инфокоммуникационных системах; средства защиты объектов информатизации;
- средства метрологического обеспечения телекоммуникационных систем и сетей;
- методы и средства энерго- и ресурсосбережения и защиты окружающей среды при осуществлении телекоммуникационных процессов;
- методы эффективного управления эксплуатационным и сервисным обслуживанием телекоммуникационных систем, сетей и устройств; методы и средства защиты от отказов в обслуживании в инфокоммуникационных сетях;
- методы управления локальными и распределенными системами обработки и хранения данных;
- менеджмент и маркетинг в телекоммуникациях.

2.3. Виды профессиональной деятельности выпускника

Виды профессиональной деятельности для направления11.04.02 «Инфокоммуникационные технологии и системы связи», к которым готовятся выпускники, освоившие программу магистратуры:

научно-исследовательская;

проектно-конструкторская.

2.4. Задачи профессиональной деятельности выпускника

Выпускник, освоивший программу магистратуры, в соответствии с видами профессиональной деятельности: научно-исследовательская и проектно-конструкторская, должен быть готов решать следующие профессиональные задачи:

научно-исследовательская деятельность:

- НИД 1 разработка рабочих планов и программ проведения научных исследований и технических разработок, выбор методик и средств решения задачи, подготовка отдельных заданий для исполнителей;
- НИД 2 сбор, обработка, анализ и систематизация научно-технической информации по теме исследования, выбор методик и средств решения задачи;
- НИД 3 разработка методики и организация проведения экспериментов и испытаний, анализ их результатов;
- НИД 4 подготовка научно-технических отчетов, обзоров, публикаций по результатам выполненных исследований;
- НИД 5 разработка физических и математических моделей исследуемых процессов, явлений и объектов, относящихся к профессиональной сфере, создание компьютерных программ с использованием как стандартных пакетов автоматизированного проектирования и исследований, так и разрабатываемых самостоятельно;
- НИД 6 фиксация и защита объектов интеллектуальной собственности;
- НИД 7 управление результатами научно-исследовательской деятельности и коммерциализация прав на объекты интеллектуальной собственности;

проектно-конструкторская деятельность:

- ПКД 1 подготовка заданий на разработку проектных решений;
- ПКД 2 проведение патентных исследований с целью обеспечения патентной чистоты новых проектных решений и патентоспособности и определения показателей технического уровня проектируемых сетей, сооружений, оборудования, инфокоммуникационных средств и услуг;
- ПКД 3 проектирование и модернизация отдельных устройств и блоков инфокоммуникационных систем;
- ПКД 4 составление описаний принципов действия и структуры проектируемых сетей, сооружений, оборудования, средств и услуг связи с обоснованием принятых технических решений;

- ПКД 5 разработка эскизных, технических и рабочих проектов сетей, сооружений, оборудования, средств и услуг связи с использованием средств автоматизации проектирования, передового опыта разработки конкурентоспособных изделий;
- ПКД 6 проведение технических расчетов по проектам, технико-экономического и функционально-стоимостного анализа эффективности проектируемых сетей, сооружений, оборудования, средств и услуг связи;
- ПКД 7 использование инновационных решений и технологий в проектах;
- ПКД 8 разработка методических и нормативных документов, технической документации, а также предложений и мероприятий по реализации разработанных проектов и программ;
- ПКД 9 оценка инновационных рисков коммерциализации проектов.

Раздел 3. Компетенции выпускника, как совокупный ожидаемый результат образования по завершении освоения данной ОП ВО

3.1. Выпускник должен обладать следующими общекультурными компетенциями (ОК)

№	Формируемая компетенция	Код
1	способностью к абстрактному мышлению, анализу, синтезу	ОК 1
2	готовностью действовать в нестандартных ситуациях, нести социальную и этическую ответственность за принятые решения	ОК 2
3	готовностью к саморазвитию, самореализации, использованию творческого потенциала	ОК 3
4	способностью свободно пользоваться русским и мировым иностранным языками как средством делового общения	ОК 4
5	готовностью использовать на практике умения и навыки в организации исследовательских и проектных работ, в управлении коллективом	ОК 5

3.2. Выпускник должен обладать следующими общепрофессиональными компетенциями (ОПК)

№	Формируемая компетенция	Код
1	готовностью к коммуникации в устной и письменной формах на русском и иностранном языках для решения задач профессиональной деятельности	ОПК 1
2	готовностью руководить коллективом в сфере своей профессиональной деятельности, толерантно воспринимая социальные, этнические, конфессиональные и культурные различия	ОПК 2
3	способностью осваивать современные и перспективные направления развития ИКТиСС	ОПК 3
4	способностью реализовывать новые принципы построения инфокоммуникационных систем и сетей различных типов передачи, распределения, обработки и хранения информации	ОПК 4
5	готовностью учитывать при проведении исследований, проектировании, организации технологических процессов и эксплуа-	ОПК 5

	тации инфокоммуникационных систем, сетей и устройств мировой опыт в вопросах технического регулирования, метрологического обеспечения и безопасности жизнедеятельности	
6	готовностью к обеспечению мероприятий по управлению качеством при проведении проектно-конструкторских и научно-исследовательских работ, а также в организационно-управленческой деятельности в организациях отрасли в соответствии с требованиями действующих стандартов, включая подготовку и участие в соответствующих конкурсах, готовностью и способностью внедрять системы управления качеством на основе международных стандартов	ОПК 6

3.3. Выпускник должен обладать следующими профессиональными компетенциями (ПК)

№	Формируемая компетенция	Код
Вид деятельности: проектно-конструкторская деятельность		
1	способностью к разработке моделей различных технологических процессов и проверке их адекватности на практике, готовностью использовать пакеты прикладных программ анализа и синтеза инфокоммуникационных систем, сетей и устройств	ПК 1
2	готовностью осваивать принципы работы, технические характеристики и конструктивные особенности разрабатываемых и используемых сооружений, оборудования и средств инфокоммуникаций	ПК 2
3	способностью к проектированию, строительству, монтажу и эксплуатации технических средств инфокоммуникаций, направляющих сред передачи информации	ПК 3
4	способностью к разработке методов формирования и обработки сигналов, систем коммутации синхронизации и определению области эффективного их использования в инфо-	ПК 4

	коммуникационных сетях, системах и устройствах	
5	способностью использовать современную элементную базу и схемотехнику устройств инфокоммуникаций	ПК 5
6	способностью разрабатывать прогрессивные методы технической эксплуатации инфокоммуникационных систем, сетей и устройств	ПК 6
7	готовностью к участию в осуществлении в установленном порядке деятельности по сертификации технических средств и услуг инфокоммуникаций	ПК 7
Вид деятельности: научно-исследовательская деятельность		
8	готовностью использовать современные достижения науки и передовые инфокоммуникационные технологии, методы проведения теоретических и экспериментальных исследований в научно-исследовательских работах в области ИКТиСС	ПК 8
9	способностью самостоятельно выполнять экспериментальные исследования для решения научно-исследовательских и производственных задач с использованием современной аппаратуры и методов исследования, способностью участвовать в научных исследованиях в группе, ставить задачи исследования, выбирать методы экспериментальной работы	ПК 9
10	готовностью представлять результаты исследования в форме отчетов, рефератов, публикаций и публичных обсуждений, интерпретировать и представлять результаты научных исследований, в том числе на иностранном языке, готовностью составлять практические рекомендации по использованию результатов научных исследований	ПК 10
11	готовностью к проведению групповых (семинарских и лабораторных) занятий в организации по специальным дисциплинам на основе современных педагогических методов и методик, способностью участвовать в разработке учебных программ и соответствующего методического обеспечения для	ПК 11

	отдельных дисциплин основной профессиональной образовательной программы высшего образования образовательной организации, готовностью осуществлять кураторство научной работы обучающихся	

3.4. Структурная матрица взаимосвязей общекультурных, общепрофессиональных и профессиональных компетенций с профессиональными задачами

Задачи по видам деятельности	Коды компетенций																					
	ОК					ОПК						ПК										
	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5	6	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
НИД 1	•	•	•		•		•	•	•	•	•								•			•
НИД 2	•		•	•		•		•		•									•			
НИД 3		•	•		•		•		•	•	•								•	•		
НИД 4		•		•		•			•		•										•	
НИД 5	•		•	•		•		•	•	•										•		
НИД 6				•		•				•	•										•	
НИД 7										•	•									•		•
ПКД 1	•		•		•		•				•			•								
ПКД 2				•		•			•	•							•					
ПКД 3				•	•	•	•	•	•		•	•	•	•	•	•	•					
ПКД 4	•		•	•		•		•					•					•				
ПКД 5	•			•		•		•	•		•	•	•		•	•	•	•				
ПКД 6								•					•		•							
ПКД 7	•		•						•	•	•											
ПКД 8		•		•	•	•	•	•					•					•				
ПКД 9		•								•	•							•				

3.5. Матрица компетенций, характеризующая этапы их формирования

№ п. п.	Дисциплины (индекс, название)	Коды компетенций																						К / Д
		ОК					ОПК						ПК											
		1	2	3	4	5	1	2	3	4	5	6	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	
Базовая часть																								
Б1.Б.01	Философские и психологические проблемы творчества		1	1	1			1																**4**
Б1.Б.02	Методы моделирования и оптимизации	1							1				1										1	**4**
Б1.Б.03	Теория построения инфокоммуникационных сетей и систем									1	1			1		1								**4**
Б1.Б.04	Теория электромагнитной совместимости радиоэлектронных средств и систем										2				2								2	**3**
Б1.Б.05	Теория кодирования информации									1						1				1				**3**
Б2.В.01(У)	Учебная практика по получению первичных профессиональных умений и навыков									1 О						1 О	1 О		1 О	1 О				**5**
Б2.В.02(П)	Производственная практика - научно-исследовательская работа						123 О											123 О		123 О	123 О	123 О		**5**
Б2.В.03(П)	Производственная практика по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности					2 О									2 О		2 О	2 О			2 О			**5**
Б2.В.04(П)	Производственная практика – педагогическая					2 О		2 О															2 О	**3**
Б2.В.05(П)	Производственная практика – преддипломная						4 О		4 О	4 О	4 О	4 О	4 О	4 О					4 О		4 О			**9**
Б3.Б.01	Защита ВКР, включая подготовку к защите и процедуру защиты	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	**22**
	Д/ К	**1**	**2**	**2**	**2**	**3**	**3**	**3**	**3**	**5**	**4**	**2**	**3**	**3**	**3**	**4**	**3**	**3**	**3**	**4**	**4**	**2**	**4**	

Вариативная обязательная часть		ОК					ОПК						ПК											К/Д
		1	2	3	4	5	1	2	3	4	5	6	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	
Б1.В.01	Цифровая обработка сигналов															1				1				**2**
Б1.В.02	Специальные разделы инфокоммуникаций и обработки сигналов									3						3								**2**
Б1.В.03	Измерения в инфокоммуникациях										3							3						**2**
Б1.В.04	Беспроводные системы MIMO									2					2									**2**
Б1.В.05	Мобильные инфокоммуникации									1				1										**2**
Б1.В.06	Мультимедийные стандарты															2				2				**2**
Б1.В.07	Теория оптимальной обработки сигналов в инфокоммуникационных системах									2	2					2								**3**
Б1.В.08	Сети UMTS													3				3						**2**
Б1.В.09	Цифровое кодирование аудиосигналов									3						3								**2**
Б1.В.10	Адаптивная обработка сигналов									3						3								**2**
Б1.В.11	Специальные разделы математики												1											**1**
	Д/ К									**6**	**2**		**1**	**2**	**1**	**6**		**2**		**2**				
Б1.В.ДВ.01.01	Теория кодирования информации (Расширенный курс)									1						1				1				**3**
Б1.В.ДВ.01.02	Методы моделирования и оптимизации (Расширенный курс)									1						1				1				**3**
	Д/ К									**2**						**2**				**2**				
Б1.В.ДВ.02.01	Цифровая обработка сигналов (Расширенный курс)															1				1				**2**
Б1.В.ДВ.02.02	Мобильные инфокоммуникации (Расширенный курс)															1				1				**2**
	Д/ К															**2**				**2**				

Вариативная обязательная часть		ОК					ОПК						ПК											К/Д
		1	2	3	4	5	1	2	3	4	5	6	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	
Б1.В.ДВ.03.01	Беспроводные системы MIMO (Расширенный курс)									2					2									**2**
Б1.В.ДВ.03.02	Теория оптимальной обработки сигналов в инфокоммуникационных системах(Расширенный курс)									2					2									**2**
	Д/ К									**2**					**2**									
Б1.В.ДВ.04.01	Антенные системы								2	2						2								**3**
Б1.В.ДВ.04.02	Радиофотоника								2	2						2								**3**
Б1.В.ДВ.04.03	Теория узкополосных шумов в оптических системах связи								2	2						2								**3**
	Д/ К								**3**	**3**						**3**								
Б1.В.ДВ.05.01	Антенные системы (Расширенный курс)								2	2						2								**3**
Б1.В.ДВ.05.02	Радиофотоника (Расширенный курс)								2	2						2								**3**
Б1.В.ДВ.05.03	Системы оптической связи								2	2						2								**3**
	Д/К								**3**	**3**						**3**								
Факультативы																								
ФТД.В.01	Современный немецкий язык				1		1																	**2**
	Д/К				**1**		**1**																	

Примечание:

Цифры – семестры, в которых осваивается компетенция; буквы – формы контроля: О-отчёт по производственной или учебной практике

3.6. Паспорта компетенций

3.6.1.1. Паспорт компетенции

Код компетенции	Формулировка компетенции	Дисциплина(ы), в которых формируется данная компетенция	Семестр, в котором **формируется** данная компетенция
ОК-1	способностью к абстрактному мышлению, анализу, синтезу	Методы моделирования и оптимизации	1

3.6.1.2. Дескрипторы уровней освоения компетенции

Уровень освоения компетенции	Отличительные признаки
Пороговый	**Знать** базовые принципы анализа, синтеза при моделировании инфокоммуникационных систем **Уметь** использовать базовые принципы анализа, синтеза при моделировании инфокоммуникационных систем **Владеть** базовыми принципами анализа, синтеза при моделировании инфокоммуникационных систем
Продвинутый	**Знать** основные принципы анализа, синтеза при моделировании инфокоммуникационных систем **Уметь** использовать основные принципы анализа, синтеза при моделировании инфокоммуникационных систем **Владеть** основными принципами анализа, синтеза при моделировании инфокоммуникационных систем
Превосходный	**Знать** современные принципы анализа, синтеза при моделировании инфокоммуникационных систем **Уметь** использовать современные принципы анализа, синтеза при моделировании инфокоммуникационных систем **Владеть** современными принципами анализа, синтеза при моделировании инфокоммуникационных систем

3.6.2.1 Паспорт компетенции

Код компетенции	Формулировка компетенции	Дисциплина(ы), в которых формируется данная компетенция	Семестр, в котором **формируется** данная компетенция
ОК 2	готовностью действовать в нестандартных ситуациях, нести социальную и этическую ответственность за принятые решения	Философские и психологические проблемы творчества	1

3.6.2.2. Дескрипторы уровней освоения компетенции

Уровень освоения компетенции	Отличительные признаки
Пороговый	**Знать** основные факторы и риски инновационной деятельности **Уметь** определять практические, в том числе, нравственные, последствия научно-технической деятельности, понимать меру своей ответственности **Владеть** в общих чертах методами планирования, прогнозирования, определения степени ответственности в научно-технической сфере
Продвинутый	**Знать** особенности действия различных факторов развития науки и техники, социальные и этические риски внедрения инновационных проектов **Уметь** анализировать практические, в том числе, нравственные, последствия научно-технической деятельности, проявлять инициативу в выдвижении и принятии решений, нести ответственности за их реализацию **Владеть** методологическими приемами планирования, прогнозирования, определения меры свободы и ответственности в научно-технической деятельности
Превосходный	**Знать** сущность и особенности действия различных факторов развития науки и техники, сущность и специфику социальных и этических рисков внедрения инновационных проектов **Уметь** критично анализировать практические, в том числе, нравственные, последствия научно-технической деятельности, проявлять инициативу в выдвижении и принятии решений, нести ответственности за их реализацию **Владеть** методологическими приемами планирования, прогнозирования, определения меры свободы и ответственности в научно-технической деятельности в нестандартных ситуация

3.6.3.1 Паспорт компетенции

Код компетенции	Формулировка компетенции	Дисциплина(ы), в которых формируется данная компетенция	Семестр, в котором **формируется** данная компетенция
ОК 3	готовностью к саморазвитию, самореализации, использованию творческого потенциала	Философские и психологические проблемы творчества	1

3.6.3.2. Дескрипторы уровней освоения компетенции

Уровень освоения компетенции	Отличительные признаки
Пороговый	**Знать** базовые основания творчества, личностного роста и профессиональной состоятельности **Уметь** оценивать возможности личностного роста и профессиональной самореализации

	Владеть техниками совершенствования творческого потенциала в личной, профессиональной и общественной деятельности
Продвинутый	**Знать** особенности оснований творчества, личностного роста и профессиональной состоятельности **Уметь** оценивать свои возможности и находить способы гармоничного сочетания личностного роста и профессиональной самореализации **Владеть** навыками применения методов и техник совершенствования и реализации творческого потенциала в личной, профессиональной и общественной деятельности
Превосходный	**Знать** сущность различных подходов к пониманию оснований творчества, личностного роста и профессиональной состоятельности **Уметь** критично оценивать свои возможности и находить эффективные способы гармоничного сочетания личностного роста и профессиональной самореализации **Владеть** навыками уверенного применения методов и техник совершенствования и реализации творческого потенциала в личной, профессиональной и общественной деятельности

3.6.4.1 Паспорт компетенции

Код компетенции	Формулировка компетенции	Дисциплина(ы), в которых формируется данная компетенция	Семестр, в котором **формируется** данная компетенция
ОК 4	способностью свободно пользоваться русским и мировым иностранным языками как средством делового общения	Философские и психологические проблемы творчества	1

3.6.4.2. Дескрипторы уровней освоения компетенции

Уровень освоения компетенции	Отличительные признаки
Пороговый	**Знать** русский и иностранный языки на уровне узнавания и применения в стандартных (учебных) ситуациях **Уметь** выразить проблематику научно-технического творчества средствами русского и иностранного языков **Владеть** базовыми языковыми и понятийными средствами ведения дискуссии по методологическим проблемам получения нового знания
Продвинутый	**Знать** русский и иностранный языки на уровне продуктивного применения в типичных ситуациях **Уметь** анализировать проблематику научно-технического творчества средствами русского и иностранного языков **Владеть** языковыми и понятийными средствами ведения дискуссии по методологическим проблемам получения нового знания в ходе

	делового общения
Превосходный	**Знать** русский и иностранный языки на уровне продуктивного использования в новых ситуациях **Уметь** анализировать проблематику научно-технического творчества адекватными средствами русского и иностранного языков **Владеть** адекватными языковыми и понятийными средствами ведения дискуссии по методологическим проблемам получения нового знания в ходе делового общения

3.6.5.1 Паспорт компетенции

Код компетенции	Формулировка компетенции	Дисциплина(ы), в которых формируется данная компетенция	Семестр, в котором **формируется** данная компетенция
ОК-5	готовностью использовать на практике умения и навыки в организации исследовательских и проектных работ, в управлении коллективом	Производственная практика по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности	2
		Производственная практика - педагогическая	2

3.6.5.2. Дескрипторы уровней освоения компетенции

Уровень освоения компетенции	Отличительные признаки
Пороговый	**Знать** базовые принципы организации исследовательских и проектных работ при управлении коллективом **Уметь** организовывать исследовательские и производственные работы при управлении коллективом на базовом уровне **Владеть** навыками организации исследовательских и проектных работ при управления коллективом на базовом уровне
Продвинутый	**Знать** современные принципы организации исследовательских и проектных работ при управлении коллективом **Уметь** организовывать исследовательские и производственные работы при управлении коллективом на базовом уровне с учётом современных тенденций **Владеть** навыками организации исследовательских и проектных работ при управления коллективом на базовом уровне с учётом современных тенденций
Превосходный	**Знать** современные и перспективные принципы организации исследовательских и проектных работ при управлении коллективом **Уметь** организовывать исследовательские и производственные работы при управлении коллективом на базовом уровне с учётом современных и перспективных тенденций **Владеть** навыками организации исследовательских и проектных работ при управления коллективом на базовом уровне с учётом современных и перспективных тенденций

3.6.6.1 Паспорт компетенции

Код компетенции	Формулировка компетенции	Дисциплина(ы), в которых формируется данная компетенция	Семестр, в котором **формируется** данная компетенция
ОПК-1	готовностью к коммуникации в устной и письменной формах на русском и иностранном языках для решения задач профессиональной деятельности	Производственная практика - научно-исследовательская работа	1, 2, 3
		Производственная практика - преддипломная	4

3.6.6.2. Дескрипторы уровней освоения компетенции

Уровень освоения компетенции	Отличительные признаки
Пороговый	**Знать** базовые принципы коммуникаций в устной и письменной формах на русском и иностранном языках для решения задач профессиональной деятельности при выполнении научно-исследовательских работ **Уметь** коммуницировать на базовом уровне в устной и письменной формах на русском и иностранном языках для решения задач профессиональной деятельности при выполнении научно-исследовательских работ **Владеть** навыками коммуникаций на базовом уровне в устной и письменной формах на русском и иностранном языках для решения задач профессиональной деятельности при выполнении научно-исследовательских работ
Продвинутый	**Знать** современные принципы коммуникаций в устной и письменной формах на русском и иностранном языках для решения задач профессиональной деятельности при выполнении научно-исследовательских работ **Уметь** коммуницировать на базовом уровне с учётом современных тенденций в устной и письменной формах на русском и иностранном языках для решения задач профессиональной деятельности при выполнении научно-исследовательских работ **Владеть** навыками коммуникаций на базовом уровне с учётом современных тенденций в устной и письменной формах на русском и иностранном языках для решения задач профессиональной деятельности при выполнении научно-исследовательских работ
Превосходный	**Знать** современные и перспективные принципы коммуникаций в устной и письменной формах на русском и иностранном языках для решения задач профессиональной деятельности при выполнении научно-исследовательских работ **Уметь** коммуницировать на базовом уровне с учётом современных и перспективных тенденций в устной и письменной формах на русском и иностранном языках для решения задач профессиональной

	деятельности при выполнении научно-исследовательских работ **Владеть** навыками коммуникаций на базовом с учётом современных и перспективных тенденций в устной и письменной формах на русском и иностранном языках для решения задач профессиональной деятельности при выполнении научно-исследовательских работ

3.6.7.1 Паспорт компетенции

Код компетенции	Формулировка компетенции	Дисциплина(ы), в которых формируется данная компетенция	Семестр, в котором **формируется** данная компетенция
ОПК-2	готовностью руководить коллективом в сфере своей профессиональной деятельности, толерантно воспринимая социальные, этнические, конфессиональные и культурные различия	Философские и психологические проблемы творчества	1
		Производственная практика - педагогическая	2

3.6.7.2. Дескрипторы уровней освоения компетенции

Уровень освоения компетенции	Отличительные признаки
Пороговый	**Знать** общие контуры этноса науки и техники, социокультурного контекста профессиональной деятельности **Уметь** выделять и учитывать социальные, этнические, конфессиональные и культурные различия в коллективных взаимодействиях **Владеть** базовыми методами анализа ценностных проблем научно-технической деятельности
Продвинутый	**Знать** особенности этноса науки и техники, специфику проявления социокультурного контекста профессиональной деятельности **Уметь** анализировать социальные, этнические, конфессиональные и культурные различия, разрешать стандартные конфликтные ситуации с позиций терпимости к ценностным особенностям подчиненных **Владеть** основными методами анализа и разрешения ценностных проблем научно-технической деятельности, навыками терпимого и вдумчивого руководства творческим коллективом
Превосходный	**Знать** сущность и особенности этноса науки и техники, социокультурного контекста плодотворной профессиональной кооперации и руководства коллективом **Уметь** анализировать адекватными понятийными средствами социальные, этнические, конфессиональные и культурные различия, разрешать нестандартные конфликтные ситуации с позиций терпимости к ценностным особенностям подчиненных **Владеть** основными методами анализа и творческого разрешения ценностных проблем научно-технической деятельности, навыками терпимого и вдумчивого руководства творческим коллективом

3.6.8.1 Паспорт компетенции

Код компетенции	Формулировка компетенции	Дисциплина(ы), в которых формируется данная компетенция	Семестр, в котором **формируется** данная компетенция
ОПК-3	способностью осваивать современные и перспективные направления развития ИКТиСС	Методы моделирования и оптимизации	1
		Производственная практика – преддипломная	4

3.6.8.2. Дескрипторы уровней освоения компетенции

Уровень освоения компетенции	Отличительные признаки
Пороговый	**Знать** базовые направления развития ИКТиСС **Уметь** осваивать базовые приёмы освоения современных и перспективных направлений развития ИКТиСС при выполнении ВКР **Владеть** базовыми направлениями развития ИКТиСС
Продвинутый	**Знать** современные направления развития ИКТиСС **Уметь** осваивать базовые и типовые приёмы освоения современных и перспективных направлений развития ИКТиСС при выполнении ВКР **Владеть** современными направлениями развития ИКТиСС
Превосходный	**Знать** современные и перспективные направления развития ИКТиСС **Уметь** осваивать базовые, типовые приёмы освоения современных и перспективных отечественных и зарубежных направлений развития ИКТиСС при выполнении ВКР **Владеть**современными и перспективными направлениями развития ИКТиСС

3.6.9.1 Паспорт компетенции

Код компетенции	Формулировка компетенции	Дисциплина(ы), в которых формируется данная компетенция	Семестр, в котором **формируется** данная компетенция
ОПК-4	способностью реализовывать новые принципы построения инфокоммуникационных систем и сетей различных типов передачи, распределения, обработки и хранения информации	Теория построения инфокоммуникационных сетей и систем	1
		Теория кодирования информации	1
		Учебная практика по получению первичных профессиональных умений и навыков	1
		Производственная практика - преддипломная	4

3.6.9.2. Дескрипторы уровней освоения компетенции

Уровень освоения компетенции	Отличительные признаки
Пороговый	**Знать** базовые принципы построения инфокоммуникационных систем и сетей, базовых типов передачи, распределения, обработки и хранения информации **Уметь** применять на практике базовые принципы построения инфокоммуникационных систем и сетей различных типов передачи, распределения, обработки и хранения информации **Владеть** базовыми средствами построения инфокоммуникационных систем и сетей различных типов передачи, распределения, обработки и хранения информации
Продвинутый	**Знать** основные принципы построения инфокоммуникационных систем и сетей, различных типов передачи, распределения, обработки и хранения информации **Уметь** применять на практике основные принципы построения инфокоммуникационных систем и сетей различных типов передачи, распределения, обработки и хранения информации **Владеть** основными средствами построения инфокоммуникационных систем и сетей различных типов передачи, распределения, обработки и хранения информации
Превосходный	**Знать** перспективные принципы построения инфокоммуникационных систем и сетей, современных типов передачи, распределения, обработки и хранения информации **Уметь** применять на практике перспективные принципы построения инфокоммуникационных систем и сетей различных типов передачи, распределения, обработки и хранения информации **Владеть** перспективными средствами построения инфокоммуникационных систем и сетей различных типов передачи, распределения, обработки и хранения информации

3.6.10.1 Паспорт компетенции

Код компетенции	Формулировка компетенции	Дисциплина(ы), в которых формируется данная компетенция	Семестр, в котором **формируется** данная компетенция
ОПК-5	готовностью учитывать при проведении исследований, проектировании, организации технологических процессов и эксплуатации инфокоммуникационных систем, сетей и устройств мировой опыт в вопросах технического регулирования, метрологического обеспечения и безопасности жизнедеятельности	Теория построения инфокоммуникационных сетей и системы	1
		Теория электромагнитной совместимости радиоэлектронных средств и систем	2
		Производственная практика - преддипломная	4

3.6.10.2. Дескрипторы уровней освоения компетенции

Уровень освоения компетенции	Отличительные признаки
Пороговый	**Знать** базовые отечественные источники информации для решения задач исследования, проектирования, и эксплуатации инфокоммуникационных систем, сетей и устройств. **Уметь** применять на практике базовую информацию отечественных источников для решения задач исследования, проектирования, и эксплуатации инфокоммуникационных систем, сетей и устройств. **Владеть** базовыми средствами для сбора и анализа информации для проектирования и эксплуатации систем и сетей связи и их элементов
Продвинутый	**Знать** основные отечественные и зарубежные источники информации для решения задач исследования, проектирования, и эксплуатации инфокоммуникационных систем, сетей и устройств. **Уметь** применять на практике информацию из отечественных и зарубежных источников для решения задач исследования, проектирования, и эксплуатации инфокоммуникационных систем, сетей и устройств. **Владеть** базовыми средствами для сбора и анализа информации из отечественных и зарубежных источников для проектирования и эксплуатации систем и сетей связи и их элементов
Превосходный	**Знать** перспективные отечественные и зарубежные источники информации для решения задач исследования, проектирования, и эксплуатации инфокоммуникационных систем, сетей и устройств. **Уметь** применять на практике новую информацию из отечественных и зарубежных источников для решения задач исследования, проектирования, и эксплуатации инфокоммуникационных систем, сетей и устройств. **Владеть** перспективными средствами для сбора и анализа информации из отечественных и зарубежных источников для проектирования и эксплуатации систем и сетей связи и их элементов

3.6.11.1 Паспорт компетенции

Код компетенции	Формулировка компетенции	Дисциплина(ы), в которых формируется данная компетенция	Семестр, в котором **формируется** данная компетенция
ОПК-6	готовностью к обеспечению мероприятий по управлению качеством при проведении проектно-конструкторских и научно-исследовательских работ, а также в организационно-управленческой деятельности в организациях отрасли в соответствии с требованиями действующих стандартов,	Производственная практика - преддипломная	4

	включая подготовку и участие в соответствующих конкурсах, готовностью и способностью внедрять системы управления качеством на основе международных стандартов		

3.6.11.2. Дескрипторы уровней освоения компетенции

Уровень освоения компетенции	Отличительные признаки
Пороговый	**Знать** базовые принципы обеспечения мероприятий по управлению качеством при проведении проектно-конструкторских и научно-исследовательских работ, а также в организационно-управленческой деятельности в организациях отрасли в соответствии с требованиями действующих стандартов, включая подготовку и участие в соответствующих конкурсах, готовностью и способностью внедрять системы управления качеством на основе международных стандартов при выполнении ВКР **Уметь** разрабатывать базовые мероприятия по управлению качеством при проведении проектно-конструкторских и научно-исследовательских работ, а также в организационно-управленческой деятельности в организациях отрасли в соответствии с требованиями действующих стандартов, включая подготовку и участие в соответствующих конкурсах, готовностью и способностью внедрять системы управления качеством на основе международных стандартов при выполнении ВКР **Владеть** навыками разработки базовых мероприятий по управлению качеством при проведении проектно-конструкторских и научно-исследовательских работ, а также в организационно-управленческой деятельности в организациях отрасли в соответствии с требованиями действующих стандартов, включая подготовку и участие в соответствующих конкурсах, готовностью и способностью внедрять системы управления качеством на основе международных стандартов при выполнении ВКР
Продвинутый	**Знать** базовые принципы обеспечения мероприятий по управлению качеством при проведении проектно-конструкторских и научно-исследовательских работ, а также в организационно-управленческой деятельности в организациях отрасли в соответствии с современными требованиями действующих стандартов, включая подготовку и участие в соответствующих конкурсах, готовностью и способностью внедрять современные системы управления качеством на основе международных стандартов при выполнении ВКР **Уметь** разрабатывать типовые мероприятия по управлению качеством при проведении проектно-конструкторских и научно-исследовательских работ, а также в организационно-управленческой деятельности в организациях отрасли в соответ-

	ствии с современными требованиями действующих стандартов, включая подготовку и участие в соответствующих конкурсах, готовностью и способностью внедрять современные системы управления качеством на основе международных стандартов при выполнении ВКР **Владеть** навыками разработки типовых мероприятий по управлению качеством при проведении проектно-конструкторских и научно-исследовательских работ, а также в организационно-управленческой деятельности в организациях отрасли в соответствии с современными требованиями действующих стандартов, включая подготовку и участие в соответствующих конкурсах, готовностью и способностью внедрять современные системы управления качеством на основе международных стандартов при выполнении ВКР
Превосходный	**Знать** базовые, современные и принципы обеспечения мероприятий по управлению качеством при проведении проектно-конструкторских и научно-исследовательских работ, а также в организационно-управленческой деятельности в организациях отрасли в соответствии с современными и перспективны-ми требованиями действующих стандартов, включая подготовку и участие в соответствующих конкурсах, готовностью и способностью внедрять современные и перспективные системы управления качеством на основе международных стандартов при выполнении ВКР **Уметь** разрабатывать типовые мероприятия по управлению качеством при проведении проектно-конструкторских и научно-исследовательских работ, а также в организационно-управленческой деятельности в организациях отрасли в соответствии с современными и перспективными требованиями действующих стандартов, включая подготовку и участие в соответствующих конкурсах, готовностью и способностью внедрять современные и перспективные системы управления качеством на основе международных стандартов при выполнении ВКР **Владеть** навыками разработки типовых мероприятий по управлению качеством при проведении проектно-конструкторских и научно-исследовательских работ, а также в организационно-управленческой деятельности в организациях отрасли в соответствии с современными и перспективными требованиями действующих стандартов, включая подготовку и участие в соответствующих конкурсах, готовностью и способностью внедрять современные и перспективные системы управления качеством на основе международных стандартов при выполнении ВКР

3.6.12.1 Паспорт компетенции

Код компетенции	Формулировка компетенции	Дисциплина(ы), в которых формируется данная компетенция	Семестр, в котором **формируется** данная компетенция
ПК-1	способностью к разработке моделей различных технологических процессов и проверке их адекватности на практике, готовностью использовать пакеты прикладных программ анализа и синтеза инфокоммуникационных систем, сетей и устройств	Методы моделирования и оптимизации	1
		Производственная практика - преддипломная	4

3.6.12.2. Дескрипторы уровней освоения компетенции

Уровень освоения компетенции	Отличительные признаки
Пороговый	**Знать** базовые приёмы разработки моделей и проверки их адекватности на практике, знать базовые пакеты прикладных программ анализа и синтеза инфокоммуникационных систем, сетей и устройств **Уметь** разрабатывать базовые модели и проверять их адекватность на практике, уметь использовать базовые пакеты прикладных программ анализа и синтеза инфокоммуникационных систем, сетей и устройств **Владеть** навыками разработки базовых моделей и проверки их адекватности на практике, использования базовых пакетов прикладных программ анализа и синтеза инфокоммуникационных систем, сетей и устройств
Продвинутый	**Знать** базовые и современные приёмы разработки моделей и проверки их адекватности на практике, знать базовые и современные пакеты прикладных программ анализа и синтеза инфокоммуникационных систем, сетей и устройств **Уметь** разрабатывать базовые и современные модели и проверять их адекватность на практике, уметь использовать базовые и современные пакеты прикладных программ анализа и синтеза инфокоммуникационных систем, сетей и устройств **Владеть** навыками разработки базовых и современных моделей и проверки их адекватности на практике, использования базовых и современных пакетов прикладных программ анализа и синтеза инфокоммуникационных систем, сетей и устройств
Превосходный	**Знать** базовые, современные и перспективные приёмы разработки моделей и проверки их адекватности на практике, знать базовые, современные и перспективные пакеты прикладных программ анализа и синтеза инфокоммуникационных систем, сетей и устройств

	Уметь разрабатывать базовые, современные и перспективные модели и проверять их адекватность на практике, уметь использовать базовые, современные и перспективные пакеты прикладных программ анализа и синтеза инфокоммуникационных систем, сетей и устройств **Владеть** навыками разработки базовых, современных и перспективных моделей и проверки их адекватности на практике, использования базовых, современных и перспективных пакетов прикладных программ анализа и синтеза инфокоммуникационных систем, сетей и устройств

3.6.13.1 Паспорт компетенции

Код компетенции	Формулировка компетенции	Дисциплина(ы), в которых формируется данная компетенция	Семестр, в котором **формируется** данная компетенция
ПК-2	готовностью осваивать принципы работы, технические характеристики и конструктивные особенности разрабатываемых и используемых сооружений, оборудования и средств инфокоммуникаций	Теория построения инфокоммуникационных сетей и систем	1
		Производственная практика - преддипломная	4

3.6.13.2. Дескрипторы уровней освоения компетенции

Уровень освоения компетенции	Отличительные признаки
Пороговый	**Знать** базовые принципы работы, технические характеристики и конструктивные особенности разрабатываемых и используемых сооружений, оборудования и средств инфокоммуникаций **Уметь** осваивать базовые принципы работы, технические характеристики и конструктивные особенности разрабатываемых и используемых сооружений, оборудования и средств инфокоммуникаций **Владеть** навыками освоения базовых принципов работы, технических характеристик и конструктивных особенностей разрабатываемых и используемых сооружений, оборудования и средств инфокоммуникаций
Продвинутый	**Знать** базовые и современных принципы работы, технические характеристики и конструктивные особенности разрабатываемых и используемых сооружений, оборудования и средств инфокоммуникаций **Уметь** осваивать базовые и современных принципы работы, технические характеристики и конструктивные особенности разрабатываемых и используемых сооружений, оборудования и средств инфокоммуникаций **Владеть** навыками освоения базовых и современных принципов работы, технических характеристик и конструктивных особенностей разрабатываемых и используемых сооружений, оборудования

	и средств инфокоммуникаций
Превосходный	**Знать** базовые, современные и перспективные принципы работы, технические характеристики и конструктивные особенности разрабатываемых и используемых сооружений, оборудования и средств инфокоммуникаций **Уметь** осваивать базовые, современные и перспективные принципы работы, технические характеристики и конструктивные особенности разрабатываемых и используемых сооружений, оборудования и средств инфокоммуникаций **Владеть** навыками освоения базовых, современных и перспективных принципов работы, технических характеристик и конструктивных особенностей разрабатываемых и используемых сооружений, оборудования и средств инфокоммуникаций

3.6.14.1 Паспорт компетенции

Код компетенции	Формулировка компетенции	Дисциплина(ы), в которых формируется данная компетенция	Семестр, в котором формируется данная компетенция
ПК-3	способностью к проектированию, строительству, монтажу и эксплуатации технических средств инфокоммуникаций, направляющих сред передачи информации	Теория электромагнитной совместимости радиоэлектронных средств и систем	2
		Производственная практика по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности	2

3.6.14.2. Дескрипторы уровней освоения компетенции

Уровень освоения компетенции	Отличительные признаки
Пороговый	**Знать** базовые принципы проектирования, строительства, и эксплуатации технических средств инфокоммуникаций **Уметь** проектировать, производить монтаж и эксплуатацию технических средств инфокоммуникаций на базовом уровне **Владеть** навыками проектирования, строительства, монтажа и эксплуатации технических средств инфокоммуникаций на базовом уровне
Продвинутый	**Знать** современные принципы проектирования, строительства, монтажа и эксплуатации технических средств инфокоммуникаций **Уметь** проектировать, производить монтаж и эксплуатацию технических средств инфокоммуникаций на среднем уровне с учётом современных тенденций **Владеть** навыками проектирования, строительства, монтажа и эксплуатации технических средств инфокоммуникаций достаточном уровне с учётом современных тенденций

Превосходный	**Знать** современные и перспективные принципы проектирования, строительства, монтажа и эксплуатации технических средств инфокоммуникаций **Уметь** проектировать, производить монтаж и эксплуатацию технических средств инфокоммуникаций на продвинутом уровне с учётом современных и перспективных тенденций **Владеть** навыками проектирования, строительства, монтажа и эксплуатации технических средств инфокоммуникаций на продвинутом уровне с учётом современных и перспективных тенденций

3.6.15.1 Паспорт компетенции

Код компетенции	Формулировка компетенции	Дисциплина(ы), в которых формируется данная компетенция	Семестр, в котором **формируется** данная компетенция
ПК-4	способностью к разработке методов формирования и обработки сигналов, систем коммутации синхронизации и определению области эффективного их использования в инфокоммуникационных сетях, системах и устройствах	Теория построения инфокоммуникационных сетей и систем	1
		Теория кодирования информации	1
		Учебная практика по получению первичных профессиональных умений и навыков	1

3.6.15.2. Дескрипторы уровней освоения компетенции

Уровень освоения компетенции	Отличительные признаки
Пороговый	**Знать** методы формирования и обработки сигналов, систем коммутации синхронизации и определению области эффективного их использования в сетях и системах связи **Уметь** осваивать базовые методы формирования и обработки сигналов, систем коммутации в сетях и системах связи **Владеть** базовыми методами формирования и обработки сигналов, систем коммутации в сетях и системах связи
Продвинутый	**Знать** современные методы формирования и обработки сигналов, систем коммутации синхронизации и определению области эффективного их использования в сетях и системах связи **Уметь** разрабатывать современные методы формирования и обработки сигналов, систем коммутации в сетях и системах связи **Владеть** современными методами формирования и обработки сигналов, систем коммутации синхронизации и определению области эффективного их использования в сетях и системах связи
Превосходный	**Знать** современные и перспективные методы формирования и обработки сигналов, систем коммутации синхронизации и определению области эффективного их использования в сетях и системах связи

	Уметь разрабатывать современные и перспективные методы формирования и обработки сигналов, систем коммутации в сетях и системах связи **Владеть** современными и перспективными методами формирования и обработки сигналов, систем коммутации синхронизации и определению области эффективного их использования в сетях и системах связи

3.6.16.1 Паспорт компетенции

Код компетенции	Формулировка компетенции	Дисциплина(ы), в которых формируется данная компетенция	Семестр, в котором формируется данная компетенция
ПК-5	способностью использовать современную элементную базу и схемотехнику устройств инфокоммуникаций	Учебная практика по получению первичных профессиональных умений и навыков	1
		Производственная практика по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности	2

3.6.16.2. Дескрипторы уровней освоения компетенции

Уровень освоения компетенции	Отличительные признаки
Пороговый	**Знать** основную элементную базу и схемотехнику устройств инфокоммуникаций при выполнении исследовательских и проектных работ **Уметь** использовать основную элементную базу и схемотехнику устройств инфокоммуникаций при выполнении исследовательских и проектных работ **Владеть** навыками применения основной элементной базы и схемотехники устройств инфокоммуникаций при выполнении исследовательских и проектных работ
Продвинутый	**Знать** основнуюи современную элементную базу и схемотехнику устройств инфокоммуникацийпри выполнении исследовательских и проектных работ **Уметь** использовать основную и современную элементную базу и схемотехнику устройств инфокоммуникаций при выполнении исследовательских и проектных работ **Владеть** навыками применения основной и современной элементной базы и схемотехники устройств инфокоммуникаций при выполнении исследовательских и проектных работ
Превосходный	**Знать** основную, современную и перспективную элементную базу и схемотехнику устройств инфокоммуникацийпри выполнении исследовательских и проектных работ

	Уметь использовать основную, современную и перспективную элементную базу и схемотехнику устройств инфокоммуникаций при выполнении исследовательских и проектных работ **Владеть** навыками применения основной, современной и перспективной элементной базы и схемотехники устройств инфокоммуникаций при выполнении исследовательских и проектных работ

3.6.17.1 Паспорт компетенции

Код компетенции	Формулировка компетенции	Дисциплина(ы), в которых формируется данная компетенция	Семестр, в котором **формируется** данная компетенция
ПК-6	способностью разрабатывать прогрессивные методы технической эксплуатации инфокоммуникационных систем, сетей и устройств	Производственная практика - научно-исследовательская работа	1, 2, 3
		Производственная практика по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности	2

3.6.17.2. Дескрипторы уровней освоения компетенции

Уровень освоения компетенции	Отличительные признаки
Пороговый	**Знать** основные методы технической эксплуатации инфокоммуникационных систем, сетей и устройств **Уметь** разрабатывать базовые методы технической эксплуатации инфокоммуникационных систем, сетей и устройств **Владеть** навыками разработки методов технической эксплуатации инфокоммуникационных систем, сетей и устройств
Продвинутый	**Знать** современные методы технической эксплуатации инфокоммуникационных систем, сетей и устройств **Уметь** разрабатывать современные методы технической эксплуатации инфокоммуникационных систем, сетей и устройств **Владеть** навыками разработки методов технической эксплуатации инфокоммуникационных систем, сетей и устройств на основе цифровой обработки сигналов
Превосходный	**Знать** современные и прогрессивные методы технической эксплуатации инфокоммуникационных систем, сетей и устройств **Уметь** разрабатывать современные и прогрессивные методы технической эксплуатации инфокоммуникационных систем, сетей и устройств **Владеть** навыками разработки прогрессивных методов технической эксплуатации инфокоммуникационных систем, сетей и устройств на основе цифровой обработки сигналов

3.6.18.1 Паспорт компетенции

Код компетенции	Формулировка компетенции	Дисциплина(ы), в которых формируется данная компетенция	Семестр, в котором **формируется** данная компетенция
ПК-7	готовностью к участию в осуществлении в установленном порядке деятельности по сертификации технических средств и услуг инфокоммуникаций	Учебная практика по получению первичных профессиональных умений и навыков	1
		Производственная практика - преддипломная	4

3.6.18.2. Дескрипторы уровней освоения компетенции

Уровень освоения компетенции	Отличительные признаки
Пороговый	**Знать** базовые приёмы проведения сертификации технических средств и услуг инфокоммуникаций при выполнении ВКР **Уметь** определять типовой порядок деятельности по сертификации технических средств и услуг инфокоммуникаций при выполнении ВКР **Владеть** базовыми навыками деятельности по сертификации технических средств и услуг инфокоммуникаций при выполнении ВКР
Продвинутый	**Знать** базовые приёмы организации и проведения сертификации технических средств и услуг инфокоммуникаций при выполнении ВКР **Уметь** определять типовой порядок организации и проведения сертификации технических средств и услуг инфокоммуникаций при выполнении ВКР **Владеть** базовыми навыками организации и проведения сертификации технических средств и услуг инфокоммуникаций при выполнении ВКР
Превосходный	**Знать** базовые приёмы организации и проведения сертификации современных и перспективных технических средств и услуг инфокоммуникаций при выполнении ВКР **Уметь** определять типовой порядок организации и проведения сертификации современных и перспективных технических средств и услуг инфокоммуникаций при выполнении ВКР **Владеть** базовыми навыками организации и проведения сертификации современных и перспективных технических средств и услуг инфокоммуникаций при выполнении ВКР

3.6.19.1 Паспорт компетенции

Код компетенции	Формулировка компетенции	Дисциплина(ы), в которых формируется данная компетенция	Семестр, в котором **формируется** данная компетенция
ПК-8	готовностью использовать современные достижения науки и передовые инфокоммуникационные технологии, методы проведения теоретических и экспериментальных исследований в научно-исследовательских работах в области ИКТиСС	Теория кодирования информации	1
		Учебная практика по получению первичных профессиональных умений и навыков	1
		Производственная практика - научно-исследовательская работа	1, 2, 3

3.6.19.2. Дескрипторы уровней освоения компетенции

Уровень освоения компетенции	Отличительные признаки
Пороговый	**Знать** основные методы проведения теоретических и экспериментальных исследований в научно-исследовательских работах в области обработки сигналов **Уметь** использовать основные методы проведения теоретических и экспериментальных исследований в научно-исследовательских работах в области обработки сигналов **Владеть** навыками проведения теоретических исследований в научно-исследовательских работах в области обработки сигналов на удовлетворительном уровне для проведения самостоятельных работ
Продвинутый	**Знать** современные методы проведения теоретических и экспериментальных исследований в научно-исследовательских работах в области обработки сигналов **Уметь** использовать современные методы проведения теоретических и экспериментальных исследований в научно-исследовательских работах в области обработки сигналов **Владеть** навыками проведения теоретических и экспериментальных исследований в научно-исследовательских работах в области обработки сигналов на уровне достаточном для проведения самостоятельных работ
Превосходный	**Знать** современные и передовые методы проведения теоретических и экспериментальных исследований в научно-исследовательских работах в области обработки сигналов **Уметь** использовать современные и передовые методы проведения теоретических и экспериментальных исследований в научно-исследовательских работах в области обработки сигналов **Владеть** навыками проведения теоретических и экспериментальных исследований в научно-исследовательских работах в области обработки сигналов на продвинутом уровне

3.6.20.1 Паспорт компетенции

Код компетенции	Формулировка компетенции	Дисциплина(ы), в которых формируется данная компетенция	Семестр, в котором **формируется** данная компетенция
ПК-9	способностью самостоятельно выполнять экспериментальные исследования для решения научно-исследовательских и производственных задач с использованием современной аппаратуры и методов исследования, способностью участвовать в научных исследованиях в группе, ставить задачи исследования, выбирать методы экспериментальной работы	Производственная практика - научно-исследовательская работа	1, 2, 3
		Производственная практика по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности	2
		Производственная практика - преддипломная	4

3.6.20.2. Дескрипторы уровней освоения компетенции

Уровень освоения компетенции	Отличительные признаки
Пороговый	**Знать** базовые приёмы организации исследований для решения научно-исследовательских и производственных задач с использованием современной аппаратуры и методов исследования, знать базовые приёмы организации исследований в научных исследованиях в группе, знать базовые приёмы постановки задач исследований, выбирать методы экспериментальной работы **Уметь** организовывать исследования для решения научно-исследовательских и производственных задач с использованием современной аппаратуры и методов исследования, уметь организовывать исследования в научных исследованиях в группе, уметь делать постановку задач исследований, выбирать методы экспериментальной работы **Владеть** базовыми навыками исследований для решения научно-исследовательских и производственных задач с использованием современной аппаратуры и методов исследования, владеть навыками организации исследований в научных исследованиях в группе, владеть навыками постановки задач исследований, выбирать методы экспериментальной работы
Продвинутый	**Знать** базовые и современные приёмы организации исследований для решения научно-исследовательских и производственных задач с использованием современной аппаратуры и методов исследования, знать базовые и современные приёмы организации исследований в научных исследованиях в группе, знать базовые и современные приёмы постановки задач исследований, выбирать методы экспериментальной работы **Уметь** организовывать и проводить исследования для решения

	научно-исследовательских и производственных задач с использованием современной аппаратуры и методов исследования, уметь организовывать и проводить исследования в научных исследованиях в группе, уметь делать постановку задач исследований, выбирать методы экспериментальной работы **Владеть** навыками организации и проведения исследований для решения научно-исследовательских и производственных задач с использованием современной аппаратуры и методов исследования, владеть навыками организации и проведения исследований в научных исследованиях в группе, владеть навыками постановки задач исследований, выбирать методы экспериментальной работы
Превосходный	**Знать** базовые, современные и перспективные приёмы организации исследований для решения научно-исследовательских и производственных задач с использованием современной аппаратуры и методов исследования, знать базовые, современные и перспективные приёмы организации исследований в научных исследованиях в группе, знать базовые, современные и перспективные приёмы постановки задач исследований, выбирать методы экспериментальной работы **Уметь** организовывать и проводить исследования для решения научно-исследовательских и производственных задач с использованием современной аппаратуры и методов исследования, уметь организовывать и проводить исследования в научных исследованиях в группе, уметь делать постановку задач исследований и решать поставленные задачи, выбирать современные методы экспериментальной работы **Владеть** навыками организации и проведения исследований для решения научно-исследовательских и производственных задач с использованием современной аппаратуры и методов исследования, владеть навыками организации и проведения исследований в научных исследованиях в группе, владеть навыками постановки и решения задач исследований, владеть навыками выбора современных методов экспериментальной работы

3.6.21.1 Паспорт компетенции

Код компетенции	Формулировка компетенции	Дисциплина(ы), в которых формируется данная компетенция	Семестр, в котором **формируется** данная компетенция
ПК-10	готовностью представлять результаты исследования в форме отчетов, рефератов, публикаций и публичных обсуждений, интерпретировать и представлять результаты научных исследований, в том числе на иностранном языке, готов-	Производственная практика - научно-исследовательская работа	1, 2, 3

	ностью составлять практические рекомендации по использованию результатов научных исследований		

3.6.21.2. Дескрипторы уровней освоения компетенции

Уровень освоения компетенции	Отличительные признаки
Пороговый	**Знать** базовые способы представления результатов исследований в форме отчетов, интерпретировать и представлять результаты научных исследований, знать способы составления практических рекомендаций по использованию результатов научных исследований **Уметь** представлять результаты исследования в форме отчетов, рефератов, представлять результаты научных исследований, уметь составлять практические рекомендации по использованию результатов научных исследований **Владеть** навыками представления результатов исследования в форме отчетов, рефератов, владеть навыками составления практических рекомендации по использованию результатов научных исследований
Продвинутый	**Знать** базовые и современные способы представления результатов исследований в форме отчетов, рефератов, публикаций, интерпретировать и представлять результаты научных исследований, знать способы составления практических рекомендаций по использованию результатов научных исследований **Уметь** представлять результаты исследования в форме отчетов, публикаций, интерпретировать и представлять результаты научных исследований, уметь составлять практические рекомендации по использованию результатов научных исследований **Владеть** навыками представления результатов исследования в форме отчетов, рефератов, публикаций, интерпретировать и представлять результаты научных исследований, владеть навыками составления практических рекомендации по использованию результатов научных исследований
Превосходный	**Знать** базовые, современные и перспективные способы представления результатов исследований в форме отчетов, рефератов, публикаций и публичных обсуждений, интерпретировать и представлять результаты научных исследований, в том числе на иностранном языке, знать способы составления практических рекомендаций по использованию результатов научных исследований **Уметь** представлять результаты исследования в форме отчетов, рефератов, публикаций и публичных обсуждений, интерпретировать и представлять результаты научных исследований, в том числе на иностранном языке, уметь составлять практические рекомендации по использованию результатов научных исследований **Владеть** навыками представления результатов исследования в фор-

	ме отчетов, рефератов, публикаций и публичных обсуждений, интерпретировать и представлять результаты научных исследований, в том числе на иностранном языке, владеть навыками составления практических рекомендации по использованию результатов научных исследований

3.6.22.1 Паспорт компетенции

Код компетенции	Формулировка компетенции	Дисциплина(ы), в которых формируется данная компетенция	Семестр, в котором **формируется** данная компетенция
ПК-11	готовностью к проведению групповых (семинарских и лабораторных) занятий в организации по специальным дисциплинам на основе современных педагогических методов и методик, способностью участвовать в разработке учебных программ и соответствующего методического обеспечения для отдельных дисциплин основной профессиональной образовательной программы высшего образования образовательной организации, готовностью осуществлять кураторство научной работы обучающихся	Методы моделирования и оптимизации	1
		Теория электромагнитной совместимости радиоэлектронных средств и систем	2
		Производственная практика - педагогическая	3

3.6.22.2. Дескрипторы уровней освоения компетенции

Уровень освоения компетенции	Отличительные признаки
Пороговый	**Знать** базовые принципы проведения групповых (семинарских и лабораторных) занятий в организации по специальным дисциплинам на основе современных педагогических методов и методик, участвовать в разработке учебных программ и соответствующего методического обеспечения для отдельных дисциплин основной профессиональной образовательной программы высшего образования образовательной организации, осуществлять кураторство научной работы обучающихся **Уметь** проводить групповые (семинарские и лабораторные) занятия на базовом уровне в организации по специальным дисциплинам на основе современных педагогических методов и методик, участвовать в разработке учебных программ и соответствующего методического обеспечения для отдельных дисциплин основной профессиональной образовательной программы высшего образования образовательной организации, осуществлять кураторство научной ра-

	боты обучающихся **Владеть** базовыми навыками проведения групповых (семинарские и лабораторные) занятий в организации по специальным дисциплинам на основе современных педагогических методов и методик, разработки учебных программ и соответствующего методического обеспечения для отдельных дисциплин основной профессиональной образовательной программы высшего образования образовательной организации, кураторства научной работы обучающихся
Продвинутый	**Знать** базовые и современные принципы проведения групповых (семинарских и лабораторных) занятий в организации по специальным дисциплинам на основе современных педагогических методов и методик, участвовать в разработке учебных программ и соответствующего методического обеспечения для отдельных дисциплин основной профессиональной образовательной программы высшего образования образовательной организации, осуществлять кураторство научной работы обучающихся **Уметь** проводить групповые (семинарские и лабораторные) занятия на базовом уровне в организации по специальным дисциплинам на основе современных педагогических методов и методик, участвовать в разработке современных учебных программ и соответствующего методического обеспечения для отдельных дисциплин основной профессиональной образовательной программы высшего образования образовательной организации, осуществлять кураторство научной работы обучающихся **Владеть** базовыми навыками проведения групповых (семинарские и лабораторные) занятий в организации по специальным дисциплинам на основе современных педагогических методов и методик, разработки современных учебных программ и соответствующего методического обеспечения для отдельных дисциплин основной профессиональной образовательной программы высшего образования образовательной организации, кураторства научной работы обучающихся
Превосходный	**Знать** базовые, современные и перспективные принципы проведения групповых (семинарских и лабораторных) занятий в организации по специальным дисциплинам на основе современных педагогических методов и методик, участвовать в разработке перспективных учебных программ и соответствующего методического обеспечения для отдельных дисциплин основной профессиональной образовательной программы высшего образования образовательной организации, осуществлять кураторство научной работы обучающихся **Уметь** проводить групповые (семинарские и лабораторные) занятия на базовом уровне в организации по специальным дисциплинам на основе современных педагогических методов и методик, участвовать в разработке современных и перспективных учебных программ и соответствующего методического обеспечения для отдельных дисциплин основной профессиональной образовательной програм-

	мы высшего образования образовательной организации, осуществлять кураторство научной работы обучающихся **Владеть** базовыми навыками проведения групповых (семинарские и лабораторные) занятий в организации по специальным дисциплинам на основе современных и перспективных педагогических методов и методик, разработки современных и перспективных учебных программ и соответствующего методического обеспечения для отдельных дисциплин основной профессиональной образовательной программы высшего образования образовательной организации, кураторства научной работы обучающихся

Раздел 4. Документы, регламентирующие содержание и организацию образовательного процесса при реализации данной ОП ВО

4.1.График учебного процесса

График учебного процесса магистерской программы «Инфокоммуникации и цифровая обработка сигналов» по направлению 11.04.02 «Инфокоммуникационные технологии и системы связи» представлен в Приложении А к настоящей ОП.

4.2. Учебный план

Учебный план магистерской программы «Инфокоммуникации и цифровая обработка сигналов» по направлению 11.04.02 «Инфокоммуникационные технологии и системы связи» представлен в Приложении Б к настоящей ОП.

4.3. Рабочие программы дисциплин (модулей) и практик

Рабочие учебные программы дисциплин разработаны на основе ЛНА, утвержденного Приказом ректора КНИТУ-КАИ.

Рабочие программы дисциплин разработаны отдельным документом.

4.4. Аннотации программ дисциплин (модулей) и практик

Аннотации программ дисциплин (модулей) и практик разработаны на основе ЛНА, утвержденного Приказом ректора КНИТУ-КАИ.

Аннотации программ дисциплин (модулей) и практикразработаны отдельным документом.

Раздел 5. Фактическое ресурсное обеспечение ОП

5.1Кадровое обеспечение ОП

Требования к кадровым условиям реализации программы магистратуры. Квалификация руководящих и научно-педагогических работников организации должнасоответствовать квалификационным характеристикам, установленным в Едином квалификационномсправочнике должностей руководителей, специалистов и служащих, разделе "Квалификационныехарактеристики должностей руководителей и специалистов высшего профессионального идополнительного профессионального образования", утвержденном приказом Министерстваздравоохранения и социального развития Российской Федерации от 11 января 2011 г. № 1н(зарегистрирован Министерством юстиции Российской Федерации 23 марта 2011 г., регистрационный № 20237), и профессиональным стандартам (при наличии).

Реализация программы магистратуры обеспечивается руководящими и научно-педагогическими работниками организации, а также лицами, привлекаемыми к реализации программы магистратурына условиях гражданско-правового договора.

Доля штатных научно-педагогических работников (в приведенных к целочисленнымзначениям ставок) должна составлять не менее 60 процентов от общего количестванаучно-педагогических работников организации.

Доля научно-педагогических работников (в приведенных к целочисленным значениямставок), имеющих образование, соответствующее профилю преподаваемой дисциплины (модуля), вобщем числе научно-педагогических работников, реализующих программу магистратуры, должнасоставлять не менее 70 процентов.

Доля научно-педагогических работников (в приведенных к целочисленным значениямставок), имеющих ученую степень (в том числе ученую степень, присвоенную за рубежом ипризнаваемую в Российской Федерации) и (или) ученое звание (в том числе ученое звание, полученноеза рубежом и признаваемое в Российской Федерации), в общем числе научно-педагогическихработников, реализующих программу магистратуры, должна

быть не менее 65 процентов.

Доля научно-педагогических работников (в приведенных к целочисленным значениям ставок)из числа руководителей и работников организаций, деятельность которых связана с направленностью(профилем) реализуемой программы магистратуры (имеющих стаж работы в данной профессиональной-области не менее 3 лет), в общем числе работников, реализующих программу магистратуры, должна быть не менее 10 процентов.

Среднегодовое число публикаций научно-педагогических работников организации за периодреализации программы магистратуры в расчете на 100 научно-педагогических работников (вприведенных к целочисленным значениям ставок) должно составлять не менее 2 в журналах,индексируемых в базах данных WebofScience или Scopus, или не менее 20 в журналах, индексируемых в Российском индексе научного цитирования.

5.2. Требования к материально-техническому и учебно-методическому обеспечению ОП ВОмагистратуры.

Специальные помещения должны представлять собой учебные аудитории для проведениязанятий лекционного типа, занятий семинарского типа, курсового проектирования (выполнения курсовыхработ), групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации, атакже помещения для самостоятельной работы и помещения для хранения и профилактическогообслуживания учебного оборудования. Специальные помещения должны быть укомплектованыспециализированной мебелью и техническими средствами обучения, служащими для представленияучебной информации большой аудитории.

Для проведения занятий лекционного типа предлагаются наборы демонстрационногооборудования и учебно-наглядных пособий, обеспечивающие тематические иллюстрации,соответствующие примерным программам дисциплин (модулей), рабочим учебным программамдисциплин (модулей).

Перечень материально-технического обеспечения, необходимого для реализации программымагистратуры, включает в себя лаборатории, оснащенные лабораторным оборудованием, в зависимостиот степени сложности. Конкрет-

ные требования к материально-техническому и учебно-методическомуобеспечению определяются в примерных основных образовательных программах.

Помещения для самостоятельной работы обучающихся должны быть оснащены компьютернойтехникой с возможностью подключения к сети "Интернет" и обеспечением доступа в электроннуюинформационно-образовательную среду организации.

В случае применения электронного обучения, дистанционных образовательных технологийдопускается замена специально оборудованных помещений их виртуальными аналогами,позволяющими обучающимся осваивать умения и навыки, предусмотренные профессиональнойдеятельностью.

В случае неиспользования в организации электронно-библиотечной системы (электроннойбиблиотеки) библиотечный фонд должен быть укомплектован печатными изданиями из расчета неменее 50 экземпляров каждого из изданий основной литературы, перечисленной в рабочих программахдисциплин (модулей), практик и не менее 25 экземпляров дополнительной литературы на 100обучающихся.

Организация должна быть обеспечена необходимым комплектом лицензионногопрограммного обеспечения (состав определяется в рабочих программах дисциплин (модулей) иподлежит ежегодному обновлению).

Электронно-библиотечная система (электронная библиотека) и электроннаяинформационно-образовательная среда должны обеспечивать одновременный доступ не менее 25процентовобучающихся по программе магистратуры.

Обучающимся должен быть обеспечен доступ (удаленный доступ), в том числе в случаеприменения электронного обучения, дистанционных образовательных технологий, к современнымпрофессиональным базам данных и информационным справочным системам, состав которыхопределяется в рабочих программах дисциплин (модулей) и подлежит ежегодному обновлению.

Обучающиеся из числа лиц с ограниченными возможностями здоровья должны бытьобеспечены печатными и (или) электронными образовательными ресурсами в формах, адаптированныхк ограничениям их здоровья.

Раздел 6. Нормативно-методическое обеспечение системы оценки качества освоения магистрами ОП ВО

Освоение ОП, в том числе отдельной части или всего объема дисциплины (модуля), сопровождается текущим контролем успеваемости и промежуточной аттестацией обучающихся.

Текущий контроль успеваемости обеспечивает оценивание хода освоения дисциплин (модулей) и прохождения практик.

Промежуточная аттестация обучающихся — оценивание промежуточных и окончательных результатов обучения по дисциплинам (модулям) и прохождения практик.

Формы, система оценивания, порядок проведения промежуточной аттестации обучающихся, а также периодичность проведения промежуточной аттестации обучающихся установлены локальным нормативным актом КНИТУ-КАИ.

Освоение представленной ОП завершается государственной итоговой аттестацией в форме защиты выпускной квалификационной работы (ВКР), которая является обязательной.

Фонд оценочных средств состоит из трех частей: оценочные средства для государственной итоговой аттестации; оценочные средства промежуточной аттестации для проведения экзаменов и зачетов по дисциплинам (модулям), практикам; оценочные средства текущего контроля (материалы преподавателя для проверки освоения обучающимися учебного материала, включая входной контроль; контроль на практических занятиях, при выполнении лабораторных работ, заданий учебной, производственной практики и т.п.).

6.1. Фонды оценочных средств для проведения промежуточной аттестации и контрольно-измерительные материалы для текущего контроля успеваемости.

В соответствии с требованиями ФГОС для аттестации обучающихся на соответствие их персональных достижений поэтапным требованиям соответствующей ОП разработаныфонды оценочных средств для проведения промежуточной аттестациии контрольно-измерительные материалытекущего контроля успеваемости и. Эти фонды могут включать: контрольные вопросы и типовые задания для практических занятий, лабораторных и контрольных работ, коллоквиумов, зачетов и экзаменов; тесты и компьютерные тестирующие программы; примерную тематику курсовых работ / проектов, рефератов и т.п., а также иные формы контроля, позволяющие оценить степень сформированности компетенций обучающихся.

Фонды оценочных средствпромежуточной аттестации являются составной частью рабочие программы дисциплины (модуля) и практики, разработаны отдельным документом.

6.2. Итоговая государственная аттестация

Государственная итоговая аттестация по направлению 11.04.02подготовки магистратурывключает подготовку к защите выпускной квалификационной работы (ВКР) и процедуру защиты.

По решению Ученого совета КНИТУ-КАИ Государственный междисциплинарный экзамен не вводится.

Требования к содержанию, объему и структуре ВКР соответствуют Положению об итоговой государственной аттестации выпускников (локальный акт КНИТУ-КАИ).

Целью проведения ГИА является комплексная оценка полученных за период обучения теоретических знаний, практических навыков и компетенций выпускника в соответствии со спецификой данной бакалаврской программы на примере решения им одной или нескольких профессиональных задач.

Члены ГЭК в процессе защиты на основании доклада студента, ответов на вопросы, представленных материалов (отзывов руководителя и рецензента) могут судить об уровне подготовки обучающегося и его готовности к профессиональной деятельности.

В докладе обучающийся должен:

- кратко охарактеризовать актуальность темы;
- четко сформулировать цель и задачи ВКР;
- кратко рассказать, что конкретно было сделано в ходе выполнения ВКР;
- использовать в докладе весь представленный к защите иллюстративный материал;
- четко сформулировать выводы по ВКР (с оценкой результатов и степени их соответствиявыданному заданию).

Результаты защиты ВКР определяются оценками «отлично», «хорошо», «удовлетворительно», «неудовлетворительно» и объявляются в день защиты выпускной квалификационной работы после оформления в установленном порядке протоколов заседаний государственной аттестационной комиссии и заполнения зачетных книжек студентов.

Показатели и критерии оценивания сформированности компетенций, шкала оценивания, типовые контрольные вопросы для оценки результатов освоения ОП приводятся в ФОС ГИА.

Раздел 7. Вносимые изменения и утверждения

7.1 Лист регистрации изменений, вносимых в ОП

Лист регистрации изменений

№ п/п	Раздел внесения изменений	Дата внесения изменений	Содержание изменений	«Согласовано» Заведующий кафедрой РТС	«Согласовано» Директор ИРЭТ
1	-	28.06.2018	Изменений нет		
2					
3					

7.2 Лист утверждения ОП на учебный год

ОП утверждена на ведение учебного процесса в учебном году:

Учебный год	**«Согласовано»** Заведующий кафедрой РТС	**«Согласовано» Директор ИРЭТ**
2018/2019		
2019/2020		
2020/2021		
2021/2022		
2022/2023		

Приложение А

График учебного процесса магистерской программы «Инфокоммуникации и цифровая обработка сигналов» по направления 11.04.02

Мес	Сентябрь				29 - 5	Октябрь			27 - 2	Ноябрь				Декабрь				29 - 4	Январь			26 - 1	Февраль			23 - 1	Март				30 - 5	Апрель			27 - 3	Май				Июнь				29 - 5	Июль			27 -2	Август			
Числа	1 - 7	8 - 14	15 - 21	22 - 28		6 - 12	13 - 19	20 - 26		3 - 9	10 - 16	17 - 23	24 - 30	1 - 7	8 - 14	15 - 21	22 - 28		5 - 11	12 - 18	19 - 25		2 - 8	9 - 15	16 - 22		2 - 8	9 - 15	16 - 22	23 - 29		6 - 12	13 - 19	20 - 26		4 - 10	11 - 17	18 - 24	25 - 31	1 - 7	8 - 14	15 - 21	22 - 28		6 - 12	13 - 19	20 - 26		3 - 9	10 - 16	17 - 23	24 - 31
Нед	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32	33	34	35	36	37	38	39	40	41	42	43	44	45	46	47	48	49	50	51	52
I																			Э	Э	Э	Э К К																			Э	Э	Э	К	К	К	К	К	К	К	К
II							П	П	П	П	П	П	П	П	П	П	П	П	К	К	П	П	П	П	П	П	П	П	П	П	П	П	П	П	П	П	К	К	Э	Э	Э	К	К	Д	Д	Д	Д	К	К

Сводные данные

		Курс 1			Курс 2			Итого
		сем. 1	сем. 2	Всего	сем. 1	сем. 2	Всего	
	Теоретическое обучение и рассредоточенные практики	18 4/6	19	37 4/6	6		6	43 4/6
Э	Экзаменационные сессии	2 4/6	3	5 4/6		3	3	8 4/6
П	Производственная практика				13	18	31	31
Д	Подготовка к защите и защита выпускной квалификационной работы					4	4	4
К	Каникулы	4/6	8	8 4/6	2	6	8	16 4/6
Продолжительность обучения (не включая нерабочие праздничные дни и каникулы)		более 39 нед			более 39 нед			
Итого		22	30	**52**	21	31	**52**	104
Студентов								
Групп								

Приложение Б

Учебный план магистерской программы «Инфокоммуникации и цифровая обработка сигналов» по направления 11.04.02

-	-	-	Форма контроля			з.е.		-	Итого акад.часов						Курс 1												Курс 2											
															Сем. 1						Сем. 2						Сем. 3						Сем. 4					
Считать в плане	Индекс	Наименование	Экзамен	Зачет	Зачет с оц.	Экспертное	Факт	Часов в з.е.	Экспертное	По плану	Контакт часы	СР	Контроль	Интер часы	з.е.	Лек	Лаб	Пр	СР	Контроль	з.е.	Лек	Лаб	Пр	СР	Контроль	з.е.	Лек	Лаб	Пр	СР	Контроль	з.е.	Лек	Лаб	Пр	СР	Контроль
Блок 1.Дисциплины (модули)																																						
Базовая часть																																						
+	Б1.Б.01	Философские и психологические проблемы творчества	1			3	3	36	108	108	14	58	36	5	3			14	58	36																	
+	Б1.Б.02	Методы моделирования и оптимизации	1			3	3	36	108	108	28	44	36	14	3	14		14	44	36																	
+	Б1.Б.03	Теория построения инфокоммуникационных сетей и систем	1			4	4	36	144	144	28	80	36	14	4	14		14	80	36																	
+	Б1.Б.04	Теория электромагнитной совместимости радиоэлектронных средств и систем	2			4	4	36	144	144	30	78	36	12							4	10		20	78	36											
+	Б1.Б.05	Теория кодирования информации		1		2	2	36	72	72	28	44		14	2	14		14	44																	
						16	*16*		*576*	*576*	*128*	*304*	*144*	*59*	*12*	*42*		*56*	*226*	*108*	*4*	*10*		*20*	*78*	*36*											
Вариативная часть																																						
+	Б1.В.01	Цифровая обработка сигналов		1		2	2	36	72	72	28	44			2			28	44																		
+	Б1.В.02	Специальные разделы инфокоммуникаций и обработки сигналов		4		3	3	36	108	108	30	78		22													1			30	6		2				72	
+	Б1.В.03	Измерения в инфокоммуникациях	4			3	3	36	108	108	30	42	36	20													1	10		20	6		2				36	36
+	Б1.В.04	Беспроводные системы MIMO		2		2	2	36	72	72	20	52		10							2	10		10	52											
+	Б1.В.05	Мобильные инфокоммуникации		1		2	2	36	72	72	28	44		20	2			28	44																	
+	Б1.В.06	Мультимедийные стандарты		2		2	2	36	72	72	10	62									2			10	62											
+	Б1.В.07	Теория оптимальной обработки сигналов в инфокоммуникационных системах		2		2	2	36	72	72	20	52		12							2			20	52											
+	Б1.В.08	Сети UMTS	4			4	4	36	144	144	30	78	36	20													1	10		20	6		3				72	36
+	Б1.В.09	Цифровое кодирование аудиосигналов		4		3	3	36	108	108	20	88		20													1			20	16		2				72	
+	Б1.В.10	Адаптивная обработка сигналов	4			5	5	36	180	180	20	124	36	10													1	10		10	16		4				108	36
+	Б1.В.11	Специальные разделы математики		1		2	2	36	72	72	28	44			2			28	44																		

+	Б1.В.ДВ.01	**Дисциплины по выбору Б1.В.ДВ.01**	**1**			**4**	**4**		**144**	**144**	**14**	**94**	**36**	**14**	**4**			**14**	**94**	**36**																					
+	Б1.В.ДВ.01.01	Теория кодирования информации (Расширенный курс)	1			4	4	36	144	144	14	94	36	14	4			14	94	36																					
-	Б1.В.ДВ.01.02	Методы моделирования и оптимизации (Расширенный курс)	1			4	4	36	144	144	14	94	36	14	4			14	94	36																					
+	Б1.В.ДВ.02	**Дисциплины по выбору Б1.В.ДВ.02**		**1**		**2**	**2**		**72**	**72**	**14**	**58**			**2**			**14**	**58**																					
+	Б1.В.ДВ.02.01	Цифровая обработка сигналов (Расширенный курс)		1		2	2	36	72	72	14	58			2			14	58																					
-	Б1.В.ДВ.02.02	Мобильные инфокоммуникации (Расширенный курс)		1		2	2	36	72	72	14	58			2			14	58																					
+	Б1.В.ДВ.03	**Дисциплины по выбору Б1.В.ДВ.03**	**2**			**3**	**3**		**108**	**108**	**30**	**42**	**36**								**3**			**30**	**42**	**36**														
+	Б1.В.ДВ.03.01	Беспроводные системы MIMO (Расширенный курс)	2			3	3	36	108	108	30	42	36								3			30	42	36														
-	Б1.В.ДВ.03.02	Теория оптимальной обработки сигналов в инфокоммуникационных системах(Расширенный курс)	2			3	3	36	108	108	30	42	36								3			30	42	36														
+	Б1.В.ДВ.04	**Дисциплины по выбору Б1.В.ДВ.04**	**2**			**3**	**3**		**108**	**108**	**20**	**52**	**36**	**13**							**3**			**20**	**52**	**36**														
+	Б1.В.ДВ.04.01	Антенные системы	2			3	3	36	108	108	20	52	36	13							3			20	52	36														
-	Б1.В.ДВ.04.02	Радиофотоника	2			3	3	36	108	108	20	52	36	13							3			20	52	36														
-	Б1.В.ДВ.04.03	Теория узкополосных шумов в оптических системах связи	2			3	3	36	108	108	20	52	36	13							3			20	52	36														
+	Б1.В.ДВ.05	**Дисциплины по выбору Б1.В.ДВ.05**		**2**		**2**	**2**		**72**	**72**	**10**	**62**									**2**			**10**	**62**														
-	Б1.В.ДВ.05.01	Антенные системы (Расширенный курс)		2		2	2	36	72	72	10	62									2			10	62														
+	Б1.В.ДВ.05.02	Радиофотоника (Расширенный курс)		2		2	2	36	72	72	10	62									2			10	62														
-	Б1.В.ДВ.05.03	Системы оптической связи		2		2	2	36	72	72	10	62									2			10	62														
						44	44		1584	1584	352	1016	216	161	12			112	284	36	14	10		100	322	72	18	30		100	410	108							
						60	60		2160	2160	480	1320	360	220	24	42		168	510	144	18	20		120	400	108	18	30		100	410	108							
Блок: Б2.Практики, в том числе научно-исследовательская работа (НИР)																																								
Часть: вариативная																																								
+	Б2.В.01(У)	Учебная практика по получению первичных профессиональных умений и навыков			1	3	3	36	108	108		108			3				108																					
+	Б2.В.02(П)	Производственная практика - научно-исследовательская работа			123	21	21	36	756	756		756			3				108		6				216		12				432								
+	Б2.В.03(П)	Производственная практика по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности			2	3	3	36	108	108		108									3				108														
+	Б2.В.04(П)	Производственная практика - педагогическая			2	3	3	36	108	108		108									3				108														
+	Б2.В.05(П)	Производственная практика - преддипломная			4	24	24	36	864	864		864																				24					864		
						54	54		1944	1944		1944			6				216		12				432		12				432		24				864		
						54	54		1944	1944		1944			6				216		12				432		12				432		24				864		
Блок: Б3.Государственная итоговая аттестация																																								
Часть: базовая																																								
+	Б3.Б.01	Защита ВКР, включая подготовку к защите и процедуру защиты				6	6	36	216	216		216																				6					216		
						6	6		216	216		216																				6					216		
						6	6		216	216		216																				6					216		
Блок: ФТД.Факультативы																																								
Часть: вариативная																																								
+	ФТД.В.01	Современный немецкий язык		1		1	1	36	36	36	28	8			1			28	8																					
						1	1		36	36	28	8			1			28	8																					
						1	1		36	36	28	8			1			28	8																					